FORMULACIÓN DEL POMCA DEL RÍO BAJO CESAR – CIÉNAGA ZAPATOSA

Ciénaga Zapatosa

FORMULACIÓN
POMCA
RÍO BAJO CESAR
CIÉNAGA ZAPATOSA
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

FASE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 19-6-0145-0-2015: "Elaborar (Formular) los Planes de Ordenación y Manejo de las cuencas hidrográficas del Río Guatapurí (Código 2801-01) y del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa (Código 2805-02)", en el marco del proyecto "Incorporación del Componente de Gestión del Riesgo como Determinante Ambiental del Ordenamiento Territorial en los Procesos de Formulación y/o Actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas Afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011".

CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 19-6-0145-0-2015: "Elaborar (Formular) los Planes de Ordenación y Manejo de las cuencas hidrográficas del Río Guatapurí (Código 2801-01) y del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa (Código 2805-02)", en el marco del Proyecto "Incorporación del Componente de Gestión del Riesgo como Determinante Ambiental del Ordenamiento Territorial en los Procesos de Formulación y/o Actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas Afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011".	Consorcio Guatapurí–Cesar

PROSPECTIVA & ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

FORMULACIÓN POMCA RÍO BAJO CESAR CIÉNAGA ZAPATOSA

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

Bucaramanga, 29 de Septiembre de 2017

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 19-6-0145-0-2015: "Elaborar (Formular) los Planes de Ordenación y Manejo de las cuencas hidrográficas del Río Guatapurí (Código 2801-01) y del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa (Código 2805-02)", en el marco del Proyecto "Incorporación del Componente de Gestión del Riesgo como Determinante Ambiental del Ordenamiento Territorial en los Procesos de Formulación y/o Actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas Afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011".	Consorcio Guatapurí–Cesar

HOJA CONTROL

INFORME

Versión: Final	**Elaboró:**	**Revisó:**	**Aprobó:**	**Fecha Aprobación:**
	Vo.Bo.	**Vo.Bo.**	**Vo.Bo.**	

*Este reporte ha sido preparado por el **CONSORCIO GUATAPURÍ – CESAR** con un conocimiento razonable y con el cuidado y la diligencia establecidos en los términos del contrato con el cliente.*

Este informe es confidencial al cliente, no acepta cualquier responsabilidad en absoluto, si otros tienen acceso a parte o a la totalidad del informe.

Anotaciones:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 1
1. ESCENARIOS PROSPECTIVOS 2
1.1 DISEÑO DE ESCENARIOS PROPECTIVOS 2
1.1.1 Construcción Escenario Tendencial 3
2. ESCENARIOS TENDENCIALES 33
2.1 ANÁLISIS FUNCIONALES DEL TERRITORIO 33
2.1.1 Polos Atractores y Relaciones Urbano Regionales y Rurales 35
2.1.2 Macroproyectos en la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa.. 36
2.1.3 Vías y Conectividad 39
2.2 TENDENCIAS DEL COMPONENTE FÍSICO 40
2.2.1 Estimación de la Precipitación Total Anual para el Escenario Prospectivo Tendencial 41
2.2.2 Uso del Suelo para Actividades Económicas, Escenario Prospectivo Tendencial 61
2.2.3 Índice de Aridez 73
2.2.4 Índice de Uso del Agua Superficial (IUA) 77
2.2.5 Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) 81
2.2.6 Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) 84
2.2.7 Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL) 87
2.3 TENDENCIAS DEL COMPONENTE BIÓTICO 101
2.3.1 Metodología 101
2.3.2 Proyección de las Coberturas de la Tierra 103
2.3.3 Proyección de los Indicadores de Línea Base 118
2.4 TENDENCIAS DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO 135
2.4.1 Metodología 135
2.4.2 Resultados y Análisis Tendencias Indicadores Componente Socioeconómico 138
2.4.3 Porcentaje de Sectores Económicos 148
2.5 TENDENCIAS COMPONENTE GESTIÓN DEL RIESGO 150
2.5.1 Metodología 150
2.5.2 Escenario Tendencial para el Indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Alta y Media – Incorporación de Variables 153

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.5.3 Infraestructura y Macroproyectos (Exposición a Eventos Amenazantes) 164
2.5.4 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA) 166
2.5.5 Índice de Daño (ID) 168
2.5.6 Escenario Tendencial para el Indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Alta y Media 169
2.5.7 Integración con Lineamientos del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena – Cauca. 180
3. ESCENARIOS DESEADOS 190
3.1 CONSTRUCCIÓN ESCENARIO DESEADO 190
3.1.1 Estrategia de Participación 190
3.1.2 Escenarios Deseados Participativos 193
3.1.3 Selección del Escenario Deseado 199
3.1.4 Criterios para el Análisis del Riesgo en el Escenario Deseado 202
3.1.5 Construcción del Espacio Morfológico de Futuro 203
3.1.6 Definición del Espacio Morfológico 203
4. ESCENARIO APUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA 210
4.1 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 210
4.1.1 Áreas y Ecosistemas Estratégicos 210
4.1.2 Recurso Hídrico 211
4.1.3 Gestión del Riesgo 211
4.2 CONSTRUCCIÓN ESCENARIO APUESTA 211
4.2.1 Selección del Escenario Apuesta para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa 211
4.2.2 Medidas para la Gestión y Mitigación del Riesgo 216
4.2.3 Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Planeación Estratégico de la Macrocuenca 219
4.3 METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA 221
4.3.1 Pasos para Construcción de Zonificación Ambiental 221
4.3.2 Zonificación Ambiental Propuesta 254
4.3.3 Reglamentación de Uso del Suelo 258
4.3.4 Categorías de Ordenación y Zonas de Uso y Manejo Ambiental 261
5. AUDITORÍAS VISIBLES 269
5.1 CONVOCATORIA 269
5.2 AGENDA 269
5.3 MATERIALES 269
5.4 INQUIETUDES Y PROPUESTAS 269
5.5 APLICACIÓN DE SONDEOS DE SATISFACCIÓN 270
5.6 LECTURA DEL ACTA 270

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 271

6.1 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 271

6.1.1 Estrategia de Participación Formulada para la Fase de Prospectiva y Zonificación 272

6.1.2 Ajustes a la Estrategia de Participación 273

6.1.3 Medición y Evaluación de la Estrategia de Participación 275

6.2 PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 279

6.2.1 Desarrollo de los Espacios de Participación 281

6.3 HERRAMIENTAS Y MATERIAL DIVULGATIVO DISEÑADO Y DIFUNDIDO EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 305

6.4 COMPONENTE CARTOGRAFICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO 306

7. CONSULTA PREVIA 307

7.1 RUTA METODOLÓGICA DE LA CONSULTA PREVIA, PARA EL POMCA DEL RÍO BAJO CESAR-CIÉNAGA ZAPATOSA 307

7.1.1 Antecedentes del Proceso de Relacionamiento 307

7.1.2 Articulación del Proceso de Consulta Previa con el POMCA 308

7.1.3 Etapa de Coordinación y Preparación de la Consulta Previa 309

7.2 PROPUESTA DE RUTA METODOLÓGICA 311

7.3 ETAPA DE PRE-CONSULTA 315

7.3.1 Concertación de Ruta Metodológica con los Consejos Comunitarios Certificados 315

7.4 ETAPAS DEL PROCESO DE CONSULTA PREVIA 319

7.4.1 Talleres de Análisis de Identificación de Impactos 319

7.4.2 Pre-Taller de Formulación de Medidas de Manejo 322

7.4.3 Talleres de Formulación de Medidas de Manejo y Preacuerdos 323

BIBLIOGRAFÍA 326

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1. Modelo Conceptual para la construcción de la Fase de Prospectiva. 2
Figura 1.2. Modelo Prospectivo. 3
Figura 1.3. Escenarios de riesgo priorizados por Movimientos en Masa. 10
Figura 1.4. Escenarios de riesgo priorizados por inundaciones. 11
Figura 1.5. Escenarios de riesgo priorizados por Avenidas Torrenciales. 12
Figura 1.6. Escenarios de riesgo priorizados por Incendios Forestales. 13
Figura 1.7. Localización de indicadores priorizados por áreas metodología MIC. 26
Figura 1.8. Localización de indicadores priorizados por sectores metodología IGO. 30
Figura 2.1. Estaciones seleccionadas en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 42
Figura 2.2. Resultados Gráficos y numéricos de las pruebas FAC y FACP. 47
Figura 2.3. Resultados de ajuste Modelo ARMA (2,1). 48
Figura 2.4. Resultados de ajuste de los datos para un ARMA (2,1). 49
Figura 2.5. Resultados del comportamiento de la serie al 2027. 49
Figura 2.6. Cobertura de las estaciones método Thiesen. 59
Figura 2.7. Variación del IA de acuerdo a ENA 2010 - ENA 2014. 75
Figura 2.8. Índice de Aridez proyectado a 2027 en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa sin exclusión de los periodos de la niña. 76
Figura 2.9. Índice de Uso del Agua Proyectado al año 2027. 80
Figura 2.10. Curva de Duración de caudales medios diarios. 82
Figura 2.11. Índice de Retención y Regulación Hídrica a 2027. 83
Figura 2.12. Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 86
Figura 2.13. Cargas contaminantes por sector año 2027. 88
Figura 2.14. Carga contaminante de cada subcuenca en el sector doméstico. 90
Figura 2.15. Cargas contaminantes del sector café. 92
Figura 2.16. Cargas contaminantes por sacrifico de ganado. 94
Figura 2.17. Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL) proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 100
Figura 2.18. Proyección de las coberturas naturales, seminaturales y no naturales (2027) de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 104
Figura 2.19. Mapa de Tasa de Cambio de Coberturas Naturales de la Cuenca Hidrográfica de Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 119
Figura 2.20. Mapa de Índice de Vegetación Remanente de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 131

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.21. Mapa de Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 134
Figura 2.22. Mapa de Densidad Poblacional 2027 Nivel Subcuenca Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 143
Figura 2.23. Mapa Índice de Presión Demográfica 2027 Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa 147
Figura 2.24. Mapa con Porcentaje de áreas de sectores económicos de la Cuenca proyectado 2027....149
Figura 2.25. Criterios para la evaluación del escenario tendencial-componente riesgo.....151
Figura 2.26. Transición de coberturas 2016-2027, en zonas de amenaza media y alta ante Avenidas Torrenciales. 157
Figura 2.27. Transición de coberturas 2016-20127, en zonas de amenaza media y alta ante Movimientos en Masa. 159
Figura 2.28. Transición de coberturas 2016-2027, en zonas de amenaza media y alta ante Inundaciones. 160
Figura 2.29. Transición de coberturas 2016-2027, en zonas de amenaza media y alta ante Incendios. 162
Figura 2.30. Localización de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa dentro de la Macrocuenca Magdalena – Cauca. 180
Figura 3.1. Escenario Deseado No. 1. Transformación en Marcha. Taller Actores-El Paso-Corregimiento La Loma, Astrea y la Jagua de Ibirico....193
Figura 3.2. Escenario Deseado No. 2. Proyección de Futuro. Taller Actores-Chiriguaná y Curumaní. 195
Figura 3.3. Escenario Deseado No. 3. Visión Futuro. Actores Tamalameque y Pailitas. 196
Figura 3.4. Escenario Deseado No. 4. Zapatosa Mágica. Taller Actores-El Banco, Guamal y San Sebastián de Buenavista-Magdalena y Chimichagua - Cesar....197
Figura 3.5. Escenario Deseado No. 5. Zapatosa la Ciénaga de La Vida. Taller Consejo de Cuenca. 198
Figura 3.6. Escenario deseado a partir de la cartografía social elaborada con actores. 200
Figura 3.7. Escenario deseado a partir de la cartografía social elaborada con actores. 201
Figura 4.1. Formato elección del escenario apuesta. 212
Figura 4.2. Mapa Escenario Apuesta: Todos Trabajando por una Cuenca Sostenible y Competitiva. 216
Figura 4.3. Modelo Cartográfico de la Zonificación Ambiental....222
Figura 4.4. Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos (Paso 1). 225
Figura 4.5. Mapa Capacidad de uso de las tierras de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 228
Figura 4.6. Índice del Uso del Agua (IUA) por subcuencas del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 231
Figura 4.7. Mapa de capacidad de uso de la tierra validada por recurso hídrico. 234
Figura 4.8. Índice del Estado Actual de las coberturas naturales. 235
Figura 4.9. Uso de la tierra validado por el estado actual de las coberturas naturales. 238

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.10. Uso de la Tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas y grado de amenaza natural. 248
Figura 4.11. Conflicto Uso de la Tierra. 250
Figura 4.12. Conflicto por perdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos. 251
Figura 4.13. Conflicto por áreas y ecosistemas estratégicos por uso y manejo de los recursos naturales. 253
Figura 4.14. Zonificación ambiental propuesta. 255
Figura 4.15. Uso y Manejo en zonas de amenazas naturales identificadas con calificación alta. 257
Figura 4.16. Categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental. 262
Figura 6.1. Proceso de participación de los actores en la Fase de Prospectiva y Zonificación. 280
Figura 6.2. Material divulgativo de la fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 306
Figura 7.1. Fases de la Elaboración del POMCA y Etapas de la Consulta Previa. 309

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1.1. Áreas de ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca. 4
Tabla 1.2. Conflictos por uso del suelo Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 5
Tabla 1.3. Calificación del conflicto del recurso hídrico en la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 6
Tabla 1.4. Calificación del conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos en la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa…. 7
Tabla 1.5. Identificación de factores de cambio. 14
Tabla 1.6. Factores de cambio Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 14
Tabla 1.7. Análisis estructural de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 15
Tabla 1.8. Matriz de situaciones conflictivas en la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 16
Tabla 1.9. Consolidación de línea base de indicadores. 20
Tabla 1.10. Escala de influencia. 22
Tabla 1.11. Escala de dependencia. 23
Tabla 1.12. Calificación de los indicadores de línea base por la Metodología MIC. 24
Tabla 1.13. Listado de Indicadores de línea de base priorizados por la metodología MIC. 27
Tabla 1.14. Escala de gobernabilidad. 28
Tabla 1.15. Calificación indicadores de línea base por la Metodología IGO. 29
Tabla 1.16. Listado de indicadores de línea base priorizados por la metodología IGO. 31
Tabla 1.17. Indicadores propuestos para los análisis prospectivos del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 32
Tabla 2.1. Análisis funcionales propuestos para el desarrollo del POMCA. 34
Tabla 2.2. Proyectos de alta incidencia en el desarrollo regional de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 37
Tabla 2.3. Estaciones Seleccionadas. 43
Tabla 2.4. Series de tiempo de precipitación 1991-2014 estaciones. 45
Tabla 2.5. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Saloa. 48
Tabla 2.6. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Tamalameque. 50
Tabla 2.7. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Astrea. 50
Tabla 2.8. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación La Jagua. 50
Tabla 2.9. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Curumaní. 50
Tabla 2.10. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Rincón Hondo. 51
Tabla 2.11. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación La Primavera. 51

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.12. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Menchiquejo. 51
Tabla 2.13. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Yucal El. 51
Tabla 2.14. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Apto Las Flores. 51
Tabla 2.15. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Seis El. 52
Tabla 2.16. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Paso El. 52
Tabla 2.17. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Canal El. 52
Tabla 2.18. Coeficientes de ajuste de los modelos Loma La. 52
Tabla 2.19. Coeficientes de ajuste de los modelos Zapatosa. 52
Tabla 2.20. Coeficientes de ajuste de los modelos Poponente. 52
Tabla 2.21. Coeficientes de ajuste de los modelos Chimichagua. 53
Tabla 2.22. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Chiriguaná. 53
Tabla 2.23. Resultados del comportamiento de las series proyectadas al 2027. 53
Tabla 2.24. Estimación de la Precipitación media anual modelo ARMA y Lineal al 2027. 56
Tabla 2.25. Coeficientes de aumento de la precipitación. 57
Tabla 2.26. Resultados de las áreas de influencia de cada estación en la subcuenca. 58
Tabla 2.27. Coeficiente de aumento ponderado para las subcuencas. 60
Tabla 2.28. Resumen de estadísticas para el cultivo de arroz en la Cuenca del Río Bajo Cesar - Ciénaga Zapatosa. 62
Tabla 2.29. Resumen de estadísticas para el cultivo de palma de aceite en la Cuenca del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa. 62
Tabla 2.30. Distribución de área de municipio por subcuencas. 63
Tabla 2.31. Coeficientes de variación para el sector Agropecuario. 65
Tabla 2.32. Demanda Agropecuaria proyectada a 2027. 66
Tabla 2.33. Reporte del CENSO Pecuario 2016 por municipios. 67
Tabla 2.34. Comportamiento del sector ganadero por departamentos. FEDEGAN. 67
Tabla 2.35. Coeficiente de variación de la población bovina a 2027 por subcuencas. 67
Tabla 2.36. Demanda Pecuaria Proyectada por subcuencas. 68
Tabla 2.37. Proyección poblacional de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 70
Tabla 2.38. Resumen de demanda proyectada a 2027 por subcuenca. 71
Tabla 2.39. Resultados Índice de Aridez proyectado. 73
Tabla 2.40. Rangos de clasificación para Índice de Aridez. 74
Tabla 2.41 Resultados Índice de Aridez proyectado (excluyendo los periodos La Niña 2007-2008 y 2010-2011). 74
Tabla 2.42. Oferta hídrica superficial disponible a 2027. 77
Tabla 2.43. Estimación del IUA proyectado a 2027. 78
Tabla 2.44. Clasificación índice IRH 2016 y 2027. 82
Tabla 2.45. Rangos y categorías índice de vulnerabilidad por desabastecimiento. 84
Tabla 2.46. Índice de Vulnerabilidad Hídrica proyectada a 2027. 85

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.47. Población proyectada a 2027 a nivel de subcuencas en la Cuenca del Río Bajo Cesar....89
Tabla 2.48. Área sembrada y producción de café a 2027 en las subcuencas de Bajo Cesar…… 91
Tabla 2.49. Cabezas de ganado a 2027 en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 93
Tabla 2.50. Carga contaminante proyectada para el sector industrial en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 94
Tabla 2.51. Carga contaminante proyectada para el sector minero en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 95
Tabla 2.52. Categorías de presión por subcuenca, clasificados de acuerdo con los percentiles asignados al cociente carga (ton/año) / oferta total (MMC). 96
Tabla 2.53. Oferta hídrica superficial disponible a 2027. 96
Tabla 2.54. Categorización IACAL....97
Tabla 2.55. Recategorización IACAL....98
Tabla 2.56. Hoja metodológica indicadores de línea base. Tomado de MADS (2013)....102
Tabla 2.57. Proyección de las coberturas de la tierra en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (2016-2027)....105
Tabla 2.58. Valores del indicador de línea base Tasa de Cambio de Coberturas Naturales por subcuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 121
Tabla 2.59. Valores del Índice de Vegetación Remanente por subcuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa....132
Tabla 2.60. Área de Ecosistemas Estratégicos en el Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (2027)....135
Tabla 2.61. Porcentaje aumento poblacional por subcuenca en la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa. 138
Tabla 2.62. Densidad Poblacional Nivel Subcuenca 2027. 141
Tabla 2.63. Tasa de Crecimiento Intercensal Nivel Subcuenca 2027. 144
Tabla 2.64. Índice de Presión Demográfica Nivel Subcuenca 2027. 145
Tabla 2.65. Porcentaje de áreas de sectores económicos de la Cuenca proyectado 2027 148
Tabla 2.66. Consolidación de indicadores de línea base de riesgo. 151
Tabla 2.67. Variables incorporadas en el análisis de los parámetros evaluados en cada escenario tendencial. 153
Tabla 2.68. Coberturas expuestas a amenaza media y alta por Avenidas Torrenciales. 154
Tabla 2.69. Coberturas expuestas a amenaza media y alta por Incendios....155
Tabla 2.70. Área total según tipo de evento y categoría de amenaza. 156
Tabla 2.71. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza....158
Tabla 2.72. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza....159
Tabla 2.73. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza....161
Tabla 2.74. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza....163
Tabla 2.75. Relación Tasa de Cambio según porcentaje de área y nivel de amenaza. 163

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.76. Elementos expuestos según nivel de amenaza y tipo de evento. 164
Tabla 2.77. Matriz Escenarios Tendenciales de Riesgo Construidos para el indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Media y Alta: ACA y EEA. 171
Tabla 2.78. Escenarios Tendenciales de Riesgo Construidos para el indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Media y Alta: Po-ID. 174
Tabla 2.79. Integración con los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca. 182
Tabla 3.1. Espacios de participación escenarios deseados. 191
Tabla 3.2. Escala de Valoración Abaco de Régnier. 192
Tabla 3.3. Criterios para el análisis del riesgo en el escenario deseado. 202
Tabla 3.4. Espacio morfológico construido por los expertos. 205
Tabla 4.1. Ecosistemas estratégicos. 210
Tabla 4.2. Selección de Variables de Escenario Apuesta Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 213
Tabla 4.3. Escenario apuesta Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 214
Tabla 4.4. Medidas para la gestión y mitigación del riesgo en escenario apuesta de la cuenca. 217
Tabla 4.5. Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena - Cauca. 220
Tabla 4.6. Capas cartográficas de Áreas de Ecosistemas Estratégicos. 223
Tabla 4.7. Clases por capacidad de uso de los suelos. 226
Tabla 4.8. Rangos y categorías del Índice de Uso del Agua (IUA). 229
Tabla 4.9. Resultado Indicador Índice del Uso del Agua (IUA). 229
Tabla 4.10. Matriz de cruce de capacidad de uso de las tierras e IUA. 232
Tabla 4.11. Calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de coberturas naturales. 236
Tabla 4.12. Calificación de categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y el estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza natural. 239
Tabla 4.13. Calificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, a partir de la categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza. 252
Tabla 4.14. Resultados zonificación ambiental propuesta. 256
Tabla 4.15. Reglamentación del Uso del suelo de la zonificación ambiental propuesta. 259
Tabla 4.16. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental. 263
Tabla 4.17. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 265
Tabla 4.18. Zonas y subzonas de la categoría de uso múltiple. 266
Tabla 6.1. Relación de actividades propuestas en la estrategia de participación para la Fase de P&Z. 272

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.2. Relación de actividades ejecutadas en la estrategia de participación para la Fase de P&Z. 274
Tabla 6.3. Criterios cualitativos seguimiento y evaluación de indicadores. 277
Tabla 6.4. Criterios cuantitativos seguimiento y evaluación de indicadores. 277
Tabla 6.5. Indicadores de seguimiento, resultados y evaluación de la estrategia de participación. 278
Tabla 6.6. Resumen espacios de participación Fase de Prospectiva y Zonificación. 280
Tabla 6.7. Variables estratégicas priorizadas. 282
Tabla 6.8. Variables votación escenario deseado. 285
Tabla 6.9. Sistematización resultados Taller de El Paso, La Jagua de Ibirico y Astrea. 286
Tabla 6.10. Sistematización resultados taller de Chiriguaná y Curumaní. 287
Tabla 6.11. Sistematización resultados taller de Tamalameque y Pailitas. 288
Tabla 6.12. Sistematización resultados taller de El Banco, Chimichagua, Guamal y San Sebastián de Buenavista. 289
Tabla 6.13. Sistematización resultados taller Consejo de Cuenca. 291
Tabla 6.14. Espacio morfológico POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 293
Tabla 6.15. Sistematización resultados Taller de El Paso, La Jagua de Ibirico y Astrea. 300
Tabla 6.16. Sistematización resultados taller de Chiriguaná y Curumaní. 301
Tabla 6.17. Sistematización resultados taller de Tamalameque y Pailitas. 302
Tabla 6.18. Sistematización resultados taller de El Banco, Chimichagua, Guamal y San Sebastián de Buenavista. 303
Tabla 6.19. Sistematización resultados taller Consejo de Cuenca. 304
Tabla 7.1. Datos de contacto de consejos comunitarios para el desarrollo del proceso de Consulta Previa – POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 310
Tabla 7.2. Ruta Metodológica para el desarrollo del proceso de Consulta Previa – POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 312
Tabla 7.3. Agenda actividades con consejeros comunitarios. 316
Tabla 7.4. Cronograma de talleres consulta previa acordados con los Consejos Comunitarios- POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 317
Tabla 7.5. Cronograma detallado talleres consulta previa - POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. 318

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Escenarios Prospectivos.
- Anexo 1.1 Matriz MIC BC-CZ.
- Anexo 1.2 Metodología IGO.

Anexo 2. Matriz Escenario Tendencial.
- Anexo 2.1. Proyección IACAL 2027.
- Anexo 2.2. Matriz Escenario tendencial G.R

Anexo 3. Escenarios Deseados.
- Anexo 3.1. Construcción Escenarios Deseados.
- Anexo 3.2. Resultado Taller Abaco BC-CZ.
- Anexo 3.3. Escenarios Probables.
- Anexo 3.4. Espacio Morfológico BC-CZ
- Anexo 3.5. Escenario Apuesta.

Anexo 4. Zonificación Ambiental.
- Anexo 4.1. Zonificación Ambiental pasos 1.
- Anexo 4.2. Zonificación Ambiental pasos 2.
- Anexo 4.3. Zonificación Ambiental pasos 3.
- Anexo 4.4. Zonificación Ambiental pasos 4.
- Anexo 4.5. Zonificación Ambiental pasos 5.
- Anexo 4.6. Zonificación Ambiental POMCA.

Anexo 5. Auditorías Visibles.
- Anexo 5.1. Asistencia AV BC-CZ.
- Anexo 5.2. Presentaciones AV BC-CZ.
- Anexo 5.3. Sondeo Satisfacción AV BC-CZ.
- Anexo 5.4. Soporte Cargue Fondo Adaptación BC-CZ.

Anexo 6. Actividades Complementarias.
- Anexo 6.1. Aprobación Espacios.
- Anexo 6.2. Espacios Participación.
- Anexo 6.3. Acuerdo Consejo Cuenca.
- Anexo 6.4. Materia lDivulgativo.
- Anexo 6.5. Componente SIG.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Anexo 7. Consulta Previa.

Anexo 7.1. Certif 623 de 2016_BC-CZ.

Anexo 7.2. Ruta Metodológica Pre-consulta.

Anexo 7.3. Taller Impactos.

Anexo 7.4. Pretaller Medias Manejo.

Anexo 7.5. Taller MedidasManejo.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

La Prospectiva y Zonificación Ambiental y/o actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, está compuesta por el diseño de escenarios futuros del uso coordinado y sostenible de los recursos naturales presentes en la cuenca, con un horizonte de diez (10) años para el modelo de ordenación, siendo estos elementos la base de su formulación.

El documento está compuesto por temas y subtemas que explican el proceso metodológico que se utilizó. El diseño metodológico establecido y detallado a continuación en el desarrollo del mismo, tomo como base la información capturada en la fase de Diagnostico a través de la síntesis ambiental, el análisis situacional y los indicadores de líneas de base.

El componente de prospectiva es abordado en los numerales 1, 2 y 3; presentándose el análisis de indicadores de factores de cambio y análisis estructural mediante la proyección de escenarios tendenciales, escenarios deseados y finalmente la selección del escenario apuesta que orienta la definición de la zonificación ambiental normativa propuesta para la cuenca.

En los numerales 4 y 5 se expone como la zonificación ambiental está determinada por el resultado del análisis de los escenarios futuros. Siendo el objetivo de esta zonificación garantizar el manejo y el uso sostenible de la cuenca, utilizando los elementos de la biodiversidad que permitan minimizar en el largo plazo su disminución y/o degradación, evitando de esta forma que los atributos básicos de composición, estructura y función, sufran alteraciones, y de esta forma lograr mantener las garantías de satisfacción de las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

Adicional a lo anterior, la zonificación ambiental es un factor determinante en la elaboración y adopción de los Planes de Ordenación Territorial (POT), dado a que el POMCA constituye una norma de superior jerarquía en concordancia con lo establecido en el Decreto 1640 de 2012 compilado en el Decreto 1076 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Es imprescindible resaltar que los componentes de prospectiva y zonificación ambiental cuentan con el valor agregado y sustancial de los aportes recogidos en los espacios de participación y el Consejo de Cuenca, lo cual permite ampliar las garantías de gobernanza de esta importante herramienta de planificación ambiental.

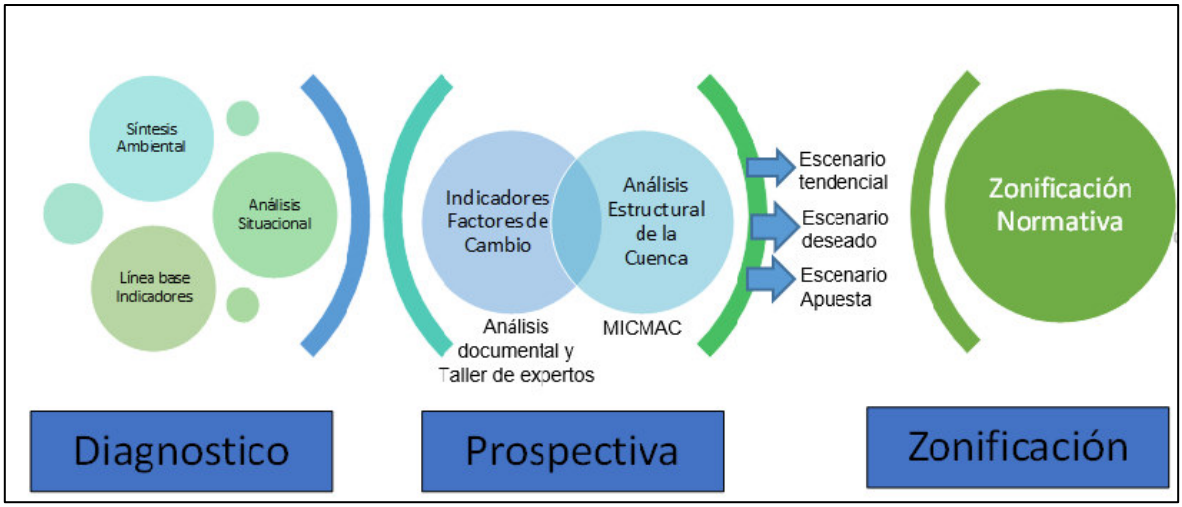
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

1. ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Los métodos y herramientas clásicas de la prospectiva no han avanzado significativamente, aunque su uso se ha extendido considerablemente a través de múltiples aplicaciones. De hecho, la prospectiva adopta cada vez más frecuente una reflexión colectiva, que permite que los escenarios sean precisados con base en los aportes de quienes interactúan en el escenario futuro. Sin embargo, para abordar con rigor y complejidad, la prospectiva necesita de métodos y herramientas, que permitan finalmente, la construcción de un escenario a la luz de los futuros posibles y deseados (Godet, M.& Durance, P., 2011).

Para la construcción de la Fase de Prospectiva de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se tomó como base conceptual y metodológica la propuesta planteada por el Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectivo de la Universidad Externado de Colombia, el cual fue adaptado según el Alcance Técnico y Guía Metodológica para la Formulación de POMCAS (ver **Figura 1.1**).

Figura 1.1. Modelo Conceptual para la construcción de la Fase de Prospectiva.



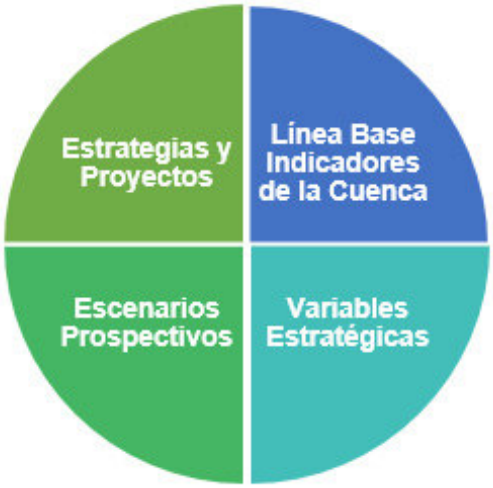
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar 2017.

1.1 DISEÑO DE ESCENARIOS PROPECTIVOS

El diseño de los escenarios prospectivos del POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se desarrolló a partir de un modelo en función de: Revisión de la línea base de indicadores de la cuenca obtenidos en la fase de diagnóstico, definición de variables y estrategias en donde se priorizan los indicadores de línea base a partir de metodologías , construcción de los escenarios tendenciales, deseados y apuesta/zonificación ambiental, y finalmente la definición de estrategias y proyectos que hacen parte de la Fase de Formulación (ver **Figura 1.2**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 1.2. Modelo Prospectivo.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

En el diseño de los escenarios prospectivos se siguieron los lineamientos establecidos en la "Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible" (MADS, 2014), la cual contempla dos (2) escenarios: tendencial y deseado. Del análisis integral de estos escenarios, se permite obtener una imagen holística del territorio y establecer los factores de cambio requeridos para lograrlo, partiendo de los programas y proyectos definidos posteriormente en la Fase de Formulación.

1.1.1 Construcción Escenario Tendencial

Un escenario tendencial, constituye una deducción del posible comportamiento de las variables estratégicas utilizando las series históricas como insumo para construir un escenario basado en un comportamiento inercial de las variables estratégicas. No obstante, se requiere explicar cuáles son los factores históricos o nuevos que influyen o contribuyen a que la tendencia esperada sea similar a la actual, es decir, se necesita precisar aquellos factores que hacen que la tendencia tienda a reforzarse (Masini & Medina, 2000).

La construcción del escenario tendencial, es desarrollado a través del análisis de los resultados de indicadores de línea base obtenidos en la Fase de Diagnóstico y priorizados por el equipo consultor, para posterior ser proyectados a un horizonte a diez (10) años, que permita identificar los cambios que se pueden presentar, debido a la interacción de los componente físico-bióticos, socioeconómicos y de gestión del riesgo, con la dinámica antrópica y bajo las mismas condiciones naturales de la cuenca.

Los insumos mínimos a considerar en la elaboración de los escenarios tendenciales son:

- Resultados de análisis de indicadores de línea base de la Fase de Diagnóstico priorizados.
- Conclusiones de documentos técnicos de la Fase de Diagnóstico.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- Análisis situacional y síntesis ambiental de la cuenca.
- Cartografía temática obtenida en la Fase de Diagnóstico.

1.1.1.1 Marco Procedimental para la Construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

A continuación, se describe el marco procedimental para la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental:

1.1.1.1.1 Identificación de Áreas Estratégicas

Para la identificación de áreas estratégicas se tuvo en cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en la Fase de Diagnóstico, entre las que se encuentran Áreas Protegidas de orden nacional y regional declaradas, públicas o privadas, áreas complementarias para la conservación de distinción internacional (sitios Ramsar de la lista Ramsar de humedales de importancia internacional), reservas de Biosfera, AICAS (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves) , patrimonio de la humanidad, entre otros), otras áreas de distinción nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2da. de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, metropolitanas, departamentales, distritales y municipales), suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptados), áreas de importancia ambiental (Ecosistemas Estratégicos) (páramos, humedales, manglares, bosque seco, entre otros), otras áreas identificadas de interés para conservación de la cuenca) y áreas de reglamentación especial (territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico). (**Tabla 1.1**).

Tabla 1.1. Áreas de ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca.

CLASE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	NOMBRE	ÁREA (HA)	% DE ÁREA EN LA CUENCA
ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CONSERVACIÓN	Reserva de Ley 2da de 1959: Serranía del Perijá (antes los Motilones)	98502.05	19.09 %
AEE ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	Humedal	51688.44	10.02%
	Bosque seco	36110.38	7%
	Bosque húmedo andino	12359.58	2.4%

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

1.1.1.1.2 Evaluación de Conflictos

Para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, el análisis de conflicto se centró en los recursos suelo, hídrico y en la pérdida de cobertura en los ecosistemas estratégicos y su interrelación con los aspectos socioeconómicos, como la densidad poblacional y las coberturas naturales de la tierra dados por los impactos negativos que tienen las actividades antropogénicas en su interior. A continuación, se describen cada uno de los conflictos:

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

1.1.1.1.2.1 Recurso Suelo

A lo largo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa se destacan conflictos por uso del suelo categorizado como de subutilización (S) y sobreutilización (O), en los grados ligero, severo y moderado en las dos categorías. La subutilización se presenta principalmente en aquellas áreas donde la demanda ambiental es menos intensa en comparación con la capacidad productiva y la sobreutilización en aquellas zonas con un aprovechamiento intenso de los recursos naturales. El área estimada en subutilización corresponde al 46.12% del total de la cuenca y por sobreutilización el 20.8% del total de la cuenca.

En la **Tabla 1.2** se describe los conflictos por uso del suelo, así como el área de afectación en la cuenca.

Tabla 1.2. Conflictos por uso del suelo Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

TIPO DE CONFLICTO	SIMBOLO	AREA (Ha)	% ÁREA
Sin Conflicto	A	97.150.7	18.82
Subutilización Ligera	S1	1.209,4	0,23
Subutilización Moderada	S2	134.666.9	26.08
Subutilización Severa	S3	102.288,8	19.81
Sobreutilización Ligera	O1	3.950.6	0.77
Sobreutilización Moderada	O2	268,9	0,05
Sobreutilización Severa	O3	99.441.1	19.26

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

A pesar de que la mayor área de la cuenca no presenta un conflicto marcado por sobre utilización del suelo, se debe prestar especial importancia a la ampliación acelerada de actividades como ganadería, agricultura no sostenible, minería y monocultivos; factores que ponen en riesgo los recursos naturales de la cuenca.

1.1.1.1.2.2 Recurso Hídrico

Los conflictos del recurso hídrico están enmarcados por la cantidad y calidad del recurso. Este conflicto es el resultado del cruce del mapa del Índice del Uso del Agua -IUA y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua-IACAL. En la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se presentan variaciones en la oferta hídrica durante el año medio, atribuible a actividades como la ganadería, agricultura, agroindustria, minería y consumo humano que demandan el uso del recurso hídrico.

Según el resultado del análisis realizado en la fase de diagnóstico, la combinación del Índice de Uso del Agua (IUA) e Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL), muestran un conflicto por uso del recurso hídrico con tendencia media (ver **Tabla 1.3**), sin embargo, en tres subcuencas se presenta un conflicto alto por uso del recurso hídrico.

El resultado puede interpretarse como una alerta sobre la disponibilidad y calidad del recurso hídrico superficial en la cuenca, a causa de los cambios frecuentes en los

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

fenómenos niño y niña, al calentamiento global y en general al cambio climático que atañe a la región.

Tabla 1.3. Calificación del conflicto del recurso hídrico en la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

SUBCUENCA	IUA	IACAL	CATEGORÍA DEL CONFLICTO
C. Arroyo La Aurora.	Bajo	Moderada	Conflicto bajo
Sistema Cenagoso Zapatosa.	Muy bajo	Baja	Sin conflicto
C. Arroyo Hondo.	Bajo	Media alta	Conflicto medio
C. Arroyo Quiebra Dientes.	Muy bajo	Moderada	Conflicto bajo
C. Río Animito.	Bajo	Baja	Conflicto bajo
Quebrada San Pedro Zona Baja.	Muy bajo	Baja	Sin conflicto
C. Arroyo Las Guaduas.	Moderado	Moderada	Conflicto medio
C. Caño Guasimal.	Moderado	Alta	Conflicto alto
C. Ciénaga Mata de Palma.	Bajo	Alta	Conflicto medio
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	Muy bajo	Media alta	Conflicto bajo
C. Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	Bajo	Moderada	Conflicto bajo
C. Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	Bajo	Moderada	Conflicto bajo
C. Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	Moderado	Alta	Conflicto alto
Quebrada San Pedro Zona Media.	Bajo	Alta	conflicto medio
C. Afluente Directo a la Quebrada San Pedro Zona Alta.	Bajo	Baja	Conflicto bajo
I.C. Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	Muy bajo	Baja	Sin conflicto
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	Bajo	Moderada	Conflicto bajo
Caño San Sebastián.	Muy bajo	Bajo	Sin conflicto
C. Afluente Directo al Río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	Muy bajo	Bajo	Sin conflicto
C. Afluente Directo al Río Anime Grande Zona Alta.	Bajo	Baja	conflicto bajo
C. Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	Moderado	Alta	Conflicto alto
C. Caño Pajuil.	Bajo	Alta	Conflicto medio
C. Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	Bajo	Alta	Conflicto medio

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

1.1.1.1.2.3 Conflictos por Pérdida de Cobertura en Ecosistemas Estratégicos

La Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, presenta una variedad de coberturas naturales mediana, alta y totalmente transformada, a lo largo del gradiente altitudinal desde los 0 m en las zonas de planicie hasta 2900 m en la serranía del Perijá. En general la cuenca presenta procesos de fragmentación y pérdida de coberturas avanzados hecho que viene acrecentando las problemáticas que se presentan en la cuenca y que afectan o impactan

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

los componentes socioeconómicos y culturales tales como: el peligro inminente de servicios ecosistémicos de soporte (bosque secos y bosques subandinos/andinos) necesarios para la producción de los demás servicios ecosistémicos, de aprovisionamiento (productos obtenidos de los ecosistemas), de regulación (beneficios obtenidos a partir de la regulación de los procesos ecosistémicos).

Desde la perspectiva del Índice de Ambiente Crítico -IAC, en general todas las subcuencas podrían tener un elevado nivel de sensibilidad a perturbaciones naturales o sociales, debido a la presión sobre los ecosistemas estratégicos dada por los modelos económicos (ganadería extensiva, agricultura, minería y en ciertos sectores el establecimiento de monocultivos) implementados sin tener en cuenta los principios de sostenibilidad.

Los indicadores de vegetación remanente y fragmentación (ver **Tabla 1.4**) evidencian la presencia de muy poca vegetación remanente y altamente desconectada en las tres zonas identificadas en la cuenca (Planicie, Tropical Alto-Subandina y Andina), especialmente la vegetación que se presentan sobre el macizo montañoso de la serranía del Perijá en donde los bosques están representados por pequeños fragmentos que no alcanzan a suplir la demanda de servicios ecosistémicos que tienen la población en esas zonas según información suministrada por pobladores de los municipios de Curumaní y Pailitas durante las entrevistas de campo.

Tabla 1.4. Calificación del conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos en la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

REGIÓN DE LA CUENCA	CALIFICACIÓN DEL INDICADOR VEGETACIÓN REMANENTE	CALIFICACIÓN DEL INDICADOR TASA DE CAMBIO DE LA COBERTURA	CALIFICACIÓN DE ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN	ÍNDICE DE AMBIENTE CRÍTICO	DEFINICIÓN DEL GRADO DE CONFLICTO
Planicie (0 - 400 m), tropical bajo.	Muy transformado	Media	Fuerte	En Peligro	Muy Alto
Tropical alto-subandino (401 - 1950 m).	Muy transformado	Media	Fuerte	En Peligro	Muy Alto
Andino (1951 - 2910 m).	Muy transformado	Media	Moderada	En Peligro	Muy Alto

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

1.1.1.1.3 Análisis de Vulnerabilidad

El análisis de vulnerabilidad y riesgo se efectúa únicamente para aquellas áreas en condición de amenaza, es decir, aquellas porciones de terreno definidas como críticas en la evaluación previa de susceptibilidad.

Los resultados obtenidos para la zonificación de la vulnerabilidad muestran que la Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa presenta valores críticos de vulnerabilidad en lo que concierne al complejo cenagoso como un hito ambiental, social, económico y ecosistémico. Es así que, aquellos eventos que afectasen de una u otra forma las cercanías del complejo cenagoso La Zapatosa, así como también la Reserva Forestal Los Motilones, serán los que

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

mayores daños y pérdidas ocasionarían a las especies florísticas y faunísticas, así como también a la población cuyas condiciones de vida sean desfavorables.

1.1.1.1.3.1 Movimientos en Masa

De los análisis realizados se obtuvo que la vulnerabilidad por movimientos en masa en la Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa presenta un 84.89% del área en vulnerabilidad baja, un 15.05% del área en vulnerabilidad media y un 0.06% del área en vulnerabilidad alta. De los municipios que se encuentran en la cuenca se destacan Pailitas, Curumaní, Chimichagua, Chiriguaná y La Jagua de Ibirico, debido a su vulnerabilidad media variable entre 15-35%. Las coberturas con mayor vulnerabilidad a eventos de movimientos en masa en la cuenca son aquellas ubicadas en la parte alta, es decir los bosques densos altos, bosques riparios, mosaico de pastos con espacios naturales y pastos enmalezados.

1.1.1.1.3.2 Inundaciones

De los análisis realizados se obtuvo que la vulnerabilidad por inundaciones en la Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa presenta un 79.92% del área en vulnerabilidad baja, un 9.82% del área en vulnerabilidad media y un 10.26% del área en vulnerabilidad alta.

Las subcuencas con áreas en vulnerabilidad alta el Sistema Cenagoso Zapatosa, Quebrada San Pedro zona baja, Caño Pajuil; y en vulnerabilidad media se destacan las subcuencas Afluente directo a la Ciénaga Zapatosa Caño Santo, Caño Guasimal, Arroyo Las Guaduas y el Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato. Así también, se tuvo en cuenta en este análisis la vulnerabilidad por municipio, obteniéndose que los municipios que presentan un nivel de vulnerabilidad alta son El Banco, Chimichagua y Tamalameque; y vulnerabilidad media La Jagua de Ibirico, El Paso, Chiriguaná y Pailitas. Los centros poblados en la cuenca presentan una vulnerabilidad media en su mayoría, esto de acuerdo con el análisis de coberturas de tejidos urbanos. Asimismo, se destacan las coberturas de lagunas, lagos y ciénagas, cultivos, bosques fragmentados, riparios y abiertos, red vial, canales, playas y ríos.

1.1.1.1.3.3 Avenidas Torrenciales

De los análisis realizados se obtuvo que la vulnerabilidad por avenidas torrenciales en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa presenta un 97.64% del área en vulnerabilidad baja, un 2.28% del área en vulnerabilidad media y un 0.08% del área en vulnerabilidad alta.

Las subcuencas con áreas en vulnerabilidad media son río Animito, río Anime Grande Zona Alta, quebrada San Pedro Zona Alta, caño Guasimal y arroyo Hondo. Aunque son pocas las áreas consideradas en vulnerabilidad media y alta, se destacan los municipios de Pailitas, La Jagua de Ibirico, Curumaní, Chiriguaná y Chimichagua. De igual modo, la cobertura mayormente afectada sería el bosque ripario, presente en los márgenes de los cauces de montaña.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

1.1.1.1.3.4 Incendios Forestales

De los análisis realizados se obtuvo que la vulnerabilidad por incendios forestales en la Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa presenta un 73.03% del área en vulnerabilidad baja, un 21.44% del área en vulnerabilidad media y un 5.53% del área en vulnerabilidad alta.

Las subcuencas con mayores áreas en vulnerabilidad alta son caño San Sebastián, quebrada San Pedro Zona Alta, río Anime Grande Zona Alta; y vulnerabilidad media se encuentran las subcuencas arroyo Hondo, río Animito, caño Largo afluente río Anime Grande, caño Guasimal y afluentes directos a la Ciénaga Zapatosa. Los municipios más vulnerables de acuerdo con el estudio realizado serían Chimichagua, Curumaní, Pailitas, Chiriguaná, El Paso y El Banco. Los elementos que más vulnerabilidad presentan a incendios forestales son las coberturas, en especial los herbazales densos, los pastos enmalezados y limpios; los cuales tienen niveles de vulnerabilidad alta. Le siguen las coberturas de bosques fragmentados, de galería, riparios, algunos tejidos urbanos y mosaicos de pastos.

1.1.1.1.4 Análisis de Riesgos

A continuación, se describe los resultados de los porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales:

1.1.1.1.4.1 Movimientos en Masa

Los movimientos en masa son fenómenos cuya energía es tan alta que su intensidad se considera lo suficientemente severa que cualquier elemento expuesto, en términos prácticos, estaría sujeto a un daño total o parcial. Esto llevo a analizar este tipo de evento de una manera implícita, teniendo en cuenta que la zonificación de amenaza se asemeja en gran medida a la delimitación de zonas de riesgo.

De los análisis realizados se pudo determinar que cerca del 17.8% de la extensión total de la cuenca se encuentra en riesgo ante la ocurrencia de un fenómeno de estas características, siendo el 14.57% del área con un riego medio y el 3.25% con riego alto.

Las zonas catalogadas en riesgo alto y medio están localizadas en la parte alta de la cuenca. Se caracterizan por estar sobre terrenos montañosos, con pendientes superiores a los 14º, con afectaciones por fracturamiento debido a la influencia de fallas de cabalgamiento, dando origen a movimientos de masa y procesos erosivos intensos.

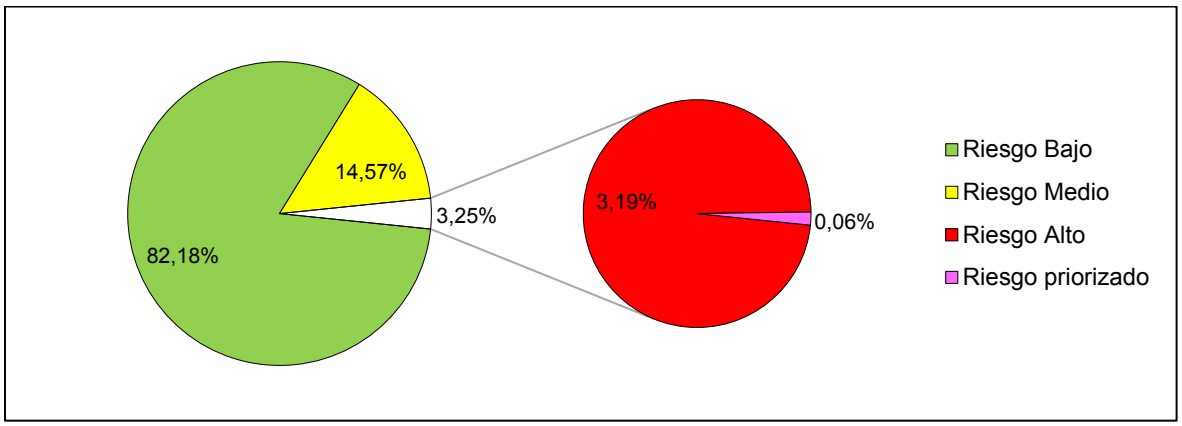
Los municipios que mayor peligro presentan en cuanto al riesgo por movimientos en masa son Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, La Jagua de Ibirico y Pailitas.

Se priorizaron escenarios de riesgo en con criterios basados en la vulnerabilidad alta y las condiciones medias y altas de amenaza.

En la **Figura 1.3** se presentan los porcentajes de área priorizadas en la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 1.3. Escenarios de riesgo priorizados por Movimientos en Masa.



Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar.

Hacía la Serranía de los Motilones se encuentran priorizados algunos de los sectores cuya fragilidad tanto ecosistémica como sociocultural merecen la intervención temprana para la reducción de los niveles de riesgo por movimientos en masa. Se destaca un 0.6% del área de la cuenca en condición de riesgo priorizado en las veredas Playas Lindas, Quiebradientes y Las Villas del municipio de Chimichagua; Tosnován, El Espejo, Laureles Bajos, La Conquista II, La Morrocoya, Casa Piedra, Nuevo Horizonte y Caño Largo del municipio de Curumaní; El Tolima y Buenos Aires del municipio de La Jagua de Ibírico; Los Llanos, Mundo Nuevo, Raya Grande, Rayita Oriental y La Esperanza del municipio de Pailitas, entre otros.

1.1.1.1.4.2 Inundaciones

Las zonas en riesgo por inundaciones se localizan en la parte baja de la cuenca, el porcentaje de área en riesgo alto, medio y bajo corresponde al 17.9%, 60.4% y 21.7% respectivamente.

De las 23 subcuencas que hacen parte del área en estudio, las subcuencas del Sistema Cenagoso Zapatosa, Arroyo Las Guaduas, Caño Guasimal, Quebrada San Pedro Zona Media y Baja, y Afluentes directos a la Ciénaga, fueron definidas como de riesgo medio alto por fenómenos de inundación.

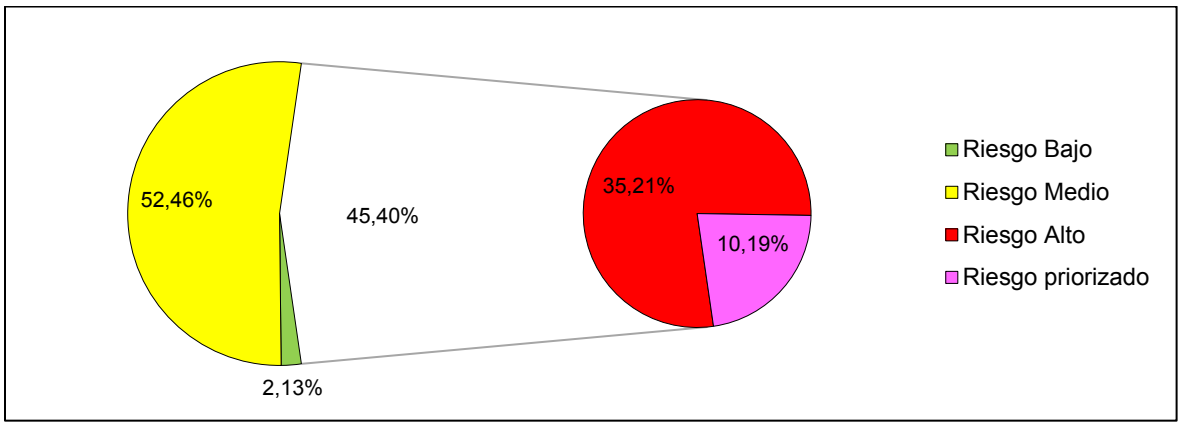
Para el caso de las coberturas de zonas industriales, tejidos urbanos y las tierras de cultivo, las lagunas y ciénagas, y cultivos localizados en la parte baja de la cuenca, sus áreas fueron definidas como de alto riesgo; a diferencia de las tierras ubicadas en la parte media y alta de la cuenca, donde predominan los bosques, los mosaicos de pastos y cultivos, herbazales densos, arbustales y vegetación secundaria en las que la gran mayoría de su extensión, no estará expuesta al riesgo.

El 10.2% del área total de la cuenca se definió como escenario priorizado; siendo estos sitios en los que se enfocaran las soluciones estructurales y no estructurales en favor de la reducción del riesgo.

En la **Figura 1.4** se presentan los porcentajes de área priorizadas en la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 1.4. Escenarios de riesgo priorizados por inundaciones.



Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar.

Las inundaciones son los eventos que mayores pérdidas ocasionan en la cuenca hidrográfica del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa. Aproximadamente el 10.19% del área total del territorio se encuentra priorizada por eventos de este tipo, siendo el complejo cenagoso, y las geoformas en las cuales se asientan poblaciones las que mayores niveles de vulnerabilidad presentan. Se destacan escenarios priorizados en las veredas El Guamo, Candelaria, La Florida, La Mata, Rincón Grande, Sempegua y Soledad del municipio de Chimichagua; La Estación, La Sierra y mochila del municipio de Chiriguaná; Champán, El Mamey, Guaymaral, Hoja Ancha, La Elvira, Las Nubes, Llamas Verdes y Los Serenos en el municipio de Curumaní; Boquerón, Campo Alegre, La Conquista, La Estrella, La Trinidad, La Unión, Las Animas, Mechoacán, Salsipuedes II, San Isidro y San Miguel en el municipio de La Jagua de Ibirico, entre otros.

1.1.1.1.4.3 Avenidas Torrenciales

Los resultados de la evaluación del riesgo por avenidas torrenciales permiten definir que el 91.4% del área total de la cuenca no se encuentra en riesgo, y que por su parte el 7.4% y 1.27% restante, presenta un riesgo medio y alto.

A pesar de que son pocas las áreas afectadas por este tipo de eventos, se resalta la presencia de zonas de riesgo medio y alto en las subcuencas de arroyo Hondo, arroyo quiebra Dientes, caño San Sebastián, quebrada San Pedro Zonal Alta, río Anime Grande Zona Alta y río Animito, entre otros.

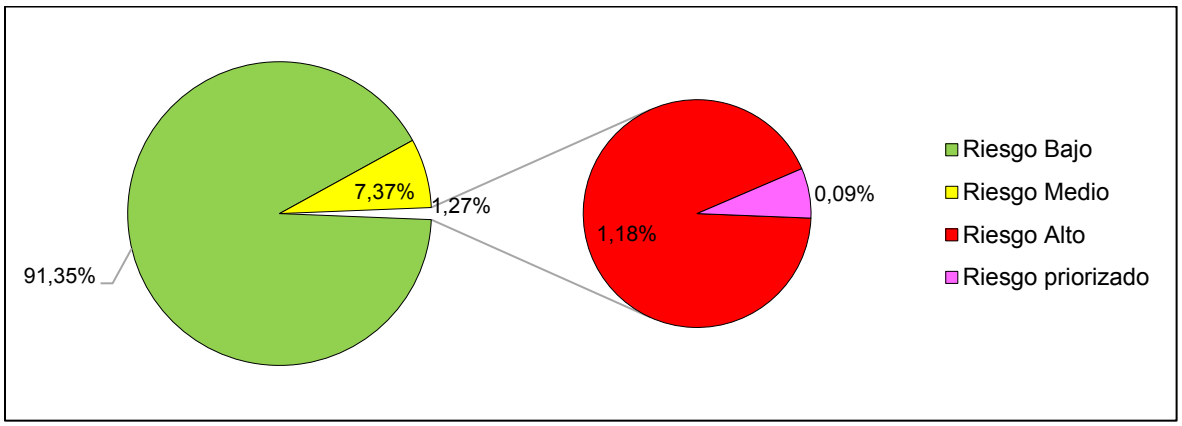
Los municipios con un mayor riesgo frente a eventos súbitos como las avenidas torrenciales son Pailitas, Curumaní, Chiriguaná y Chimichagua.

EL 0.09% del área total de la cuenca se determinó como escenario priorizado por incendios forestales. En estos, se implementarían programas en favor de la reducción del riesgo, manejo de desastres y atención temprana.

En la **Figura 1.5** se presentan los porcentajes de área priorizadas en la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 1.5. Escenarios de riesgo priorizados por Avenidas Torrenciales.



Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar.

A pesar de ser poco el porcentaje del terreno que se encuentra priorizado por fenómenos torrenciales, se identifican varios sectores y veredas que pudieran verse significativamente afectadas tras la ocurrencia de un evento de este tipo, debido a sus condiciones críticas de vulnerabilidad social, cultural y económica. Se destacan las veredas Las Villas, Playas Lindas y Quiebradientes del municipio de Chimichagua; Casa de Piedra, Dos Brazos, El Espejo, El Porvenir, Galaxia, La Morrocoya, Las Nubes, Laureles Bajos, Llamas Verdes y Nueva Idea del municipio de Curumaní; Buenos Aires, Las Nubes, San Antonio y San Miguel del municipio de La Jagua de Ibirico; Andes I, Andes II, La Esperanza, Los Llanos, Mundo Nuevo, Raya Grande y Rayita Oriental del municipio de Pailitas.

1.1.1.1.4.4 Incendios Forestales

El resultado de la evaluación y zonificación final del riesgo por incendios forestales en la Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa muestra que el porcentaje de área en riesgo alto, medio y bajo corresponde al 7.39%, 79.43% y 13.18% respectivamente.

Las coberturas naturales y artificiales son probablemente uno de los elementos más afectados cuando sucede un fenómeno. Los incendios forestales generan y han generado grandes pérdidas de cultivos y bosques en las partes altas de la cuenca. Los pastos y los bosques son las coberturas naturales con una mayor afectación debido a sus propiedades físicas, son susceptibles ante las acciones climáticas y antrópicas que pudiesen generar un incendio forestal.

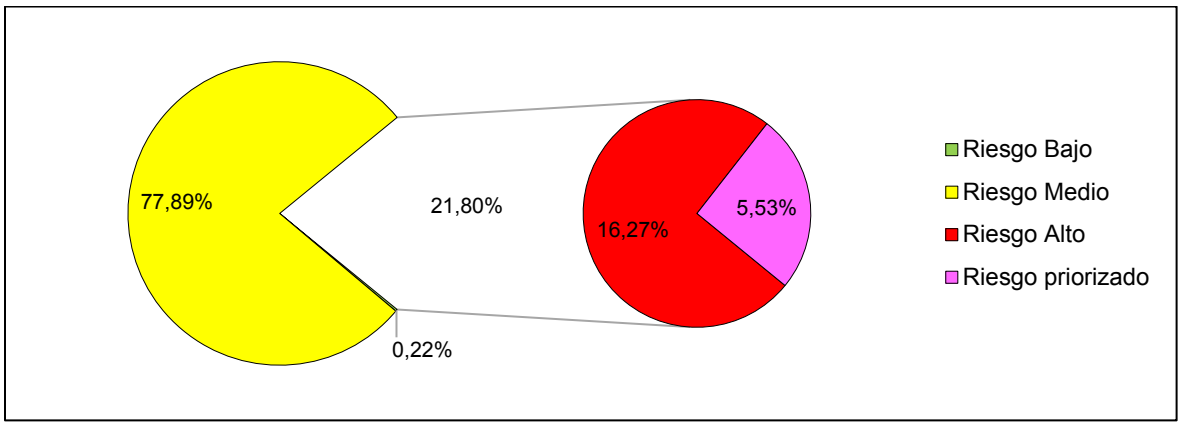
Todos los municipios se encuentran al menos en un nivel de riesgo medio, y unos pocos como Chimichagua, Chiriguaná y Curumaní presentan pequeñas zonas de riesgo alto.

Aproximadamente el 5.53% de la cuenca se encuentra priorizada como escenario de riesgo, con base en la vulnerabilidad de elementos de importancia en la cuenca como los ecosistemas, las coberturas de bosques y la comunidad.

En la **Figura 1.6** se presentan los porcentajes de área priorizadas en la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 1.6. Escenarios de riesgo priorizados por Incendios Forestales.



Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar.

Se destaca un porcentaje significativo de áreas en condición de riesgo priorizado, debido principalmente a la presencia de ecosistemas estratégicos y actividades económicas de tipo agrícola que pudiesen verse expuestos a la acción del fuego. Entre los sitios priorizados se reconocen las veredas La Candelaria, Dos Brazos, El Guamo, La Florida, La Luna, La Mata, Las Villas, Pitalito, Playas Lindas, Quiebradientes, Rincón Grande, Semnpegua, Estación y Mochila del municipio de Chimichagua; Campo Alegre, Camaina, Caño Grande, Caño Largo, Casa Piedra, Cuatro de Enero, Dos de Mayo, El Desierto, El Bolsillo, El Espejo El Porvenir, Galaxia, Guaimarala, Hoja Ancha, La Carolina, La Conga, La Conquista II, La Luna Sector I, La Luna Sector II, La Morrococya, La Mocha, Laureles Bajos, Laureles Altos, La Reforma, Las Nubes, Llamas Verdes, Los Cedros, Los Narnajos, Nueva Idea, Nuevo Horizonte y Quebradaseca del municipio de Curumaní; Boquerón, Buenos Aires, Campo Alegre, Tolima, La Conquista, La Trinidad, La Unión, Las Animas, Las Nubes, Mechoacan, Salsipuedes II y San Isidro del municipio de La Jagua de Ibírico; Andes I, Andes II, Higuerones, La Esperanza, La Estrella, Los Llanos, Quebrada Honda y Raya Grande del municipio de Pilitas; San Francisco y Santa Rosa del municipio de Tamalameque.

A continuación, se presentan los elementos que orientarán la construcción del capítulo de prospectiva del POMCA de la Cuenca del Rio Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Fuentes de Información

Inicialmente, se realiza el análisis del Sistema Cuenca basado en información secundaria extraída de fuentes oficiales, del capítulo de Diagnóstico, de la Síntesis Ambiental y Análisis Situacional.

Posteriormente, se realizaron estrategias de trabajo colectivo a través de la realización de talleres con los actores clave.

Factores de Cambio

Son un conjunto de fenómenos que tienen directa relación con la evolución de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Estos fenómenos, se constituyen en elementos de

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

futuro fundamentales que permiten involucrar análisis prospectivos que contribuyan a generar innovación y movilización de la inteligencia colectiva territorial en el marco de la ordenación y manejo de la cuenca.

Partiendo de lo anterior, se procedió en un primer momento a la identificación de Factores de Cambio. En este contexto, tomando como partida los fenómenos de carácter endógeno y exógeno que pueden afectar la ordenación y manejo de la cuenca en un horizonte a 2027, se realizó un análisis documental y talleres de prospectiva, lo anterior, con el propósito de movilizar la inteligencia colectiva bajo la comprensión sistémica de la cuenca (ver **Tabla 1.5**).

De este modo, se identificaron un conjunto de veinticuatro (24) factores de cambio que corresponden a los componentes biofísico, socioeconómico y de gestión del riesgo (ver **Tabla 1.6**).

Tabla 1.5. Identificación de factores de cambio.

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE CAMBIO			
MOMENTO	Identificación preliminar de factores de cambio e indicadores que los constituyen.	Validación de factores de cambio identificados.	Descripción de los factores de cambio identificados.
MÉTODO/TÉCNICA /ESTRUCTURA	Análisis documental.	Taller de prospectiva.	Componente. Nombre del Indicador de línea Base.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 1.6. Factores de cambio Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

COMPONENTE	INDICADORES LÍNEA BASE
BIOFÍSICO	Índice de aridez (IA).
	Índice de uso de agua superficial (IUA).
	Índice de retención y regulación hídrica (IRH).
	Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH).
	Índice de calidad de agua (ICA).
	Índice de alteración potencial a la calidad del agua (IACAL).
	Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN).
	Indicador de vegetación remanente (IVR).
	Índice de fragmentación (IF).
	Indicador de presión demográfica (IPD).
	Índice de ambiente crítico (IAC).
	Porcentaje de área (Has) con coberturas naturales en cuencas abastecedoras municipales o rurales (%CNCAM).
	Porcentaje de áreas (Has) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos (%RCAA).
	Porcentaje de área (Has) de áreas protegidas del SINAP (%APS).
	Porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local (%AEC).
	Porcentaje de área (Has) de ecosistemas estratégicos presentes (%AEE).
	Índice del estado actual de las coberturas naturales (EACN).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

COMPONENTE	INDICADORES LÍNEA BASE
	Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo (%ACUS).
SOCIOECONÓMICO	Densidad Poblacional (DP).
	Tasa de crecimiento poblacional (R).
	Seguridad alimentaria (SA).
	Porcentaje de población con acceso al agua por acueducto (%PAA).
	Porcentaje de áreas de sectores económicos (%ASE).
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales (ZA).

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Análisis Estructural

Una vez se han identificado los factores de cambio, exógenos y endógenos, se busca realizar un análisis estructural que permita identificar aquellos factores que son motores y explican la mayoría de los fenómenos que inciden en el Sistema Cuenca, de tal forma que se actúe sobre estos agentes causales y estratégicos y así, lograr favorecer el cumplimiento de los objetivos planteados de ordenación y manejo del POMCA (ver **Tabla 1.7**).

Tabla 1.7. Análisis estructural de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA CUENCA DEL RIO BAJO CESAR-CIENAGA ZAPATOSA			
MOMENTO	Calificación directa de la relación entre las variables.	Análisis de resultados.	Definición de variables estratégicas para la construcción de escenarios.
MÉTODO/TÉCNICA /ESTRUCTURA	Taller de prospectiva.	Software especializado: MICMAC.	

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar 2017.

Los indicadores de línea base en los análisis prospectivos, permiten tener una visión integral de la cuenca en cada uno de sus componentes biofísico, socioeconómico y de gestión del riesgo. Por tal razón, para la construcción de este escenario, se realizó una priorización de los indicadores con el fin de que se identificaran los que se consideran pertinentes según las particularidades de la cuenca y el criterio del equipo de expertos.

Para lograr el ejercicio de priorización de los indicadores de línea base, se desarrolló inicialmente la metodología de Matriz de Impacto Cruzado (MIC), con lo cual se permitió conocer el nivel de influencia y dependencia de los indicadores. Se partió del análisis de 24 variables o indicadores que dieron como resultado 15 indicadores línea base priorizados.

Posteriormente con el objeto de llevar a cabo un análisis más exhaustivo y verificar que los indicadores resultantes de esta metodología fuesen los apropiados para ser proyectados en los análisis tendenciales, el equipo consultor efectuó la metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO), que finalmente proporcionó con la MIC, el listado de 15 indicadores finales, una vez eliminadas las redundancias presentadas en los mismos.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

1.1.1.1.5 Análisis y Evaluación de Conflictos

Dentro del análisis y evaluación de conflictos para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa se identificaron principalmente tres conflictos: 1. Uso inadecuado del suelo, 2. Limitaciones en el uso del recurso hídrico y 3. Implementación de modelos productivos a expensas de los Ecosistemas Estratégicos de la cuenca.

La zona de planicie presenta los tres conflictos y todas las problemáticas que estos acarrean, las zonas en el macizo montañoso de Perijá, de igual manera presentan los tres conflictos, pero de manera acentuada el Uso inadecuado del suelo y la implementación de modelos productivos a expensas de los Ecosistemas Estratégicos de la cuenca, los cuales son conflictos correlacionados y críticos en estos sectores de la cuenca.

En la **Tabla 1.8**, se detallan los conflictos en su contexto biótico, social y de distribución a lo largo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Tabla 1.8. Matriz de situaciones conflictivas en la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

ASPECTOS DE EVALUACIÓN		DESCRIPCIÓN
1.	Identificación del problema y del conflicto.	El conflicto es el uso inadecuado del suelo, en varios sectores de la cuenca, principalmente en la zona tropical alta, subandina y andina. Aunque en la planicie la sobreexplotación ganadera y agrícola ha sido un problema histórico de degradación de suelos y de coberturas vegetales. Este conflicto tiene diversos problemas como la disminución de los servicios ambientales para suplir las necesidades básicas de las comunidades locales, la degradación y empobrecimiento de los suelos, aumenta potencialmente la ocurrencia de riesgo por avenidas torrenciales y movimiento de masas, en las zonas de montaña y erosión de las zonas de ronda en la planicie entre otras.
	Causa.	Expansión no planificada, ni bajo los principios de sostenibilidad de las fronteras agrícola, pecuaria y de otros modelos productivos de la región, como el crecimiento acelerado de los monocultivos de palma de aceite (*Elaeis guineensis*), de eucalipto (*Eucaliptus pellita*) y del sector minero.
	Aspectos cuantitativos.	Aproximadamente el 90% o un poco más de la zona andina y subandina de cuenca presenta problemas de sobreutilización severa, con usos inadecuados para el sector.
	Historia del proceso.	El establecimiento de la ganadería y la agricultura como modelos productivos del centro del departamento del Cesar datan de principios del siglo XIX, con la trasformación de la planicie y gran parte de la zona montañosa del macizo montañosos del Perijá. Cabe aclarar que lo perjudicial no es el modelo productivo, sino la manera como inició y como continúa en el presente, sin ningún tipo de planificación con miras al mantenimiento de los recursos naturales de la cuenca.
	Actores y sectores sociales involucrados.	En este conflicto, las causas que lo promueven y en los problemas que acarrea el conflicto están involucrados actores sociales de diferentes escalas desde las comunidades locales campesinas y afrodescendientes, grandes terratenientes, hasta institucionales, alcaldías, gobernaciones, corporación Autónoma regional.
	Posiciones de los actores.	No es conocida de manera detallada la posición de los actores entorno al conflicto, sus causas y los problemas que acarrea, sin embargo, parte de las comunidades locales manifiestan su preocupación por la degradación de los suelos y la pérdida de coberturas.
	Intereses.	La expansión de la frontera ganadera, así como de los demás modelos productivos de la regional tienen interés de tipo económico y muy poco interés en la conservación de los recursos naturales de la región (Gamarra-Vergara, 2005).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ASPECTOS DE EVALUACIÓN		DESCRIPCIÓN
	Impactos ambientales.	Pérdida de especies focales, fragmentación y pérdida de coberturas naturales.
2	Identificación del problema y del conflicto.	Conflicto por limitaciones en el uso del recurso hídrico de la cuenca. Las aguas de la cuenca tanto lóticas como lénticas presenta varios factores que atentan contra su cantidad y calidad, algunos internos de la cuenca como el vertimiento de aguas servidas por parte de las comunidades rurales y de los centros urbanos, la intromisión del ganado a las áreas de humedales y corrientes de agua y la minería entre las principales y otros externos como la disminución del caudal del río Cesar en su parte baja, por el uso en monocultivos de palma africana aguas arriba, material de arrastre y lixiviados del sector minero contiguo a la cuenca en el río Calenturitas, principalmente en Mata de Palma y por el sur de la cuenca periódicamente se dan las descargas de contaminantes que lleva el río Magdalena.
	Causa.	Vertimiento de aguas servidas, intromisión del ganado a las áreas de humedales y corrientes de agua y la minería y otra serie de problemáticas externas de la cuenca que tienen lugar aguas arriba del río Cesar.
	Aspectos cuantitativos.	Hay datos cuantificados de parámetros físico químicos en la ciénaga Zapatosa en la entrada del río Cesar y en el paso del río Magdalena, los resultados muestran valores altos de sulfatos y de conductividad eléctrica, ligados a la influencia directa, de factores locales como la minería del carbón en la zona (Álvarez-S., 2013) y la presencia de grupos bacterianos como Vibrio, Pseudomonas y Aeromonas, que son un potencial de riesgo para la salud humana (Ávila & Estupiñán, 2013).
	Historia del proceso.	Desde siempre en el departamento del Cesar y en especial los municipios de la cuenca presentan necesidades básicas insatisfechas, ligadas al agua. No cuentan con sistemas efectivos de recolección de basuras y de alcantarillados que mermen el efecto sobre los cuerpos de agua. Por otro lado, el sector minero se está extendiendo bajo el licenciamiento expreso de ANLA y después de la apertura económica de 1990, los cultivos de palma crecieron de manera acelerada en el Cesar y se están implementando cada vez en más hectáreas de la cuenca. Por último, el río Cesar arrastra contaminantes desde sus partes medias y altas.
	Actores y sectores sociales involucrados.	En este conflicto, las causas que lo promueven y en los problemas que acarrea el conflicto están involucrados actores sociales de diferentes escalas desde las comunidades locales campesinas y afrodescendientes, grandes terratenientes, hasta institucionales, alcaldías, gobernaciones, corporación Autónoma regional.
	Posiciones de los actores.	No es conocida de manera detallada la posición de los actores entorno al conflicto, sus causas y los problemas que acarrea, sin embargo, parte de las comunidades locales manifiestan su preocupación por la degradación de los suelos y la pérdida de coberturas.
	Intereses.	No conocidos.
	Impactos ambientales.	Daños en los ecosistemas acuáticos, contaminación de la fauna residente en estos sistemas (peces, tortugas, cocodrilos) que son fuente de proteína de las comunidades locales.
3	Identificación del problema y del conflicto.	Conflicto implementación de modelos productivos a expensas de los Ecosistemas Estratégicos de la cuenca. Como se mención en el conflicto por uso inadecuado del suelo, se presentan diversos problemas como la disminución de los servicios ambientales para suplir las necesidades básicas de las comunidades locales, la degradación, empobrecimiento de los suelos, pérdida de diversidad vegetal y faunística, vulnerabilidad de la cuenca ante eventos de cambio climático, desprotección de las zonas de ronda de río, quebradas, caños y humedales con la consecuente pérdida de caudal, erosión de las zonas de ronda y colmatación por sedimentos de arrastre de los sistemas acuáticos. El conflicto, sus problemas y causas se presentan de manera general en toda la cuenca, aunque acentuado en la zona de Planicie que ocupa más del 80% de la cuenca.
	Causa.	Expansión no planificada, ni bajo los principios de sostenibilidad de las fronteras agrícola, pecuaria y de otros modelos productivos de la región, como el crecimiento acelerado de los monocultivos de palma de aceite (*Elaeis guineensis*), de eucalipto

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ASPECTOS DE EVALUACIÓN		DESCRIPCIÓN
		(*Eucaliptus pellita*) y del sector minero. Falta de conciencia ambiental por parte de las comunidades locales y de los grandes terratenientes. Poca presencia institucional para hacer seguimiento al licenciamiento ambiental y hacia los factores tensionantes que ocasionan daños a los Ecosistemas Estratégicos de la cuenca.
	Aspectos cuantitativos.	Un bajo porcentaje de la cuenca mantiene vegetación natural (11-15%), los índices de vegetación remanente y de fragmentación muestran un panorama crítico de muy a altamente transformado.
	Historia del proceso.	El establecimiento de la ganadería y la agricultura como modelos productivos del centro del departamento del Cesar datan de principios del siglo XIX, con la trasformación de la planicie y gran parte de la zona montañosa del macizo montañosos del Perijá. Cabe aclarar que lo perjudicial no es el modelo productivo, sino la manera como inició y como continúa en el presente, sin ningún tipo de planificación con miras al mantenimiento de los recursos naturales de la cuenca.
	Actores y sectores sociales involucrados.	En este conflicto, las causas que lo promueven y en los problemas que acarrea el conflicto están involucrados actores sociales de diferentes escalas desde las comunidades locales campesinas y afrodescendientes, grandes terratenientes, hasta institucionales, alcaldías, gobernaciones, corporación Autónoma regional.
	Posiciones de los actores	No es conocida de manera detallada la posición de los actores entorno al conflicto, sus causas y los problemas que acarrea, sin embargo, parte de las comunidades locales manifiestan su preocupación por la degradación de los suelos y la pérdida de coberturas.
	Intereses.	La expansión de la frontera ganadera, así como de los demás modelos productivos de la regional tienen interés de tipo económico y muy poco interés en la conservación de los recursos naturales de la región (Gamarra-Vergara, 2005).
	Impactos ambientales	Pérdida de especies focales, fragmentación y pérdida de coberturas naturales, contaminación y disminución de recurso hídrico, contaminación de la fauna acuática.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Los conflictos antes mencionados sumado a la alteración de los recursos naturales presentes en la cuenca, aumentan la probabilidad de riesgo por inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales. Por lo anterior, en la fase de diagnóstico (sección Análisis situacional) se realizó un análisis detallado para cada factor de riesgo sus zonas de distribución en la cuenca y sus causas.

1.1.1.1.6 Definición de Unidades Homogéneas Ambientales

A partir de la identificación de características homogéneas en materia físico-biótica, socioeconómica y funcional en la cuenca y de la conjugación de los conflictos y las problemáticas, se establecen territorios funcionales, los cuales se forman a partir de la unión de subcuencas con sistemas de desarrollo similar y que presentan una tendencia de condiciones equivalentes.

Con la tipificación de estas unidades homogéneas ambientales se facilita el tratamiento y cuidado de zonas estratégicas, así como la potencialización de áreas identificadas como polos de expansión urbana, social y económica.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

1.1.1.1.6.1 Territorio A -Subcuencas Afluentes al Sistema Cenagoso Zapatosa, Zona Occidental

Esta zona se caracteriza por ser un territorio con pendientes bajas y altitud baja, lo cual lo convierte en un territorio apto para implementar actividades económicas de pastoreo y ganadería extensiva, actualmente evidente. Se presenta además como un territorio rico en recurso hídrico, definiéndolo como una zona estratégica en materia ambiental y de preservación y control de la calidad de agua que garantiza la sostenibilidad socioeconómica de la zona.

Es un territorio que se perfila como polo de desarrollo económico por presentar una diversidad primaria (agrícola, pecuaria, piscícola) y que tiende a articularse y dinamizarse a razón de la infraestructura asociada a macro proyectos futuros; como la recuperación de la navegabilidad del río Magdalena y la Ruta del Sol.

De otro lado, es un territorio caracterizado por presiones y concentraciones poblacionales medias definiéndolo como un territorio con amenazas crecientes a la sostenibilidad, esto responde a la disponibilidad y acceso medio a recursos sociales básicos e infraestructura vital.

1.1.1.1.6.2 Territorio B -Subcuencas Afluentes al Río Anime Grande y Río Animito, Zona Central

Esta zona se caracteriza por ser un territorio con pendientes y altitudes medias, por lo que se convierte en un territorio apto para llevar a cabo actividades minero extractivas, lo cual es evidente. Se presenta además como un territorio escaso de recursos naturales, haciendo de esta una zona que exige cuidado, control y preservación de recursos ecosistémicos.

Es un territorio que presenta el desarrollo de actividades mineras y agrícolas y se perfila como canal de comunicación en el suministro y abastecimiento de excedentes alimenticios con regiones aledañas como Ocaña al sur y Santa Marta y Riohacha al norte, esta vocación se le atribuye a la futura presencia de la Ruta del Sol; un factor dinamizador de actividades comerciales.

De otro lado es un territorio caracterizado por presiones y concentraciones poblacionales altas, en lo que se destaca el hecho de ser una zona producto de la unión de pequeñas subcuencas en su real de extensión. Este fenómeno define al territorio como zona con acelerado crecimiento poblacional y amenazas a la sostenibilidad.

Finalmente, se destacan niveles altos de recursos sociales básicos e infraestructura vital como centros educativos, equipamientos comunitarios, centros de salud y espacios dispuestos a la recreación y el deporte.

1.1.1.1.6.3 Territorio C -Subcuencas Afluentes a Caño Largo, Caño San Sebastián y Quebrada San Pedro, Zona Oriental

Esta zona se caracteriza por ser un territorio con pendientes y altitudes altas, lo cual lo convierte en un territorio con dificultades para implementar actividades económicas que

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

permitan el desarrollo de encadenamientos productivos eficientes. Se presenta además como un territorio rico en recursos forestales, lo cual lo define como área de preservación y zona estratégica ambiental.

Es un territorio que presenta en términos generales, baja representatividad en el desarrollo económico de la cuenca, pues solo registra la presencia de actividades de pastoreo a baja escala y vasto territorio de preservación forestal.

De otro lado, es un territorio caracterizado por presiones y concentraciones poblacionales bajas, debido a que no se define como un polo de desarrollo socioeconómico y la población no tiende a asentarse en esta zona de la cuenca. Presenta finalmente niveles bajos de recursos sociales básicos e infraestructura vital.

1.1.1.2 Metodología Construcción Escenario Tendencial

Los escenarios tendenciales se construyen a partir de un análisis probabilístico que indica el comportamiento futuro de las variables estratégicas priorizadas y analizadas para posteriormente, ser proyectadas según su comportamiento en un horizonte de tiempo de diez (10) años. Los indicadores de línea base consolidados en la fase de diagnóstico son el insumo principal para el análisis tendencial de la cuenca en el horizonte de tiempo definido.

Para el análisis tendencial se toma como insumo los indicadores de línea base consolidados y analizados durante la caracterización de la cuenca, su estado situacional y los análisis de la síntesis ambiental en la Fase de Diagnóstico (**Tabla 1.9**).

Tabla 1.9. Consolidación de línea base de indicadores.

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO
BIOFÍSICO	Índice de aridez (IA).	Estimar el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región.
	Índice de uso de agua superficial (IUA).	Establecer la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios.
	Índice de retención y regulación hídrica (IRH).	Determina la capacidad de retención de humedad de la cuenca.
	Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH).	Determinar el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener la oferta para el abastecimiento de agua.
	Índice de calidad de agua (ICA).	Determinar el estado de la calidad de agua en la cuenca.
	Índice de alteración potencial a la calidad del agua (IACAL).	Estimar la afectación al cuerpo de agua por las presiones de actividades socioeconómicas.
	Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN).	Medir la pérdida o recuperación de los diferentes tipos de cobertura natural con relación al tiempo en años.
	Indicador de vegetación remanente (IVR).	Cuantificar el porcentaje de vegetación remanente por tipo de cobertura vegetal a través del análisis multitemporal, con énfasis en las coberturas naturales.
	Índice de fragmentación (IF).	Cuantificar el grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de coberturas naturales de la tierra.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO
	Indicador de presión demográfica – IPD.	Medir la presión de la población sobre los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra.
	Índice de ambiente crítico – IAC.	Identificar los tipos de cobertura natural con alta presión demográfica.
BIOFÍSICO	Porcentaje de área (Has) con coberturas naturales en cuencas abastecedoras municipales o rurales.	Cuantificar las áreas con coberturas naturales en cuencas abastecedoras de acueductos municipales o rurales.
	Porcentaje de áreas (Has) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos.	Cuantificar las áreas restauradas a través de acciones de reforestación, regeneración natural o aislamiento en el área de influencia de acueductos municipales o rurales.
	Porcentaje de área (Has) de áreas protegidas del SINAP.	Definir la participación en porcentaje y área de las áreas protegidas del SINAP dentro de la extensión total de la cuenca de interés.
	Porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local.	Definir la participación en porcentaje de áreas con estrategias de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local.
	Porcentaje de área (Has) de ecosistemas estratégicos presentes.	Definir la participación en porcentaje de los ecosistemas estratégicos y otras áreas de importancia ambiental del nivel regional y local dentro de la extensión total de la cuenca de interés.
	Índice del estado actual de las coberturas naturales.	Mostrar de manera consolidada los resultados de las calificaciones relacionados con el estado actual por tipo de cobertura natural a través de los indicadores de vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico.
	Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo.	Evaluar las áreas con conflictos de uso del suelo en la cuenca.
SOCIO-ECONÓMICO	Densidad Poblacional – Dp.	Expresar la forma en que está distribuida la población en un territorio específico.
	Tasa de crecimiento poblacional – r.	Expresar en forma porcentual a qué ritmo crece una población determinada.
	Seguridad alimentaria – SA.	Determinar el nivel de seguridad alimentaria en la cuenca.
	Porcentaje de población con acceso al agua por acueducto.	Cuantificar la población que tiene acceso al agua por acueducto.
	Porcentaje de áreas de sectores económicos.	Determinar las áreas con incidencia directa de los diferentes sectores económicos presentes en la cuenca a partir del análisis asociado al uso de la tierra.
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.	Evaluar el grado de incidencia de la amenaza alta y media en la cuenca hidrográfica por inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

La visión integral de la cuenca en cada uno de sus componentes (físico-biótico, social, económico y cultural y de condiciones de riesgo) se logra a través del análisis prospectivo de los indicadores de línea base. Por tal razón, para la construcción de los escenarios tendenciales, se realizó una priorización de los indicadores con el fin de identificar aquellos

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

que se consideran más importantes o pertinentes según las particularidades de la cuenca y el criterio del equipo técnico consultor.

Para la priorización de los indicadores de línea base, inicialmente se desarrolló la metodología de Matriz de Impacto Cruzado (MIC), que permitió conocer el nivel de influencia y dependencia de los indicadores. Con el objeto de llevar a cabo un análisis exhaustivo y corroborar que los indicadores resultantes de esta metodología fuesen los apropiados para ser proyectados en los análisis tendenciales, el equipo consultor aplicó la metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO), a los indicadores que proporcionó la MIC, para finalmente obtener el listado de indicadores priorizados.

A continuación, se describe el proceso metodológico con sus respectivos resultados.

1.1.1.2.1 Metodología Matriz de Impacto Cruzado (MIC)

La metodología Matriz de Impacto Cruzado (MIC) o también conocida como el método del análisis estructural, permite describir el sistema de la cuenca con la ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos, este método posibilita identificar las principales variables en influencia y dependencia, logrando de esta forma enfocar el análisis en las variables estratégicas para el progreso del sistema de la cuenca.

Bajo esta claridad conceptual, tomada como principal insumo para el taller de expertos, se construyó una matriz con 24 filas x 24 columnas, en la cual se calificó la influencia directa entre cada una de las variables de acuerdo con los siguientes criterios: *0: influencia nula; 1: baja; 2: media; 5: alta.* De igual forma también se evaluó la dependencia entre cada una de las variables de acuerdo con los siguientes criterios: *0: influencia nula; 1: baja; 2: media; 3: alta. Es importante aclarar que l*a MIC, es una matriz de doble entrada en la que tanto las filas como las columnas, están representadas por los indicadores de línea base.

Para el diligenciamiento de la Matriz, se deja libre la diagonal principal y se evalúa en sentido horizontal cada casilla de acuerdo a los criterios de influencia (ver **Tabla 1.10**) y dependencia (ver **Tabla 1.11**). (Ver **Anexo 1.1**).

El objetivo de la matriz es establecer las relaciones de influencia y dependencia entre los indicadores de las variables que determinan los factores de cambio determinados para el sistema de la cuenca, con el propósito de identificar los efectos de diversos elementos sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento, y a su vez el impacto que esta pueda tener en otra serie de eventos. Adicionalmente, examina las cadenas de impacto que un determinado evento mantiene sobre otros, estableciendo su efecto global.

Tabla 1.10. Escala de influencia.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA
Influencia	Fuerte	5
	Moderado	3
	Débil	1
	Nulo	0

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 1.11. Escala de dependencia.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA
Dependencia	Fuerte	3
	Moderado	2
	Débil	1
	Nulo	0

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

A continuación, en la **Tabla 1.12** se muestra la calificación de los 24 indicadores de línea base por la metodología MIC, desarrollada por el equipo consultor.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 1.12. Calificación de los indicadores de línea base por la Metodología MIC.

MATRIZ DE IMPACTO CRUZADO PARA INDICADORES DE LÍNEA BASE																									
	IA	IUA	IRH	IVH	ICA	IACAL	TCCN	IVR	IF	IPD	IAC	%CNCAM	%RCAA	%APS	%AEC	%AEE	EACN	%ACUS	DP	R	SA	%PAA	%ASE	%ZA	TOTAL INFLUENCI
IA	X	3	5	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	3	3	**27**
IUA	0	X	0	5	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	3	0	0	0	3	5	3	**28**
IRH	0	3	X	5	3	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	5	1	0	0	0	1	1	1	**27**
IVH	2	3	3	X	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	1	1	1	3	**31**
ICA	0	1	0	0	X	5	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	5	1	0	**34**
IACAL	0	3	0	3	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	3	1	5	3	3	0	**28**
TCCN	0	2	1	0	1	0	X	3	5	1	3	3	3	3	3	3	5	3	0	0	3	3	1	5	**51**
IVR	0	1	1	1	0	0	3	X	3	0	5	1	1	0	0	3	5	1	0	0	0	0	0	1	**26**
IF	0	0	0	0	0	0	3	1	X	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	1	3	0	3	**19**
IPD	0	0	0	0	2	2	2	1	0	X	5	3	1	0	0	5	3	5	3	5	3	1	1	3	**45**
IAC	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	X	1	1	0	0	0	3	1	5	5	1	1	0	3	**26**
%CNCAM	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	X	3	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	**12**
%RCAA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	X	0	0	1	3	1	1	1	1	0	3	1	**17**
%APS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**
%AEC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0	**9**
%AEE	0	0	1	1	1	0	2	0	0	2	1	2	3	2	2	X	5	3	1	1	1	3	0	1	**32**
EACN	0	0	2	0	0	0	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	X	1	0	0	1	1	0	5	**27**
%ACUS	0	3	0	0	2	3	3	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	X	1	1	3	0	1	3	**27**
DP	0	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	X	5	1	1	1	3	**24**

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

MATRIZ DE IMPACTO CRUZADO PARA INDICADORES DE LÍNEA BASE																									
	IA	**IUA**	**IRH**	**IVH**	**ICA**	**IACAL**	**TCCN**	**IVR**	**IF**	**IPD**	**IAC**	**%CNCAM**	**%RCAA**	**%APS**	**%AEC**	**%AEE**	**EACN**	**%ACUS**	**DP**	**R**	**SA**	**%PAA**	**%ASE**	**%ZA**	**TOTAL INFLUENCI**
R	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	1	0	1	**X**	5	3	1	1	**21**
SA	1	3	1	0	3	0	2	0	0	0	0	2	2	1	1	2	2	3	1	3	**X**	0	0	0	**27**
%PAA	0	2	0	0	3	3	1	0	0	0	0	3	3	3	1	3	3	3	2	3	1	**X**	0	0	**34**
%ASE	1	2	2	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2	2	1	1	2	0	**X**	3	**26**
%ZA	0	0	0	1	0	0	3	0	2	3	0	2	2	2	3	3	3	3	2	2	0	0	2	**X**	**33**
TOTAL DEPENDENCIA	**4**	**28**	**16**	**19**	**25**	**21**	**33**	**11**	**15**	**17**	**17**	**31**	**32**	**18**	**19**	**49**	**57**	**46**	**22**	**29**	**37**	**29**	**24**	**42**	

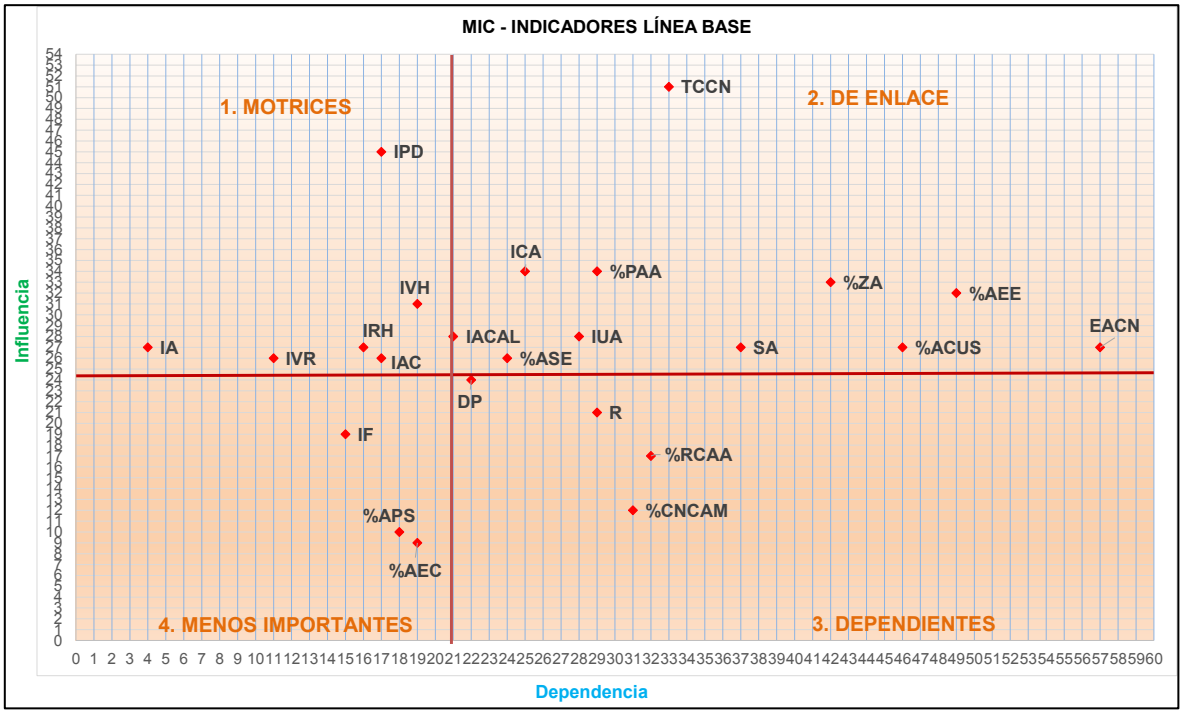
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA · MIN AMBIENTE · CORPOCESAR · Fondo Adaptación · TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Una vez evaluados los 24 indicadores de línea base en la matriz de impacto cruzado, se obtienen aquellos que presentan mayores posibilidades de ser priorizados. Para graficar los resultados, los indicadores se presentan dentro de un plano de dos (2) ejes, en el cual el eje vertical (Y) es ubicado el grado de influencia, y en el eje horizontal (X) el grado de dependencia, según se logra evidenciar en la **Figura 1.7**.

Figura 1.7. Localización de indicadores priorizados por áreas metodología MIC.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Según lo observado en la **Figura 1.7**, el plano cartesiano se encuentra dividido en cuatro (4) áreas, las cuales se definen a continuación (Godet, 1993):

- **Área 1-Variables muy motrices (y poco dependientes):** Cualquier transformación en ellas tendrá impactos en todo el sistema. Dado que corresponden a las que ejercen mayores efectos sobre las demás, es recomendado tener en cuenta la disponibilidad de instrumentos para proceder sobre ellas, dando una especial valoración a que constituyen un campo de acción clave. Si, se presenta el caso contrario, siendo variables sobre las que no se tiene control, se hace necesario analizar su evolución y prever sus cambios futuros para disminuir los efectos negativos o aprovechar las oportunidades que presente.
- **Área 2-Variables de Enlace**: Son a la vez muy motrices y muy dependientes. Esto significa que sus cambios producen fuertes efectos pero que a la vez son muy receptivas a los cambios en las otras variables. Por lo cual se deduce, su importancia estratégica, pues alrededor de ellas se desarrollan los conflictos surgidos de forma intercorrelacionada.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- **Área 3-Variables muy dependientes (y con poca motricidad)**: Presentan una dependencia fuerte de las variables motrices, y de forma inversa, sus efectos desplegados sobre las otras variables son mínimos. El resultado de la estructura y del funcionamiento del sistema se manifiesta en estas variables.
- **Área 4-Variables excluidas (menos importantes)**: Sus efectos, tanto recibidos como generados tienen poca relevancia para la evolución del sistema.

Como resultado de la aplicación de la metodología MIC, en la **Tabla 1.13** se describen los indicadores de línea base que pueden ser priorizados en los análisis tendenciales. Es importante aclarar, que se utilizarán los indicadores que se localizan en primer lugar, en el área 1 variables muy motrices y en segundo lugar los del área 2 variables de enlace, de forma adicional se eliminan las redundancias presentadas en algunos indicadores logrando como resultado 17 indicadores que se ubicaron en las dos áreas, se priorizan 15 de ellos.

Tabla 1.13. Listado de Indicadores de línea de base priorizados por la metodología MIC.

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	SIGLA
BIOFÍSICO	índice de Aridez	IA
	índice de Uso de Agua Superficial	IUA
	Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico	IVH
	índice de Calidad de Agua	ICA
	Índice de Alteración Potencial a la Calidad de Agua	IACAL
	Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra	TCCN
	Indicador de Presión Demográfica	IPD
	Porcentaje de Área (Has) de Ecosistemas Estratégicos Presentes	%AEE
	Porcentaje de las Áreas con Conflictos de Uso del Suelo	%ACUS
	Índice de Retención y Regulación Hídrica	IRH
	Indicador de Vegetación Remanente	IVR
SOCIOECONÓMICO	Seguridad Alimentaria	SA
	Porcentaje de Población con Acceso al Agua por Acueducto	%PAA
	Porcentaje de Áreas de Sectores Económicos	%ASE
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentaje de Zonas de Amenaza (Alta y Media) por Inundación, Movimiento en Masa, Avenidas Torrenciales e Incendios Forestales	%ZA

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

1.1.1.2.2 Metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO)

Las iniciales IGO, significan Importancia y Gobernabilidad, en donde la importancia es la pertinencia del factor y, por otro lado, la gobernabilidad es la capacidad que se tiene para controlar y dominar el factor que se está analizando (Mojica, 2005).

La matriz es una herramienta utilizada en la prospectiva para decidir que estrategias o variables son convenientes priorizar. La matriz tiene como objetivo comparar la importancia y gobernabilidad, para lograr ofrecer una priorización de las variables a evaluar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Esta herramienta funciona asignando un puntaje a cada indicador de línea base en su grado de importancia y gobernabilidad, desde la perspectiva del conocimiento de cada experto sobre los aspectos físicos, biofísicos, socioeconómicos y de gestión del riesgo de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

En el caso de la calificación del criterio de importancia, los expertos asignaron un valor a cada indicador, buscando que la sumatoria total de las evaluaciones fuera igual a 100. En cuanto a la gobernabilidad, en la **Tabla 1.14** se define la escala utilizada para su valoración. (Ver **Anexo 1.2**)

Tabla 1.14. Escala de gobernabilidad.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA
Gobernabilidad	Fuerte	5
	Moderado	3
	Débil	1
	Nulo	0

Fuente: Mojica, 2015.

En la **Tabla 1.15** se muestra la calificación de los indicadores de línea base por la metodología IGO, desarrollada por el equipo consultor.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 1.15. Calificación indicadores de línea base por la Metodología IGO.

COMPONENTE	SIGLA	EXPERTO 1		EXPERTO 2		EXPERTO 3		EXPERTO 4		EXPERTO 5		EXPERTO 6		EXPERTO 7		EXPERTO 8		PROM	PROM
		G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I
BIOFÍSICO	IA	5	8	1	7	1	7	3	7	3	8	1	8	1	7	1	7	2,00	7,38
	IUA	5	8	3	6	1	8	3	7	3	8	3	8	3	7	3	7	3,00	7,38
	IVH	5	8	3	4	3	8	3	7	1	7	1	8	1	8	3	7	2,50	7,13
	ICA	5	5	3	5	3	6	5	4	5	4	3	4	3	4	3	4	3,75	4,50
	IACAL	3	7	3	8	3	7	3	7	5	8	3	8	1	8	3	8	3,00	7,63
	TCCN	3	8	3	14	3	8	2	8	3	8	3	8	3	8	1	8	2,63	8,75
	IPD	5	8	1	8	3	7	4	7	5	8	1	8	1	8	3	9	2,88	7,88
	%AEE	1	5	3	12	2	8	5	7	3	8	3	8	5	7	1	7	2,88	7,75
	%ACUS	3	7	3	8	3	7	4	8	3	7	3	7	3	8	3	7	3,13	7,38
	IRH	5	8	5		5	7	5	7	5	7	5	7	5	7	5	7	5,00	7,14
	IVR	5	8	5		5	7	5	8	5	7	5	7	5	7	5	7	5,00	7,29
SOCIOECONÓMICO	SA	1	2	3	2	1	2	3	2	3	2	1	2	5	2	3	3	2,50	2,13
	%PAA	1	2	1	1	3	4	4	7	5	3	1	2	1	3	3	5	2,38	3,38
	%ASE	3	8	3	7	3	7	4	7	1	7	3	8	1	8	1	7	2,38	7,38
GESTIÓN DEL RIESGO	%ZA	3	8	5	18	3	7	4	7	3	8	3	7	3	8	3	7	3,38	8,75
TOTALES			100		100		100		100		100		100		100		100,00		

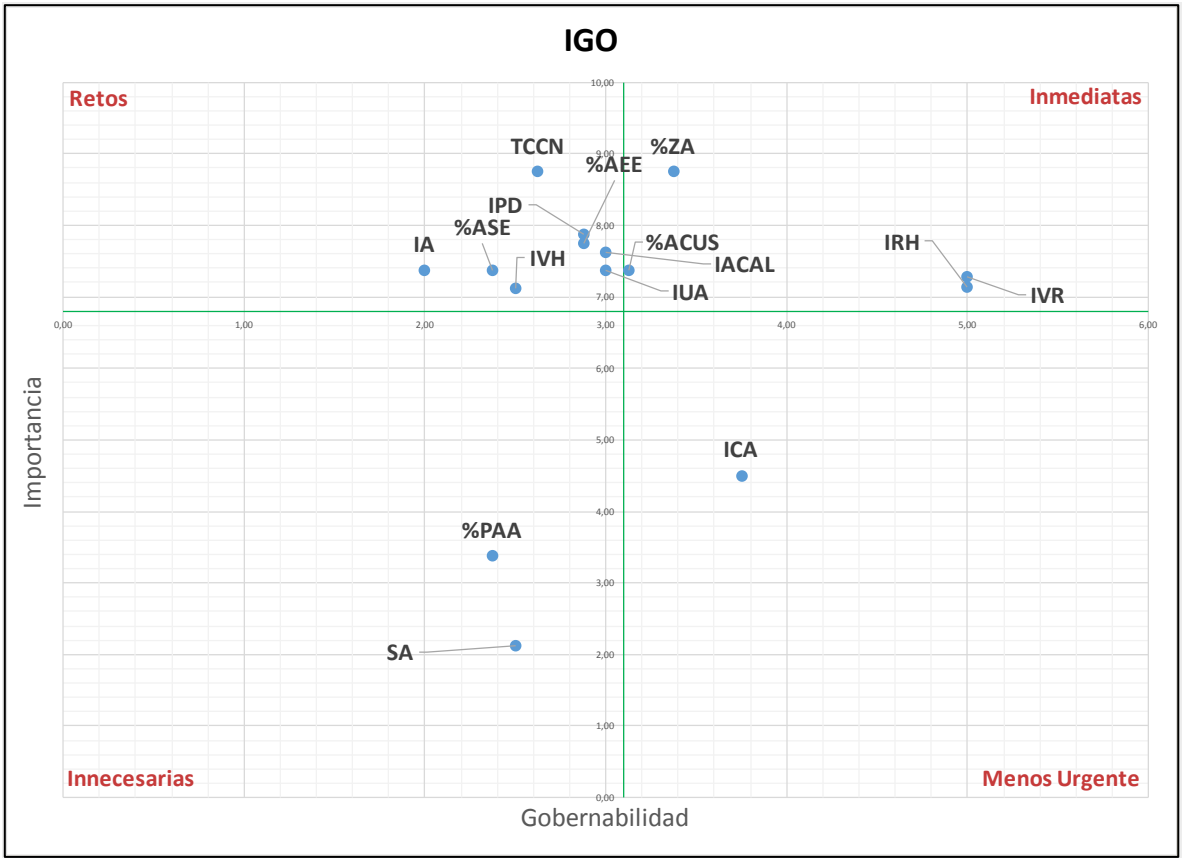
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Cuando se ha realizado la priorización de indicadores aplicando los criterios de calificación mencionados anteriormente, paso seguido se grafican los resultados. Teniendo para cada factor un par ordenado X, Y. En la gráfica se ubica la gobernabilidad en el eje (X) y la importancia en el eje (Y) (ver **Figura 1.8**), y finalmente se ubica un punto en el plano XY, obteniéndose con ello una nube de puntos (uno por cada factor).

Figura 1.8. Localización de indicadores priorizados por sectores metodología IGO.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tal como se observa en la **Figura 1.8** el plano se divide en cuatro (4) sectores de la siguiente manera:

- **Sector 1-Inmediatas**: Son consideradas como prioritarias dado que corresponden a aquellas que tienen mayor gobernabilidad y mayor importancia, lo cual es evidenciado de forma física por su ubicación en el plano cartesiano en el extremo superior derecho, en este punto es importante destacar que se tiene control sobre ellas y su ejecución tendrá una importante repercusión en el escenario a estudiar.
- **Sector 2-Retos**: Siendo estas variables las que van a repercutir sobre el sistema, pero no se tiene control total sobre ellas, se establece como reto lograr este control. Estas variables se ubican en el extremo superior izquierdo (mayor importancia, pero menor gobernabilidad).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- **Sector 3-Innecesarias**: Tienen poca gobernabilidad y poca influencia, son difíciles de manejar y no confieren un impacto importante en el escenario. Se ubican en el extremo inferior izquierdo.
- **Sector 4-Menos urgente**: Presentan alta gobernabilidad, pero no van a impactar significativamente el sistema. Están en el extremo inferior derecho.

Para la priorización de indicadores de línea base del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, a partir de la metodología IGO, en la **Tabla 1.16** se incorporaron los indicadores que se localizaron en el sector 1 (inmediatas) y sector 2 (retos).

Tabla 1.16. Listado de indicadores de línea base priorizados por la metodología IGO.

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	SIGLA
BIOFÍSICO	Índice de aridez	IA
	Índice de uso de agua superficial	IUA
	Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico	IVH
	Índice de alteración potencial a la calidad del agua	IACAL
	Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra	TCCN
	Indicador de presión demográfica	IPD
	Porcentaje de área (Has) de ecosistemas estratégicos presentes	%AEE
	Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo	%ACUS
	Índice de retención y regulación hídrica	IRH
	Indicador de vegetación remanente	IVR
SOCIOECONÓMICO	Porcentaje de áreas de sectores económicos	% ASE
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales	%ZA

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Como resultado de la implementación de la Metodología Matriz de Impacto Cruzando (MIC) y la metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO), el equipo consultor consideró pertinente realizar los escenarios tendenciales de los indicadores priorizados a través de la Metodología IGO (ver **Tabla 1.16**), teniendo en cuenta la consolidación de los indicadores necesarios para la construcción del escenario tendencial.

En la **Tabla 1.17** se definen los indicadores propuestos para la construcción de los escenarios tendenciales del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, considerando las particularidades de la cuenca, la tendencia que puede presentar, el estado de los recursos naturales y su dinámica actual.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 1.17. Indicadores propuestos para los análisis prospectivos del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

COMPONENTE	INDICADOR	OBJETIVO
BIOFÍSICO	Índice de aridez (IA)	Estimar la tendencia respecto a la suficiencia o insuficiencia de precipitación para sostenimiento de ecosistemas.
	Índice de uso de agua superficial (IUA)	Estimar la tendencia de la relación porcentual entre la demanda de agua con respecto a la oferta hídrica disponible en las subcuencas.
	Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH)	Estimar la tendencia respecto a la fragilidad de mantener la oferta de agua para abastecimiento en las subcuencas.
	Índice de alteración potencial a la calidad del agua (IACAL)	Estimar la tendencia respecto a la afectación de un cuerpo de agua por las presiones de actividades socioeconómicas a escala de subzonas hidrográficas.
	Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN)	Establecer las tendencias de cambio de coberturas de la tierra proyectadas para establecer posibles zonas a conservar, proteger o restringir según la dinámica presentada, con prioridad en cuencas abastecedoras.
	Indicador de presión demográfica (IPD)	Medir la presión de la población sobre los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra.
	Porcentaje de área (Has) de ecosistemas estratégicos presentes (%AEE)	Definir la participación en porcentaje de los ecosistemas estratégicos y otras áreas de importancia ambiental del nivel regional y local dentro de la extensión total de la cuenca de interés.
	Porcentaje de las áreas con conflictos de uso del suelo (%ACUS)	Evaluar las áreas con conflictos de uso del suelo en la cuenca.
	Índice de retención y regulación hídrica (IRH)	Determina la capacidad de retención de humedad de la cuenca.
	Indicador de vegetación remanente (IVR)	Cuantificar el porcentaje de vegetación remanente por tipo de cobertura vegetal a través del análisis multitemporal, con énfasis en las coberturas naturales.
SOCIOECONÓMICO	Porcentaje de áreas de sectores económicos (%ASE)	Determinar las áreas con incidencia directa de los diferentes sectores económicos presentes en la cuenca a partir del análisis asociado al uso de la tierra.
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales (%ZA)	Evaluar el grado de incidencia de la amenaza alta y media en la cuenca hidrográfica por inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2. ESCENARIOS TENDENCIALES

Una vez definidas las doce (12) Variables Estratégicas para el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se procede a construir las imágenes de futuro descritas en el Alcance Técnico y la Guía Metodológica, a saber: escenario tendencial, escenario deseado y escenario apuesta. El escenario, es definido como la recreación de un momento histórico con los actores, sus roles y sus características, con los lugares, los objetos y las situaciones que se pueden imaginar por el escritor; esto permite que los espectadores llamados "la cuarta pared", puedan interpretar el escenario presentado y sacar conclusiones sobre el mismo dado que lo están visualizando (Baena Paz, 2009).

La construcción del escenario tendencial se realizó con base en los siguientes insumos de la Fase de Diagnóstico:

- Análisis de potencialidades y condicionamientos.
- Identificación de conflictos por uso y manejo de los recursos naturales.
- Síntesis ambiental.

En este sentido, se estableció el comportamiento futuro de las variables estratégicas identificadas, sobre la base de la "**no realización de ninguna acción de ordenación y manejo en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa**". De este modo, se procede a plantear el comportamiento inercial de las variables estratégicas o reto identificadas con base en los indicadores que le corresponden a cada variable. Se precisa que de acuerdo con lo establecido en la Guía Metodológica para la Formulación de POMCA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014), este análisis del comportamiento de las variables estratégicas se hará de acuerdo a las particularidades de la cuenca y el criterio del equipo técnico, a continuación, se incluye el análisis de los indicadores a 2027 que constituyen cada una de las variables reto priorizadas.

2.1 ANÁLISIS FUNCIONALES DEL TERRITORIO

Considerando las interacciones recíprocas entre las variables internas y externas en la cuenca; y como estas evolucionarán linealmente acorde con la tendencia en un horizonte a diez (10) años, en el presente numeral se realiza el análisis de los indicadores de línea base priorizados para ser llevados a los análisis prospectivos.

Por otra parte, de acuerdo a lo sugerido en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, para la construcción del escenario tendencial, se incorporó en el análisis el componente funcional del territorio que está referido a la evaluación de las relaciones funcionales de la cuenca y sus servicios con la región, así como las tendencias de movilidad poblacional y el grado de atracción de los centros de desarrollo y su influencia en las dinámicas de transformación ambiental de la cuenca. Los análisis funcionales propuestos para elaborar los escenarios tendenciales en la cuenca se observan en la **Tabla 2.1**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.1. Análisis funcionales propuestos para el desarrollo del POMCA.

ANALISIS SUGERIDO	OBJETIVO
Análisis de polos atractores y macro proyectos o sectores económicos emergentes.	Desarrollo de escenarios prospectivos donde se relacionen los polos y subpolos atractores, así como los macro proyectos y sectores económicos emergentes con los indicadores prospectivos socioeconómicos para establecer posibles relaciones.
Análisis de movilidad regional de población y su relación con los indicadores socioeconómicos.	Desarrollo de escenarios prospectivos a partir de información primaria y secundaria, para identificar las relaciones de los tensores, ejes de desarrollo con los indicadores prospectivos socioeconómicos o los que se consideren pertinentes.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

La Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa es un territorio donde predomina el contexto rural y donde el desarrollo económico gira alrededor de la agricultura y ganadería, y en los últimos años la minería, en ciertos sectores específicos de la cuenca.

El desarrollo agropecuario, que involucra agricultura (frutales, cereales, bosques), ganadería, principalmente de ganado vacuno, pero también porcino, caprino y equino en menor proporción, al igual que piscícola; está caracterizado por un nivel de baja competitividad consecuencia de un casi nulo acompañamiento en asistencia técnica, transferencia tecnológica e investigación, deficientes modelos de asociatividad, dificultades de acceso a la tierra de pobladores rurales, entre otros.

La minería en algunos municipios de la cuenca como El Paso y la Jagua de Ibirico ha tenido un fuerte desarrollo, lo que ha permitido por una parte que las arcas municipales reciban importantes recursos de regalías, pero impactando el medio ambiente y no garantizando ser una fuente de empleo para los pobladores locales.

El desarrollo manufacturero es bastante precario en la generalidad de los municipios de la cuenca. Desde los planes de desarrollo se proponen iniciativas agroindustriales que involucren no solo el cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales, sino que además se avance en el desarrollo de industrias procesadoras y comercializadoras de la producción local, sin embargo existe una deficiente formación técnica y de gestión agropecuaria, no se cuenta con suficientes y adecuados mecanismo de financiación de iniciativas agro empresariales, como principales causas de esta situación.

El sector servicios ha girado en torno al comercio, que se ha visto potenciado en la región por el desarrollo de la industria minera. En la cuenca se tiene acceso a servicios educativos y de salud básicos, sin embargo, para acceder a la educación superior o contar con servicios de nivel tres o incluso nivel dos, es necesario desplazarse a centros subregionales o capitales de departamento. Servicios culturales o de entrenamiento son aun incipientes a pesar de la riqueza cultural de la región que podría potenciarse hacia el desarrollo de industrias creativas dentro de una estrategia de promoción territorial uniendo riqueza cultural con riqueza natural y potenciando el turismo como generador de desarrollo local.

En efecto, el turismo está incluido como factor de desarrollo en gran parte de los planes de desarrollo municipal de la cuenca, sin embargo, es necesario en primer lugar avanzar en temas de planificación turística, desarrollando inventarios, haciendo un diagnóstico del

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

sistema turístico de la región que comprende la oferta disponible (atractivos naturales y paisajísticos, culturales), de la potencial demanda (tipologías de turistas, lugares de procedencia, intereses) de la infraestructura de acogida (Hoteles, restaurantes, servicios complementarios) de la superestructura turística (institucionalidad de soporte, gremios de sector) y finalmente de la percepción y respuesta de la comunidad local frente al desarrollo turístico de la región.

Como se evaluó en la caracterización, la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, es una región que acusa altos índices de necesidades básicas insatisfechas. Por mencionar algunos indicadores presenta bajos niveles de escolaridad, escasez de agua potable, alta dependencia económica; y priorizar el desarrollo del sector turismo en la región a pesar de las potencialidades existentes, no es aún una apuesta competitiva. Sin embargo, el turismo puede representar a mediano plazo una fuente importante de ingresos para la región y herramienta clave para la generación de ingresos a través del desarrollo de empresas conexas como transporte, artesanías, servicios de guianza entre otros.

2.1.1 Polos Atractores y Relaciones Urbano Regionales y Rurales

La Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa es una ecorregión con gran diversidad cultural y un gran potencial económico por su ubicación estratégica entre regiones del centro del país con la costa norte de Colombia, además de ser una región frontera con Venezuela. Esta cuenca es un corredor principal entre los centros de producción y consumo del interior del país con la región caribe donde se encuentran dos puertos marítimos de gran importancia para el intercambio comercial con otros países.

En la escala regional, la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa forma parte de la región caribe, subregión de la Depresión Momposina (sur del Caribe), esta depende principalmente de la ciudad de Valledupar y en menor medida de Aguachica y Bucaramanga.

Los servicios funcionales dentro de la cuenca se encuentran principalmente en los municipios de El Banco y Curumaní identificados como los centros poblados más dinámicos en la cuenca, pero que a su vez dependen en gran medida de otros municipios de escala regional. En términos de salud, los municipios de la cuenca cuentan con empresas sociales del Estado de menor complejidad, para tratamiento de mayor complejidad deben desplazarse a la ciudad de Valledupar y Bucaramanga.

Para el abastecimiento de alimentos, se debe acudir principalmente a los municipios de Ocaña - Norte de Santander, Bucaramanga y Aguachica, demostrando gran dependencia alimentarias de otras regiones del País. Producciones como el arroz y la leche el cual es producida en la cuenca es llevada a ciudades como Bucaramanga, Ocaña, Valledupar de donde regresan al territorio de origen ya transformados y con valor agregado.

En términos productivos, la extracción de carbón para la exportación es la actividad económica de mayor impacto en la cuenca. El transporte de este mineral se realiza en su mayoría hacia el puerto de Santa Marta a través de vías férreas secundarias privadas que luego se conectan a la red nacional. Ligado a la actividad minera, en municipios como El Paso, La Jagua de Ibirico y Chiriguaná ha venido en aumento la prestación de servicios,

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

principalmente el comercio, con el fin de satisfacer las necesidades de la población que labora en la minería.

La pesca es otra actividad importante en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, específicamente en los municipios que conforman el complejo cenagoso y en los principales afluentes como el río Cesar y Magdalena, actividad que se realiza de manera indiscriminada generando presión sobre algunas especies de peces y al ecosistema como tal.

La producción de cultivos transitorios y de cárnicos autoabastecen los principales centros poblados de la cuenca compartiendo mercados de acuerdo a su ubicación estratégica, por ejemplo, El Banco, Tamalameque y Chimichagua; Curumaní y Pailitas; Chiriguaná tiene relaciones internas con sus corregimientos de Poponte y Rinconhondo como principales fuentes abastecedoras de alimentos, los cuales incluso abastecen también al vecino municipio de Curumaní.

Debido al desarrollo minero, en el municipio de la Jagua de Ibirico y en el corregimiento de La Loma de Calenturas ubicadas al norte de la cuenca, se concentran mayor oferta de entidades financieras a donde acude la población más cercana para realizar sus transacciones bancarias. El Banco es otro municipio que cuenta con más de tres entidades financieras a donde acuden pobladores del sur de la cuenca. Por otra parte, las relaciones de los municipios ubicados al sur de la cuenca con Valledupar, capital del departamento del Cesar son más de tipo administrativo e institucional que comercial.

Ante las problemáticas del sector rural que presentan municipios como Tamalameque, con el apoyo de la Gobernación Departamental se desarrollan programas de reactivación de algunos cultivos como la palma africana y la yuca, a través de subsidios y asistencia técnica al pequeño agricultor.

Los impactos de las actividades agrícolas, ganaderas y de minería afectan directamente los ecosistemas de la cuenca. La ganadería se ha extendido sobre las áreas de humedales al igual que se ha generado expansión de la frontera agrícola a través de malas prácticas culturales como la tala y la quema. La expansión acelerada de la agroindustria, si no está acompañada de una política integral puede generar una transformación en las relaciones ancestrales y urbano – rurales, la biodiversidad y la seguridad alimentaria de la cuenca.

Por último, la baja e ineficiente cobertura de alcantarillado en las zonas rurales y algunas urbanas hace que la presión sobre los ecosistemas sea mayor al no tener lugares de disposición adecuada.

2.1.2 Macroproyectos en la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa

El departamento del Cesar fija su visión de competitividad a 2032[1] en los siguientes sectores:

- Sector Carboquímico.

[1] Plan Regional de competitividad 2008 – 2032. Ministerio de Comercio industria y Turismo. Cámara de Comercio de Valledupar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- Sector Cárnico y lácteo.
- Sector Agroindustrial.
- Sector turismo y cultura.

Para tal fin enfoca acciones para el fortalecimiento de:

a. Asociatividad Empresarial y el Emprendimiento.
b. Desarrollo del Talento Humano Integral.
c. Tecnología, Innovación y Desarrollo.
d. Infraestructura y Logística.
e. Internacionalización de la economía.

Con respecto a estas líneas de acción y de acuerdo a información de la Comisión Regional de Competitividad del Cesar, Adel Zapatosa, los planes de desarrollo departamental y municipal, algunas de las iniciativas consideradas como proyectos con alta incidencia en el desarrollo regional de la cuenca se muestran en la **Tabla 2.2**.

Tabla 2.2. Proyectos de alta incidencia en el desarrollo regional de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EJE	INICIATIVA
Asociatividad Empresarial y Emprendimiento	Clúster Iniciativa Folclor: Activar el potencial turístico del César y convertirlo en una fuente de ingresos permanente (no estacional) que puede convertirse en una verdadera industria y no solo en una explotación de oportunidad. Esto se logra, según la iniciativa a través de 4 líneas: Articulación público privada, buenas prácticas y estándares de calidad, turismo digital, desarrollo de la oferta complementaria. Se plantea inicialmente para Valledupar con proyección a todo el departamento. Por su riqueza cultural la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa constituye una región clave a articular. Clúster Lácteos competitivos: La iniciativa que es liderada por la Cámara de Comercio cuenta con el apoyo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo a través de Innpulsa Colombia, Bancóldex, la Unión Europea y la ruta competitiva que está respaldada en los registros sanitarios. El proyecto consiste en el fortalecimiento productivo y desarrollo de productos innovadores para diez Mi Pymes en el Cesar y es financiado por Innpulsa Colombia en un 70 % y cofinanciado por la Cámara de Comercio en un 30%. Desarrollo de la agroindustria: Aprovechar el potencial económico de la región en el cultivo y exportación de frutas y verduras, en el marco del programa Diamante Agropecuario Caribe y Santanderes de Findeter. Con este programa se dotará a los productores de los departamentos incluidos de herramientas e información para tomar decisiones acertadas sobre qué sembrar y producir, teniendo en cuenta la demanda de los mercados nacionales e internacionales.
Talento Humano Integral	Bilingüismo: Formación tecnológica a 160 jóvenes en bilingüismo de los municipios ubicados en la Serranía del Perijá. Programa de formación turístico cultural: Formación para prestadores turísticos y gestores culturales del departamento en el desarrollo empresarial del turismo y la cultura como factor de desarrollo económico local.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

EJE	INICIATIVA
Tecnología, Innovación y Desarrollo	Centros Digitales Comunitarios: Centros municipales con servicios de conectividad a Internet, equipos de cómputo de alta tecnología, telefonía, televisión, fax, escáner, fotocopias y capacitaciones gratuitas en uso y apropiación de las TIC para la población local. Iniciativa apoyada por el Ministerio TIC y alcaldías locales.
Infraestructura y Logística	Macroproyecto de generación térmica e hidráulica: Estudios de factibilidad y dimensionamiento de plantas de generación eléctrica a partir de carbón, radiación solar, biomasa, turbina eólica y micro-turbinas hidráulicas. Rehabilitación de vías férreas: Estudios y construcción del corredor ferroviario Chiriguaná – Cerrejón en trocha ancha (Diamante Caribe). El tramo la Dorada- Chiriguaná ya con una longitud de 553 km ya fue restaurado y se espera continuar con el tramo restante hasta el cerrejón con la participación de una alianza público privada APP. Parque industrial minero: Busca que en el medio de los centros de explotación minera haya áreas donde se provea, organice y maneje toda la producción de bienes y servicios especializados que demande la industria del carbón Se plantea para la zona de la jagua de Ibirico y El Paso (La Loma) Ruta del Sol Sector 3: Es uno de los corredores viales más importantes del país, ya que permite la comunicación terrestre entre Bogotá, otras ciudades del interior del país y las ciudades portuarias de la Costa Atlántica. se extiende a través de los departamentos de Cesar, Magdalena y Bolívar. Los municipios de la Cuenca del Río Bajo Cesar Ciénaga Zapatosa impactados por este macroproyecto son Curumaní, Chiriguaná y El Paso. Acondicionamiento y puesta en marcha del Centro Regional Agroindustrial y Centro de Acopio, conjuntamente con el sector privado en Curumaní: Proyecto que plantea reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los centros urbanos cercanos a la cuenca. Curumaní es un municipio que como centro regional ofrece condiciones adecuadas para la logística de transporte y almacenamiento y facilidad de llegar a centros de producción agrícola y ganadera de la cuenca. Construcción de la Transversal de las Américas: El proyecto comprende la construcción de una calzada sencilla entre los municipios de Tamalameque y el Banco con un total de 28,4 kilómetros y el mejoramiento y rehabilitación de la vía entre el Banco – Guamal- Mompox – Talalgua nuevo y Bodega en una extensión de 60 km. Recuperación de la navegabilidad del río Magdalena: El proyecta plantea un dragado hidráulico desde Barrancabermeja hasta Bocas de Cenizas, y obras permanentes tipo encauzamiento de Barrancabermeja a Puerto Salgar, para garantizar la profundidad necesaria para la navegación, disminuyendo sustancialmente los requerimientos de dragado hidráulico convencional. En la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa se benéfica particularmente al municipio de El Banco por el potencial desarrollo que conlleva para el viejo puerto. El proyecto es adelantado bajo la responsabilidad de la firma NAVELENA, con supervisión de CORMAGDALENA. El Proyecto se desarrolla mediante Asociación Publico Privada la cual realiza los diseños, construcción, operación, mantenimiento, financiación y reversión del proyecto por un valor $2,1 billones. El Plazo de ejecución aproximado es de 14 años, adjudicado en 2014. En el Cesar Beneficia a 4 municipios y en el Magdalena a 10. Proyectos de Saneamiento Básico: Optimización del sistema de alcantarillado del municipio de Chimichagua. Proyecto por valor de $7.304 millones, asignado por la Nación. Avance del 75% a diciembre de 2013.
Internacionalización de la Economía	Certificación de municipios como destinos turísticos: Adelantar procesos de planificación turística en municipios de la cuenca enfocados al turismo cultural y de naturaleza, que ya cuentan con una planta turística tales como Curumaní y el Banco.

Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar 2017.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.1.3 Vías y Conectividad

La región cuenta con buena conectividad con los centros regionales de Valledupar y Aguachica a través de la troncal que atraviesa su territorio de norte a sur. El desarrollo de la doble calzada de la ruta del sol por la región impacta positivamente en el desarrollo de las actividades económicas y en el potencial desarrollo turístico. A nivel intermunicipal se cuenta también con una adecuada conectividad terrestre gracias a la red secundaria. Esta red facilita la comunicación entre municipios y los centros locales más importantes, El Banco y Curumaní. A nivel terciario, es decir la comunicación interna entre municipios se presentan más inconvenientes por el estado de las vías, en su totalidad destapadas que implica que en época de lluvias se encuentren bastante deterioradas, esta deficiente conexión terrestre se ha identificado como uno de las mayores limitantes del desarrollo en la cuenca ya que imposibilita la comercialización de productos agropecuarios de manera directa entre el campesino y el consumidor final.

La vía Troncal Costera facilita la comercialización de productos hacia Barranquilla, Valledupar, La Guajira y Bucaramanga. Sin embargo, los productos y servicios son ofrecidos principalmente en el mercado local y municipios vecinos, como lo indica información encontrada en la página web oficial de cada municipio. Para el caso de Curumaní, la producción local se concentra en el abastecimiento de las necesidades de subsistencia de la población y en menor medida se dirige a los centros de mercado de corregimientos y municipios como Saloa, El Banco, Chimichagua, y Belén; en Chimichagua la producción agropecuaria y pesquera se comercializa con las cabeceras municipales de Curumaní, Astrea y Tamalameque y para los corregimientos de Candelaria, Saloa, Sampegua y La Mata; para los demás municipios de la región la producción se concentra casi exclusivamente para el consumo local. Son fundamentales las vías terrestres para el comercio local y regional y se cuenta con una buena infraestructura vial que atraviesa la región conectando el interior del país con los puertos en el atlántico.

La construcción de infraestructura vial genera impactos positivos en temas de desarrollo económico al facilitar el intercambio de bienes y servicios, sin embargo, en ocasiones puede generar impactos ambientales y económicos al modificar el uso del suelo teniendo en cuenta la destrucción de recursos que son limitados y no renovables, ya que las vías pueden agendar cambio en la actividad económica de los predios. No obstante, en la región estas vías han generado impactos tangenciales ya que se han desarrollado sobres zonas rurales sin mayor desarrollo económico.

En estudio desarrollado por la Universidad Santo Tomas en 2105, frente al análisis del impacto de los proyectos de infraestructura vial en los aspectos socioeconómicos y los cambios en los valores del terreno en una zona en del departamento del cesar, se encontró que no hay afectación directa de proyectos de infraestructura vial en la vocación productiva de los predios toda vez que se han realizado teniendo en cuenta los Planes de Ordenamiento Municipal POT. En este sentido los planes de ordenamiento territorial POT son herramientas clave de planificación para determinar la presencia por ejemplo de cultivos transitorios y semipermanentes, pastos mejorados y naturales entre otros y determinar los posibles trazados viales.

Inversiones en infraestructura vial son planteadas desde la administración regional como lo indica el secretario de Infraestructura del Cesar, Federico Martínez Daza en entrevista con

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

el diario el Pilón (16.12.2016) “Chiriguaná es un municipio grande y minero, de categoría cinco, que tiene gran importancia en la situación geográfica donde se encuentra, en La Loma, como corregimiento de El Paso, es prácticamente más grande que la cabecera y es el único corregimiento en Colombia más grande que su cabecera y no tiene pavimentación urbana y actualmente estamos formulando un nuevo proyecto de pavimentación en once (11) municipios adicionales, pero ese será presentado al Sistema de Regalías el año entrante, estamos haciendo el diagnóstico de los municipios restantes”.

Los proyectos de infraestructura vial van acompañados de una serie de situaciones que provocan impactos sociales y ambientales tanto positivos como negativos desde las etapas de diseño, construcción, operación y/o mantenimiento y abandono en los lugares donde se localizan. Para los proyectos futuros y con miras a lograr un equilibrio armónico del ambiente relacionados con esta actividad se debe tener en cuenta aspectos naturales como la topografía, taludes, fuentes hídricas, condiciones geotécnicas, la pluviosidad, entre otras; igualmente afectaciones de tipo antrópico generadas, tales como la desestabilización de predios aledaños al proyecto que afectan directamente a las comunidades aledañas con el deterioro de bienes muebles e inmuebles y al medio ambiente con la contaminación del suelo, agua, aire, flora y fauna.

A continuación, se describen las diferentes tendencias de los indicadores priorizados para los análisis prospectivos POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa considerando las particularidades de la cuenca:

2.2 TENDENCIAS DEL COMPONENTE FÍSICO

Para el desarrollo de los análisis de los indicadores tendenciales del componente físico, se requiere conocer la estimación de la precipitación anual para el escenario tendencial. En consideración, a continuación, se presenta la metodología para su obtención.

Considerando que en los indicadores priorizados en la fase de diagnóstico del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se identificaron: índice de aridez (IA), índice de uso del agua (IUA), Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) e índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH).

Vale la pena destacar que el ciclo hidrológico de la cuenca, y el balance hídrico de la cuenca identificaron la precipitación como la principal entrada al sistema hidrológico. De donde se genera la siguiente hipótesis, la precipitación será el factor más relevante en la oferta de agua en un escenario futuro tendencial, con horizonte temporal de diez años (2027).

Con relación a la demanda en el uso del agua superficial, se consideran los sectores económicos presentes en la cuenca y la población que se abastece de fuentes superficiales de agua. El crecimiento de los sectores económicos y de las actividades en la cuenca, depende ampliamente del cambio de las coberturas que sustentan cada actividad y el crecimiento de la población situada en la cuenca, se caracterizó por la tendencia presentada en los últimos censos realizados en el territorio.

Las proyecciones por sector se calculan haciendo análisis sobre el comportamiento histórico de su tamaño y adoptando criterios sobre el aumento de su capacidad de producción por medio del incremento del producto interno bruto (PIB) de la región o

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

tendencias que se puedan obtener del crecimiento en el sector. Por ejemplo, “en el caso de la proyección de la demanda hídrica en las actividades de acuicultura, la variación se explica básicamente por la tendencia de crecimiento en la última década y las expectativas de consolidación de la oferta exportable. La tasa de crecimiento de la producción en este sector es muy superior a la registrada en su conjunto para las ramas de actividad agrícola, pecuaria y de silvicultura” (IDEAM, 2010a).

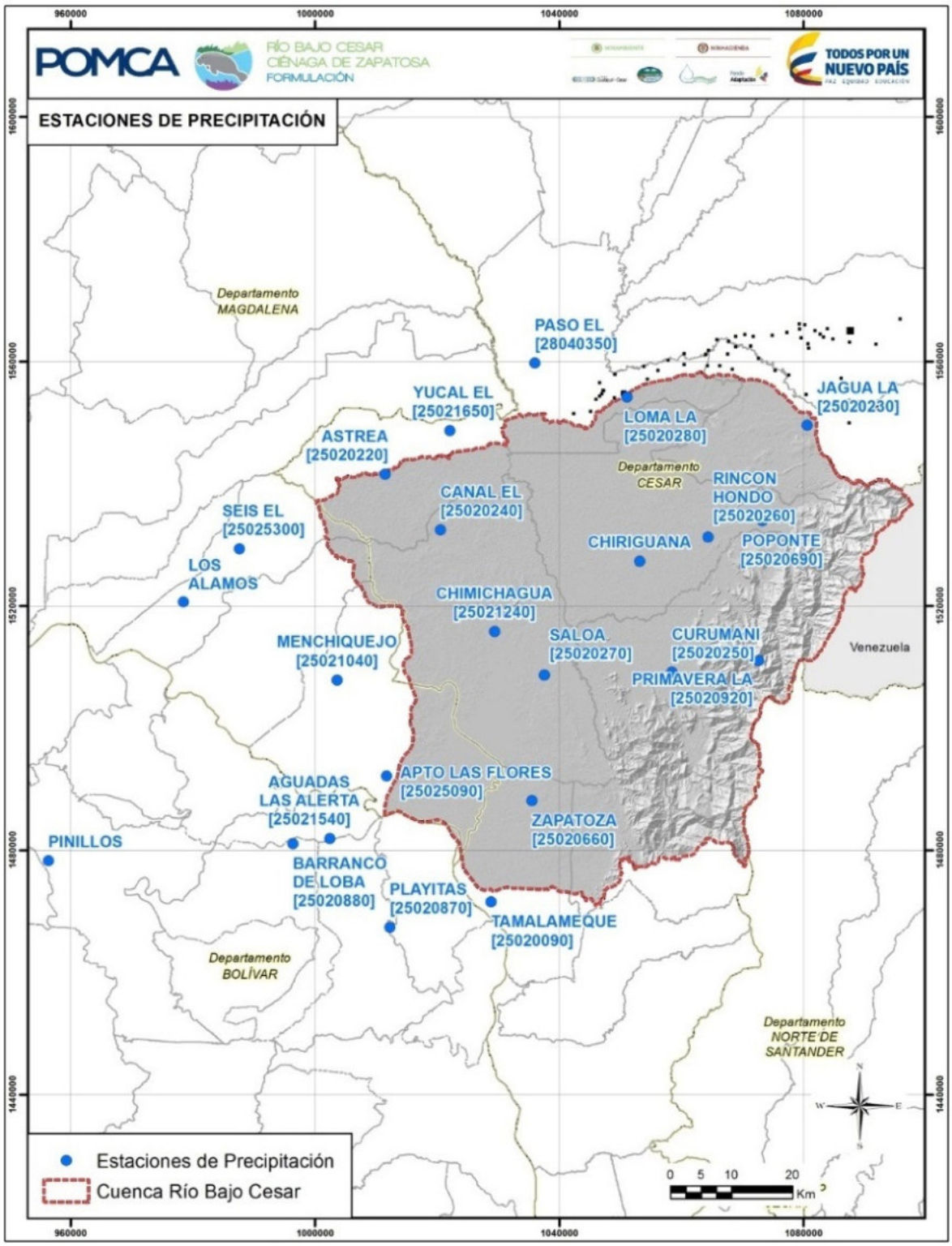
2.2.1 Estimación de la Precipitación Total Anual para el Escenario Prospectivo Tendencial

Durante la fase de diagnóstico se analizaron y seleccionaron las estaciones que más influyen en el cálculo de las variables climatológicas e hidrológicas dentro de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa, a los cuales se les realizó el tratamiento y filtrado de los datos en las series históricas vinculadas a cada una de las estaciones.

Por consiguiente, se cuenta con información de precipitación en 18 estaciones que se encuentran dentro de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa y que presentan influencia debido a su espacialidad y longitud de su registro de datos en la mayoría de las 23 subcuencas seleccionadas tal como se observa en la **Figura 2.1**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.1. Estaciones seleccionadas en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Partiendo de las series ya tratadas en la fase de diagnóstico, se realizaron las proyecciones de las diferentes series de precipitación aplicando modelos autoregresivos (ARMA) y tendencia lineal (mínimos cuadrados) para la obtención de la prospectiva al 2027 utilizando un software estadístico de uso libre conocido como Gretl. La aplicación de los modelos autoregresivos (ARMA) se basa en la idea de que el valor actual de la serie, puede explicarse en función de valores pasados donde determina el número de rezagos necesarios para pronosticar un valor actual. Para la aplicación del modelo es necesario que las series de datos presenten estacionalidad y distribución normal por lo que se aplican los siguientes criterios para la aprobación de esas hipótesis.

La prueba de estacionalidad se evalúa por medio del criterio de la raíz unitaria de contraste aumentado de Dickey-Fuller cuyos valores de P-Valor deben ser <0.05, luego se determinó los valores de **p** y **q** de acuerdo a las gráficas de autocorrelación las cuales nos permiten identificar el tipo de modelo AR a usar, seguido se prueba el criterio de normalidad y autocorrelación a los residuos los cuales permiten conocer que el modelo se comporta normal e independiente.

Para la selección del modelo con mejor ajuste y considerando el principio de parsimonia, se seleccionó el modelo que brinde buenos resultados y que tenga el mínimo de parámetros para estimar. Para esto se usa el criterio de AIKAIKE y el MAPE (Error porcentual absoluto medio) que indica la significancia estadística de los parámetros. Con el fin de evaluar y comparar con otro modelo se aplica una regresión lineal por mínimos cuadrados para cada una de las estaciones seleccionadas. En la **Tabla 2.3** y la **Tabla 2.4** se presentan las coordenadas de las estaciones seleccionadas y los datos de las series de precipitación utilizadas para las proyecciones al 2027.

Tabla 2.3. Estaciones Seleccionadas.

ESTACIÓN	CÓDIGO	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
Playitas	25020870	1012285.44	1467418.706
Aguadas Las Alerta	25021540	1002475.24	1481948.66
Pinillos	25025210	956365.25	1478276.09
Barranco de Loba	25020880	996365.618	1481119.23
Chiriguaná	25025250	1053185.22	1527276.837
Tamalameque	25020090	1028827.03	1471586.832
Astrea	25020220	1011487.71	1541540.654
La Jagua	25020230	1080644.05	1549560.713
Curumaní	25020250	1058482.14	1509150.921
Rincón Hondo	25020260	1064362.03	1531245.04
La Primavera	25020920	1072622.55	1511048.684
Menchiquejo	25021040	1003658.12	1507817.306
El Yucal	25021650	1022101.14	1548673.229
Apto Las Flores	25025090	1011728.23	1492144.069
El Seis	25025300	987628.60	1529328.367
Los Alamos	25025320	978455.14	1520634.605
El Paso	28040350	1036027.27	1559710.82

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ESTACIÓN	CÓDIGO	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
El Canal	25020240	1020548.49	1532422.634
Saloa	25020270	1037549.64	1508686.054
La Loma	25020280	1051101.78	1554136.437
Zapatosa	25020660	1035568.45	1488111.9
Poponte	25020690	1073208.35	1533903.218
Chimichagua	25021240	1029408.68	1515794.664

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.4. Series de tiempo de precipitación 1991-2014 estaciones.

AÑO	TAMALAMEQUE	ASTREA	LA JAGUA	CURUMANI	RINCONHONDO	LA PRIMAVERA	MENCHIQUEJO	APTO LAS FLORES	EL YUCAL
2000	1549.49	1389	2521	1845.1	2398	2420	2338	2402.9	1339.2
2001	1689.6	1170.3	2356	1501.7	2033	3832	1753	1525.2	1061
2002	1497	1591.4	1060.7	1182.6	1761.5	1816	1152	1390.7	1150
2003	1727	1880.66	1432.13	1722.8	2246.51	4173	1972	1639.1	1055
2004	1997	1282	926	1450	2235.1	1167.2	1715	1835.3	1168
2005	2808.1	1621.5	1952.11	2368.3	2634	3265.53	2025.9	1729.7	1741
2006	2147	2000.1	1570.49	1489.6	2414	3344	1996	2052.3	1907
2007	2714.23	1465	3500	2135.03	3141	1312	2773.2	2389.13	3276
2008	2579	1702	2583	1463.7	3195	949.5	2529	2847.4	2035
2009	1509	1266	2033	1206.5	2827	620	1308	1262.4	1806
2010	3160.5	2735	2924	2832.7	4797	1574	3294	3717.5	2714
2011	2986	2375.6	2688	2421.8	5455	1373	3637	3356	2719
2012	2158.4	1879	1650.5	1583.25	3126	1203	1729	2159.9	1431
2013	2263	1767	1678	1516.8	3300	1908.66	2397	1778.5	1528
2014	1932	1394	1692	1417	2867	2068.42	1516	1468.5	1780.728

AÑO	EL SEIS	EL PASO	EL CANAL	SALOA	LA LOMA	ZAPATOSA	POPONENTE	CHIMICHAGUA	CHIRIGUANÁ
2000	1428.5	1413.9	1893	2348	1480	2679	2382.3	2444.7	1738.4
2001	892.9	832.6	1062	2086	1263	1513	1859	1731.3	1561.8
2002	1332.47	1245	1578	1388	1331	1637	2044	1578.5	1382.6
2003	1555.1	1354.1	1761	2299.3	2055	1644	3015.7	1812.7	1856
2004	1083.98	1097.8	1319.4	1916.5	1835.1	1508	1422.3	1370.6	1604.6
2005	1114.05	1743.5	1991	2311	1694	2131	1795.1	2075	2043.6
2006	1226.76	1351.4	1981	1512	2172	1828	2449	1824.8	1667.4
2007	1676.3	1202	1937	2816	1977.1	1813	2977	1999	1066.4
2008	1420.16	1560.4	2092	2522	1765.5	2041	3490.9	2625.7	2358.3
2009	969.5	921.6	1311	1358.8	1295	1624	2342	1409.8	784.1

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

AÑO	EL SEIS	EL PASO	EL CANAL	SALOA	LA LOMA	ZAPATOSA	POPONENTE	CHIMICHAGUA	CHIRIGUANÁ
2010	2345.8	2430.1	3125	3861	3267	1984.1	3636	3398.1	3051.7
2011	1436	2463.5	3886	2399.7	1910.1	2613	2400	2913.7	2259.6
2012	1453.2	1487	2200	1589	1177	2351	1796	1664.7	1966.3
2013	1748.5	1114	2626	1917	1739	1998	2073.3	2359.8	1865.9
2014	1142.42	1334.6	1549	1635.9	1174	2561	2077	1933	1165

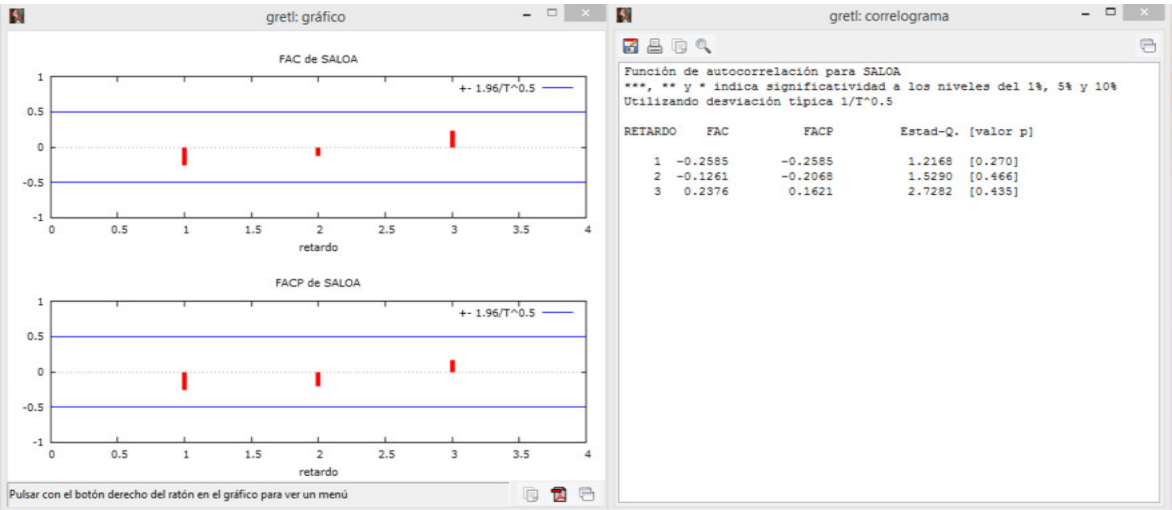
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Se presentan las salidas graficas del software Gretl aplicado a la serie de datos de Precipitación media anual (mm/año) de la estación SALOA, realizar la de Dickey-Fuller incluyendo 0 retardos de (1-L) a la serie Precipitación (mm/año) (el máximo lag fue 5, el criterio AIC) para un tamaño muestral 18 y considerando la hipótesis nula de raíz unitaria: a = 1, se aprueba la hipótesis de estacionalidad para la serie con un valor P= 0.004354.

En la **Figura 2.2** se presentan los resultados de cálculo de los coeficientes de auto correlación (FAC) y los coeficientes de auto correlación parcial (FACP) para un lag de retraso igual a N/4 lags, siendo N la cantidad de datos de la serie. Como se observa los valores de la función de autocorrelación son estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95.0%, implicando que la serie puede ser completamente aleatoria.

Figura 2.2. Resultados Gráficos y numéricos de las pruebas FAC y FACP.

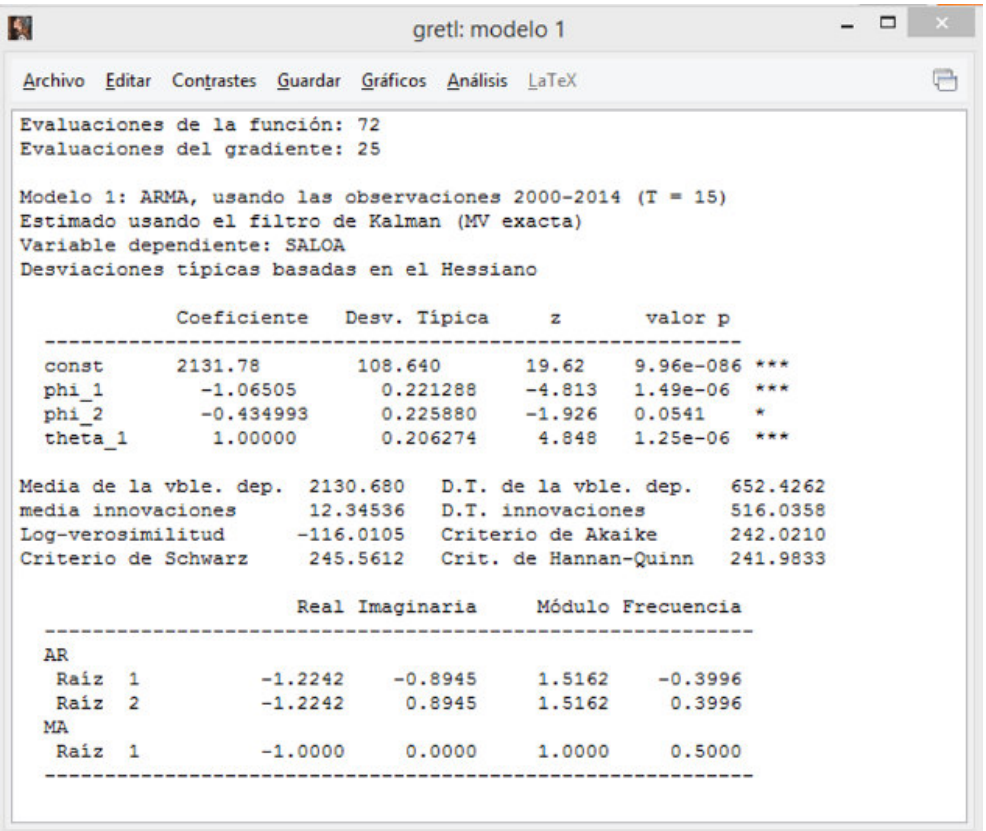


Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

De acuerdo a la gráfica de autocorrelación FAC y FACP se observa que la serie presenta un comportamiento sinusoidal cambiando de signo al tercer lag, por lo que se planteó como modelos de ajuste un AR (2), ARMA (0,2), ARMA(1,1), ARMA(2,1) y ARMA(2,2).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.3. Resultados de ajuste Modelo ARMA (2,1).



```
gretl: modelo 1
Archivo  Editar  Contrastes  Guardar  Gráficos  Análisis  LaTeX

Evaluaciones de la función: 72
Evaluaciones del gradiente: 25

Modelo 1: ARMA, usando las observaciones 2000-2014 (T = 15)
Estimado usando el filtro de Kalman (MV exacta)
Variable dependiente: SALOA
Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

             Coeficiente   Desv. Típica     z       valor p
  ---------------------------------------------------------
  const      2131.78        108.640       19.62    9.96e-086 ***
  phi_1        -1.06505       0.221288    -4.813   1.49e-06  ***
  phi_2        -0.434993      0.225880    -1.926   0.0541    *
  theta_1       1.00000       0.206274     4.848   1.25e-06  ***

Media de la vble. dep.  2130.680   D.T. de la vble. dep.   652.4262
media innovaciones      12.34536   D.T. innovaciones       516.0358
Log-verosimilitud      -116.0105   Criterio de Akaike      242.0210
Criterio de Schwarz     245.5612   Crit. de Hannan-Quinn   241.9833

                      Real  Imaginaria     Módulo  Frecuencia
  ----------------------------------------------------------
  AR
   Raíz  1          -1.2242    -0.8945     1.5162    -0.3996
   Raíz  2          -1.2242     0.8945     1.5162     0.3996
  MA
   Raíz  1          -1.0000     0.0000     1.0000     0.5000
  ----------------------------------------------------------
```

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

En la **Figura 2.3** se observa los resultados de los coeficientes phi y theta para un modelo ARMA (2,1), también la comparación de los datos registrados y simulados para el periodo en estudio. Se analizaron los residuos que se obtuvieron de la comparación entre los valores simulados de los modelos ajustados y la serie histórica de la estación Saloa, el cual busca probar la independencia estadística de los mismos, en este caso, puesto que el p-valor es menor a 0.05, se aprueba la hipótesis nula de independencia. Los valores obtenidos implementando distintos modelos, se presentan en la **Tabla 2.5**.

Tabla 2.5. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Saloa.

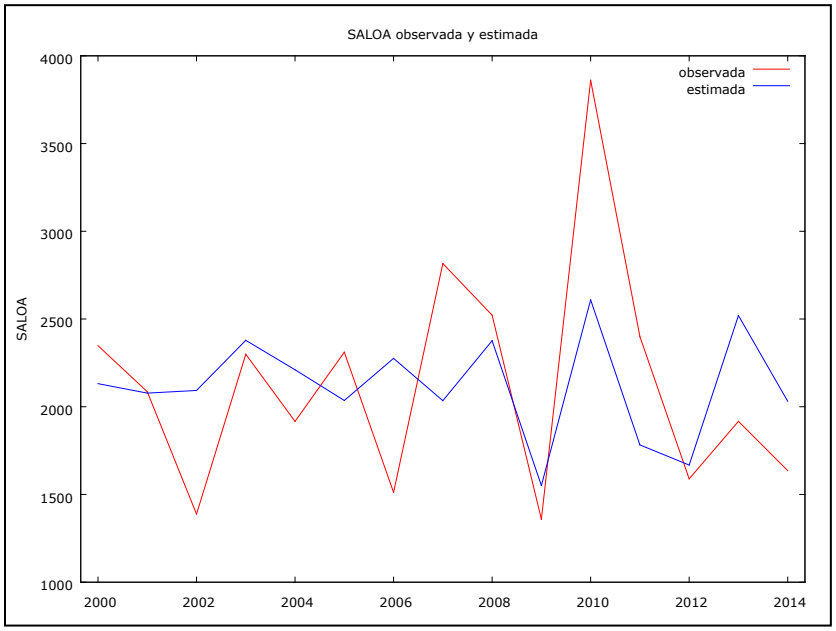
	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	2005.75	0.271588		0.0196036		246.1031	25.998
ARMA (1,2)	1996.59	−0.390895		0.997836	−0.00216384	246.3516	25.047
ARMA (2,1)	1996.63	−0.393102	−0.00216106	1		246.3515	25.06
ARMA (2,2)	2005.62	0.525745	0.254575	−9.13425e-07	−0.999998	247.7546	26.625

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

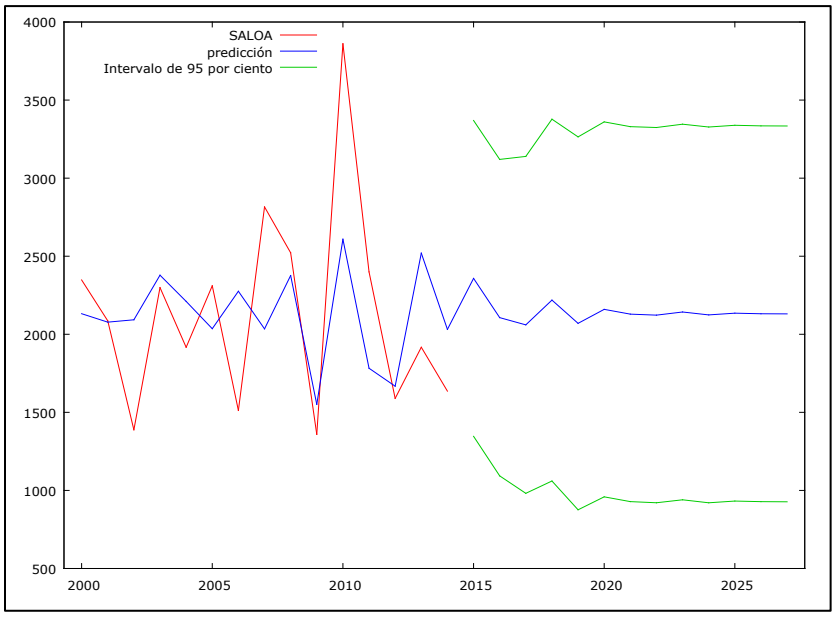
De acuerdo a los valores obtenidos en los criterios de ajuste de AIC y MAPE el modelo seleccionado es el ARMA (2,1) en la **Figura 2.4** se presenta la comparación de los datos contra los generados para la estación Saloa. A partir de este modelo se generaron series sintéticas con la misma longitud de la serie original (15 años) y se extrapolo la serie para obtener el valor predicho al año 2027 (ver **Figura 2.5**).

Figura 2.4. Resultados de ajuste de los datos para un ARMA (2,1).



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Figura 2.5. Resultados del comportamiento de la serie al 2027.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

El proceso anterior fue replicado para las otras 17 estaciones presentes en la Cuenca del Río Bajo Cesar - Zapatosa y el resultado de los coeficientes de ajuste obtenido y modelo seleccionado se presentan a continuación de la **Tabla 2.6** a la **Tabla 2.23**.

Tabla 2.6. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Tamalameque.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA(1,0)	2164.75	0.224903				236.3674	20.864
ARMA (1,1)	2146.90	0.590670		−0.378109		238.2299	20.087
ARMA (1,1,1)	53.39	0.090491		−1.00000		224.0509	19.042
ARMA (2,1)	2146.12	0.558945	0.0160057	−0.350934		240.2279	20.069
ARMA (2,1,1)	42.9827	−1.15917	−0.608183	1		224.4362	18.9
ARMA (2,2)	2139.37	0.0332479	0.397517	0.48311	−0.516890	240.5627	17.921
ARMA (2,2,1)	43.1751	−0.912683	−0.398753	0.541152	−0.458848	225.9233	18.306

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.7. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Astrea.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA(1,0)	1693.17	0.167119				229.0604	18.069
ARMA (1,1)	1695.90	−0.0909406		0.267929		231.0103	18.303
ARMA (1,1,1)	35.79	0.063667		−1.00000		217.96	20.093
ARMA (2,1)	1709.77	1.04892	−0.276502	−1.00000		232.0508	19.056
ARMA (2,1,1)	39.1327	0.0189321	−0.203505	−1.00000		219.4923	20.031
ARMA (2,2)	1701.91	−0.568983	−0.559404	0.880311	1	233.1062	18.322
ARMA (2,1,2)	36.5425	−0.884790	−0.0471959	−0.011759	−0.988241	221.4688	19.49

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.8. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación La Jagua.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	2041	0.302133		−0.0383382		245.5802	30.888
ARMA (1,1,1)	−3.88122	0.360602		−1.00000		232.7585	32.057
ARMA (2,1,1)	14.3734	0.329059	0.0700532	−1.00000		234.704	33.993
ARMA (2,2)	2098.54	1.63769	−0.932382	−1.93570	0.999999	242.5305	26.51

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.9. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Curumaní.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	1766.56	0.616237		−1.00000		233.0108	21.905
ARMA (2,1)	1775.51	0.699365	−0.234248	−1.00000		234.2879	21.957
ARMA (2,2)	1779.48	1.42167	−0.683169	−1.97556	1	235.7468	20.961

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.10. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Rincón Hondo.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	2914.43	0.143584		0.59009		250.2474	20.349
ARMA (1,1,1)	115.20	0.392545		1.00000	-	234.9428	18.424
ARMA (2,1)	2898.24	−0.0272419	0.218748	0.752552		251.7936	19.22
ARMA (1,2)	2896.81	0.628294		0.116235	−0.28164	251.9509	19.473
ARMA (1,1,2)	82.9748	−0.0770086		−0.335883	−0.664117	236.3209	17.784
ARMA (2,2)	2880.03	0.252733	0.229467	0.461403	−0.212340	253.6175	18.74
ARMA (2,1,2)	89.9066	−0.123879	0.0983559	−0.279408	−0.720592	238.1199	17.863

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.11. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación La Primavera.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE	MODELO
ARMA (1,1)	1961.5	0.8			−0.599485		260.5	71.2
ARMA (1,1,1)	−166.017	−0.353929			−1.00000		239.7	54.3
ARMA (2,1)	2002.7	0.2	0.4		−0.189679		260.6	66.9
ARMA (2,1,1)	−163.803	−0.301467	0.1		−1.00000		241.5	53.5
ARMA (2,2)	2000.1	0.2	0.4		−0.215792	0.0	262.6	67.1
ARMA (2,1,2)	−154.220	−0.486127	0.1		−0.804500	−0.195500	243.5	54.8
ARMA (3,2)	1985.8	−0.650738	0.5	0.4	0.7		262.2	64.5

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.12. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Menchiquejo.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	2121.48	−0.599430		0.890991		244.8484	26.933
ARMA (2,1)	2122.68	−0.636783	−0.206397	0.853591		246.3166	26.216
ARMA (2,2)	2112.73	−1.32418	−0.762947	1.84625	1	245.8359	22.755

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.13. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Yucal El.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	1633.59	0.460140		0.0381277		243.486	30.889
ARMA (2,1)	1742.23	1.37605	−0.584041	−1.00000		243.5356	31.443
ARMA (2,2)	1791.57	1.74735	−0.970999	−1.93152	1	240.9537	26.828

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.14. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Apto Las Flores.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	2102.44	−0.150518		0.339154		246.65	26.43
ARMA (2,2)	2144.32	1.68823	−0.916692	−1.94514	1	246.5491	23.108
ARMA (2,2,1)	28.9288	−0.305110	0.0274697	−0.506938	−0.493062	237.639	30.016

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.15. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Seis El.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	1391.66	−0.0576237		−0.164456		225.6123	20.864
ARMA (2,1)	1396.97	−0.979487	−0.374089	0.855546		225.5676	18.246
ARMA (2,2)	1383.73	0.290604	−0.437573	−0.789183	1	225.9186	19.653

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.16. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Paso El.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	1445.42	−0.536800		0.848145		232.53	22.644
ARMA (2,1)	1455.73	1.01179	−0.311696	−1.00000		234.2606	24.605
ARMA (2,2)	1456.71	0.319963	0.301646	−0.195456	−0.804544	235.484	24.95

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.17. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Canal El.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (2,1)	1996.63	−0.393102	−0.00216106	1		246.3515	25.06
ARMA (2,1,1)	84.3721	0.021044	−0.172730	−1.00000		232.8831	26.789
ARMA (2,2)	2005.62	0.525745	0.254575	−9.134e-07	−0.99998	247.7546	26.625

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.18. Coeficientes de ajuste de los modelos Loma La.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
AR (1)	1745.38	−0.0581298				235.9716	23.275
ARMA (1,1)	1794.53	0.623012		−1.00000		236.3572	21.787
ARMA (2,1)	1756.4	−0.938719	−0.187347	0.999999		238.7181	20.098

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.19. Coeficientes de ajuste de los modelos Zapatosa.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (1,1)	2017.15	0.510762		−0.350769		228.8678	16.65
ARMA (2,1)	2017.17	0.482818	0.0125917	−0.327976		230.867	16.652
ARMA (2,1,1)	34.8973	−0.907125	−0.736914	1		214.7466	18.257
ARMA (2,1,2)	40.4063	−0.581198	−4.00168e-09	-1		216.6546	17.241

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.20. Coeficientes de ajuste de los modelos Poponente.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
ARMA (2,1)	2431.17	0.954058	−0.264576	−1.00000		243.4528	19.501
ARMA (2,2)	2374.82	0.838344	−0.752517	−0.818500	0.999999	246.0553	20.782

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.21. Coeficientes de ajuste de los modelos Chimichagua.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
AR(1)	2052	-0.0651326					21.678
ARMA (2,2)	2062.47	−0.0330343	−0.696602	−0.103740	1	242.7622	20.285

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

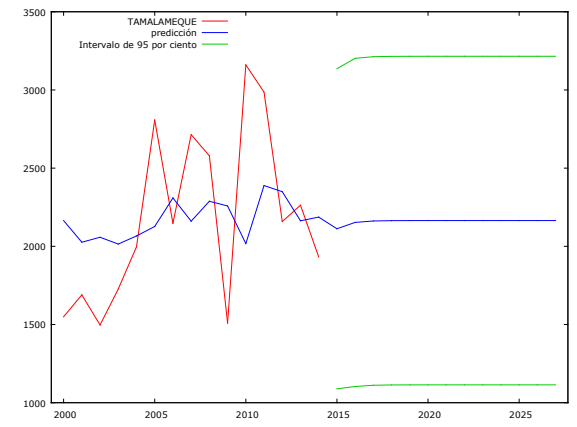
Tabla 2.22. Coeficientes de ajuste de los modelos Estación Chiriguaná.

MODELO	CONSTANTE	Φ1	Φ2	Θ1	Θ2	AIC	MAPE
AR(1)	1770.76	-0.378278				238.2135	28.633
ARMA (1,1)	1767.15	−0.512888		0.181956		237.3894	26.256
ARMA (2,1)	1764.59	−0.337317	0.100387	0.0282959		239.3308	25.697

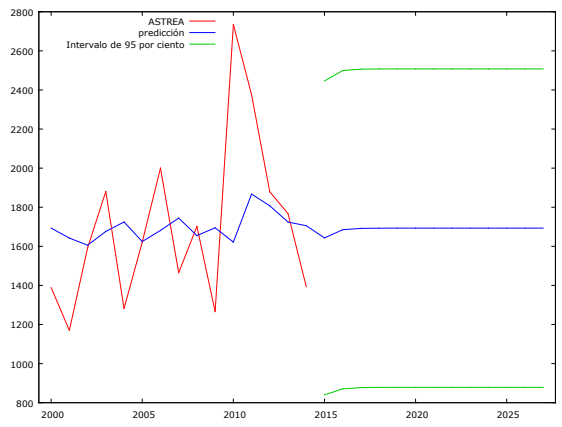
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.23. Resultados del comportamiento de las series proyectadas al 2027.

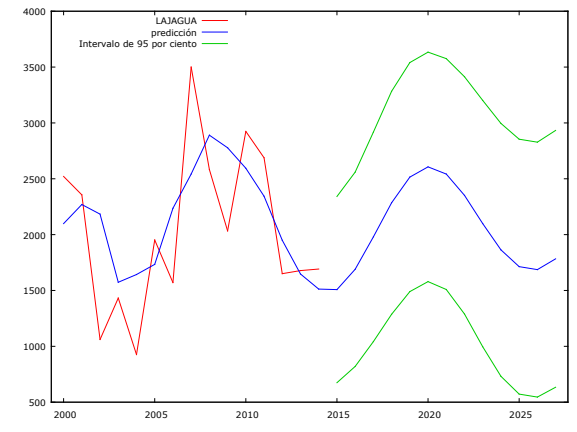
ESTACIÓN TAMALAMEQUE



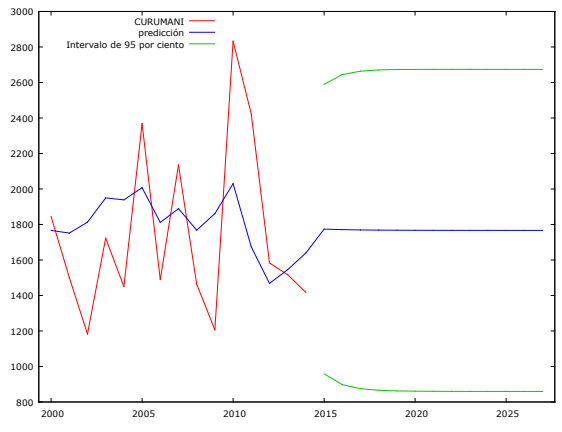
ESTACIÓN ASTREA



ESTACIÓN LA JAGUA

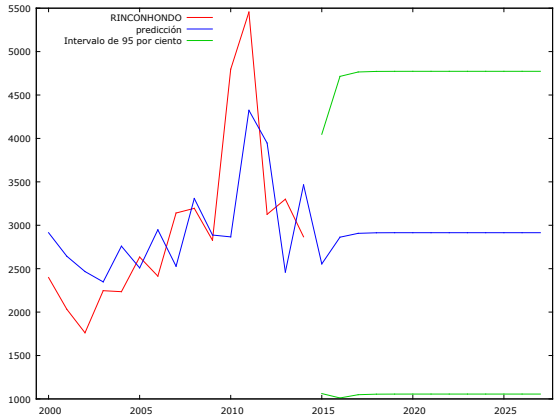


ESTACIÓN CURUMANÍ

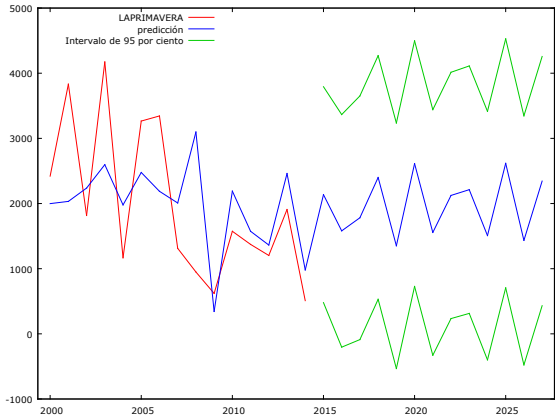


+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

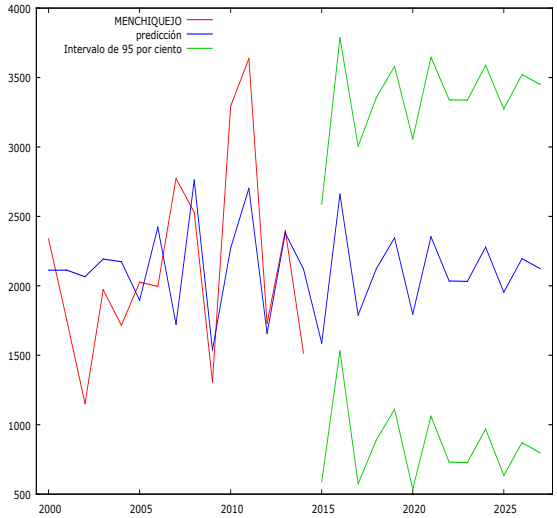
ESTACIÓN RINCÓNHONDO



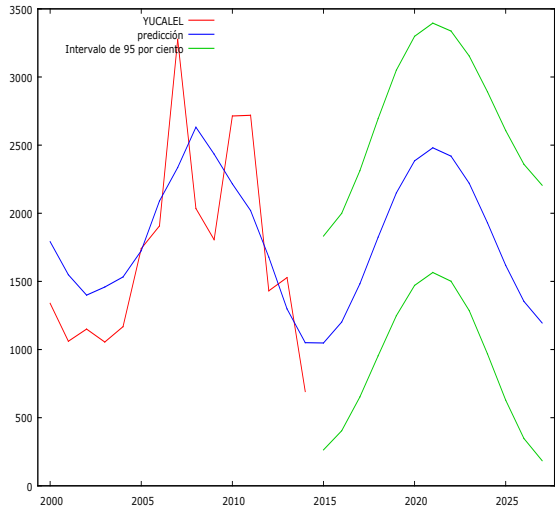
ESTACIÓN PRIMAVERA LA



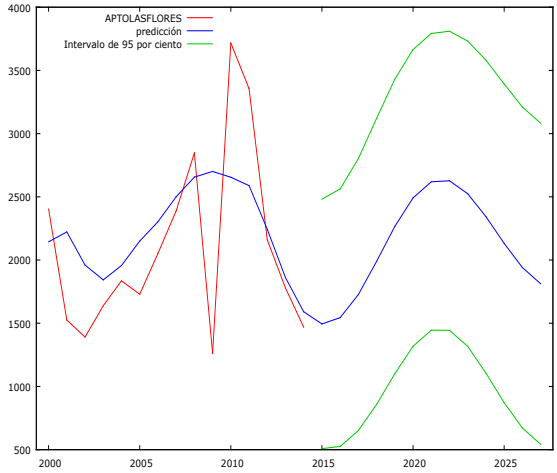
ESTACIÓN MENCHIQUEJO



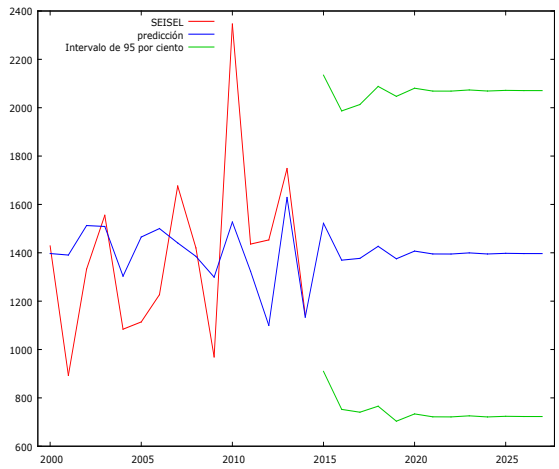
ESTACIÓN YUCAL EL



ESTACIÓN APTO LAS FLORES

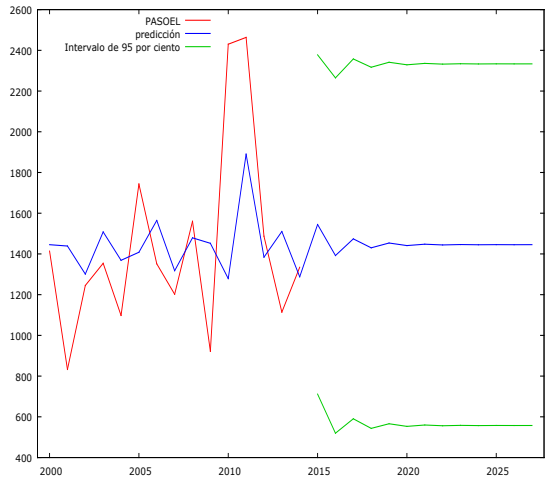


ESTACIÓN EL SEIS

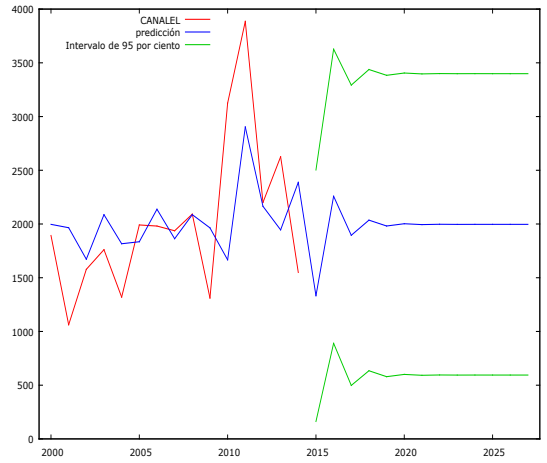


+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

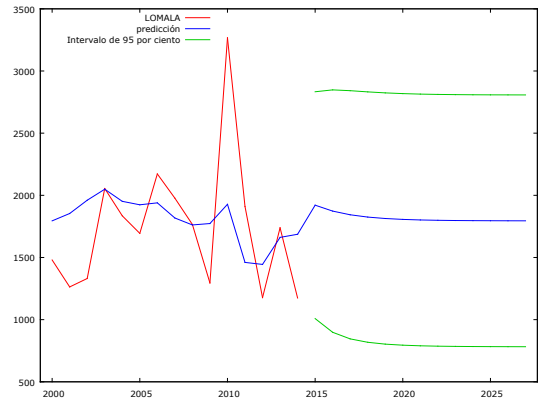
ESTACIÓN EL PASO



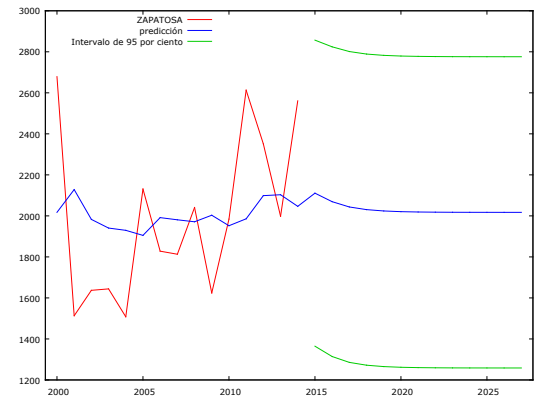
ESTACIÓN EL CANAL



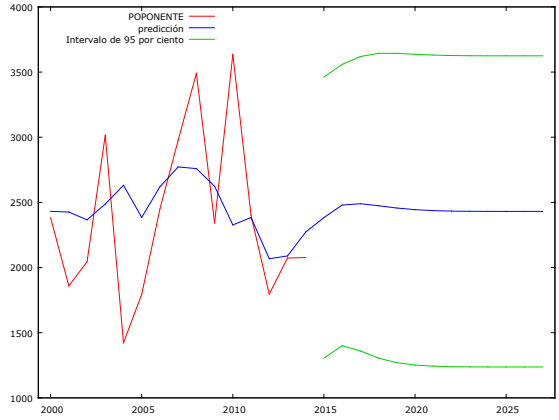
ESTACIÓN LA LOMA



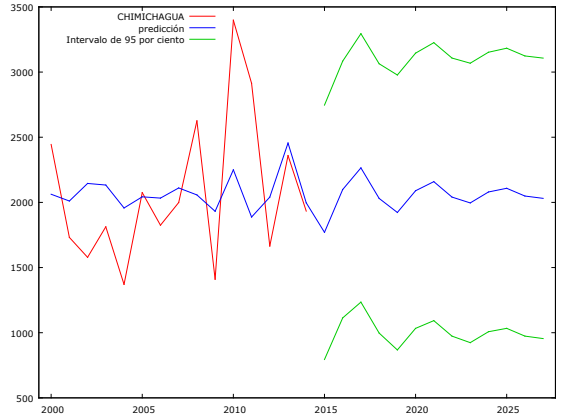
ESTACIÓN ZAPATOZA



ESTACIÓN POPONENTE

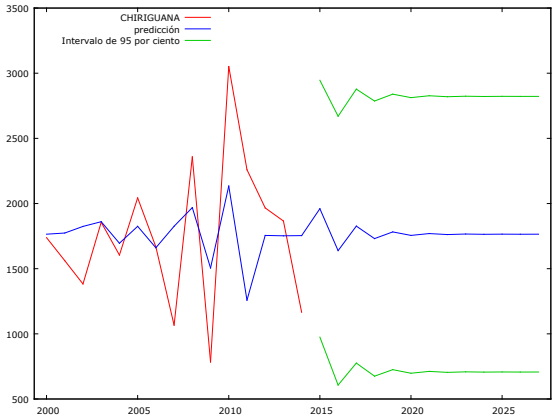


ESTACIÓN CHIMICHAGUA



+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ESTACIÓN CHIRIGUANÁ



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

En la **Tabla 2.23**, puede observarse la variación que se ha presentado debido a la ocurrencia de fenómeno ENSO, en la mayoría de estaciones se marca claramente un incremento en la precipitación para el fenómeno La Niña, con mayor intensidad entre 2010 – 2011. Los Eventos cálidos como es el caso del fenómeno del Niño generan una disminución en la precipitación para los distintos episodios cálidos del fenómeno del Niño, los descensos más notorios ocurren en los períodos 2009-2010.

La variabilidad de la precipitación debido a los eventos ENSO, generan un cambio significativo en el comportamiento de la serie, lo cual dificulta el ajuste de los modelos autorregresivos, generando así rangos de confianza más amplios, otra causa de este incremento en la desviación estándar del modelo, corresponde a la corta longitud del periodo homogéneo de registro que cuenta con solo 15 años. En la **Tabla 2.24** se resumen las proyecciones de precipitación media anual en mm/año hasta el 2027 obtenidas por los modelos autorregresivos y lineales, se debe tener en cuenta que las desviaciones obtenidas para cada una de las proyecciones indican que pueden estar +o- por arriba o por abajo del valor calculado de proyección.

Tabla 2.24. Estimación de la Precipitación media anual modelo ARMA y Lineal al 2027.

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL PROYECTADA EN MM/AÑO			
ESTACIONES	MODELO ARMA		MODELO LINEAL
	PROYECCIÓN 2027	DESVIACIÓN	PROYECCIÓN 2027
Tamalameque	2164.75	536.035	3309.152
Astrea	1693.17	415.56	2443.214
La Jagua	1783.26	586.56	2415.167
Curumaní	1766.58	462.809	2006.995
Rincón Hondo	2914.43	948.225	5768.63
La Primavera	2344.7	975.81	-1295.54
Menchiquejo	2123.53	676.702	2962.891
El Yucal	1194.93	515.594	2509.592

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL PROYECTADA EN MM/AÑO			
ESTACIONES	MODELO ARMA		MODELO LINEAL
	PROYECCIÓN 2027	DESVIACIÓN	PROYECCIÓN 2027
Apto las flores	1812.48	647.958	2903.973
El Seis	1396.77	343.865	1883.978
El Paso	1455.79	452.206	2103.936
Canal	2005.75	705.359	3647.128
Saloa	2130.61	614.022	2155.4911
La Loma	1794.96	516.658	1917.79
Zapatosa	2017.18	387.244	2720.452
Poponente	2431.04	609.099	2685.187
Chimichagua	2031.04	549.067	2830.925
Chiriguaná	1764.69	539.596	2105.342

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Una vez calculado el valor esperado de precipitación total anual para las estaciones, se estima el coeficiente de aumento de la precipitación para el escenario prospectivo tendencial al 2027, con respecto al 2014 obtenidos por el modelo autorregresivos ARMA. Por ejemplo, para la estación Saola se calcula el coeficiente de aumento así:

$$\mathrm{CA}_{2027} = \frac{P_{2027}}{P_{2014}} = \frac{2130.61}{1635.9} = 1.317618$$

Por lo que el coeficiente de aumento de la precipitación en la estación Saloa se aproxima a un valor de 1,318, este valor indica un incremento en la precipitación para el 2027 de 31.8% en la precipitación anual, los coeficientes de incremento para las demas estaciones se presentan en la **Tabla 2.25**.

Tabla 2.25. Coeficientes de aumento de la precipitación.

ESTACIÓN	CA 2027 ARMA	CA 2027 LINEAL
Tamalameque	1.12047	1.71281
Astrea	1.21461	1.75266
La Jagua	1.05394	1.42740
Curumaní	1.24670	1.41637
Rincón Hondo	1.01654	2.01208
La Primavera	1.13357	-0.62634
Menchiquejo	1.40075	1.95441
El Yucal	0.67103	1.40931
Apto las flores	1.23424	1.97751
El Seis	1.22264	1.64911
El Paso	1.09081	1.57645
El Canal	1.29487	2.35450
Saloa	1.30241	1.31762

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ESTACIÓN	CA 2027 ARMA	CA 2027 LINEAL
La Loma	1.52893	1.63355
Zapatosa	0.78765	1.06226
Poponente	1.17046	1.29282
Chimichagua	1.05072	1.46452
Chiriguaná	1.51476	1.80716

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

De acuerdo a los resultados presentados en **Tabla 2.25** se observa que para la mayor parte de las estaciones ubicadas dentro de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se espera un coeficiente promedio de aumento de 1,17 lo que equivale a un incremento promedio de 17% con una desviación estándar de +/-22% con respecto a sus valores medios. En las estaciones El Yucal y Zapatosa se espera una disminución en la medición de la cantidad de agua precipitada con respecto al 2014 de aproximadamente un 27% en promedio. Las estaciones Menchiquejo, La Loma y Chiriguaná, presentaron los mayores valores de incremento esperado con respecto a los valores de precipitación del año 2014, con un incremento promedio de 48%, por esta razón debe considerarse que los valores de estas estaciones para 2014, se ubicaron por debajo de la media de la serie.

Se definió el área de influencia de cada estación para cada una de las subcuencas a partir de la intercepción de los polígonos de Thiessen de las dieciocho (18) estaciones seleccionadas. En la **Tabla 2.26** se muestran las áreas de influencia de cada una de las estaciones que interceptan dentro de la subcuenca Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa, las cuales nos van a permitir calcular el valor de aumento ponderado de la precipitación para cada subcuenca. Los datos de precipitación del año 2014 para las estaciones de El Yucal y La primavera, mostraban un valor menor al 50 % de la media, por esta razón para estas dos estaciones el proceso de estimación del coeficiente de variación no se tomó con respecto a la precipitación del año 2014, sino con respecto al promedio de los años disponibles de registro (ver **Figura 2.6**).

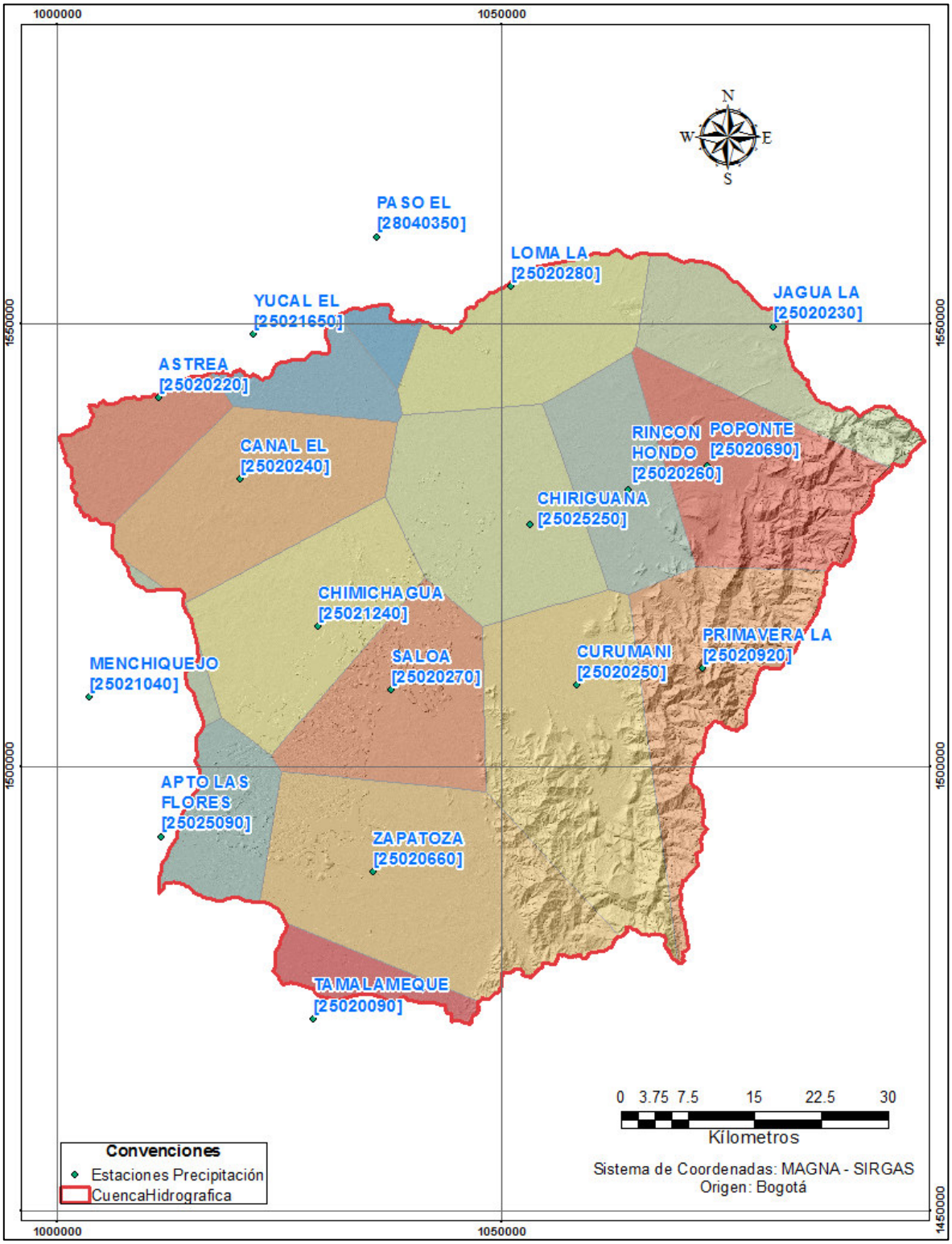
Tabla 2.26. Resultados de las áreas de influencia de cada estación en la subcuenca.

ESTACIÓN	ÁREA Ha	ESTACIÓN	ÁREA HA
Tamalameque	9917.8748	El seis	56.259062
Astrea	16984.346	Paso el	4246.2008
La Jagua	27015.846	Canal el	42315.636
Curumaní	57946.799	Saloa	35712.789
Rincón hondo	25723.56	Loma la	33284.748
La Primavera	38917.553	Zapatosa	65890.081
Menchiquejo	2274.5931	Poponte	40995.038
El Yucal	12251.043	Chimichagua	40138.442
Apto las flores	18358.44	Chiriguaná	43996.958

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.6. Cobertura de las estaciones método Thiesen.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.27. Coeficiente de aumento ponderado para las subcuencas.

SUBCUENCA	COEFICIENTE PONDERADO
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	1.28564346
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	1.09967271
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	0.9405455
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	1.39198592
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	1.32321335
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	0.90806347
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	1.32321335
Arroyo Hondo.	0.90728888
Arroyo La Aurora.	1.22752222
Arroyo Las Guaduas.	1.22054691
Arroyo Quiebra Dientes.	1.15906231
Caño Guasimal.	1.2065205
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	1.23732523
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	1.23732523
Caño Pajuil.	1.05393617
Caño San Sebastián.	1.17254012
Ciénaga Mata de Palma.	1.47156689
Quebrada San Pedro Zona Alta.	1.15668773
Quebrada San Pedro Zona Baja.	1.440839
Quebrada San Pedro Zona Media.	1.24841903
Río Anime Grande Zona Alta.	1.13761274
Río Animito.	1.22050633
Sistema Cenagoso Zapatosa.	1.16460319
M.C. Abastecedora Acueducto Corregimiento San Roque.	1.13357016
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Chiriguaná.	1.14665739
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Curumaní.	1.14225356
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Pailitas.	1.11763458

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

A partir de los datos obtenidos de la influencia de cada una de las estaciones con respecto a la cuenca, se determinó el coeficiente de variación ponderado a 2027 de la precipitación para cada subcuenca. Por ejemplo, para la subcuenca del Río Animito se calcula el coeficiente de variación ponderado por medio de la siguiente expresión matemática:

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

$$Coeficiente\ ponderado\ Río\ Animito$$

$$= \frac{(556.8\ ha * 0.787 + 658.97\ ha * 1.302\ + 29916.87\ ha * 1.247 + 6835.79\ ha * 1.133)}{39938.401\ ha}$$

$$= 1.2205$$

En la **Tabla 2.27** se presentan todos los coeficientes ponderados para cada una de las subcuencas, con un promedio ponderado de 1,1705 o lo equivalente a un 17.1% de aumento para toda la Cuenca del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa.

De lo anteriormente expuesto se puede concluir que la precipitación afecta directamente la disponibilidad del recurso hídrico, es por esta razón que, para el escenario tendencial 2027, se espera que la oferta hídrica media sea superior en un 17% a la oferta actual. Sin embargo, se debe considerar que la oferta media estimada, agrega las temporadas húmedas y secas, entonces, un posible aumento en la disponibilidad media no exime la existencia de temporadas con escasez de agua.

2.2.2 Uso del Suelo para Actividades Económicas, Escenario Prospectivo Tendencial

Cada sector tiene comportamientos particulares que definen metodologías para estimación de demanda proyectada basadas en el conocimiento de las variables, los procesos productivos, la dinámica tecnológica, el tamaño de las unidades de análisis económico y las vinculaciones con el consumo interno de los productos y dinámicas de exportación (ERA, 2013).

2.2.2.1 Variación Sectores Agrícolas, Pecuario e Industrial

La variación del comportamiento de los sectores agrícola, pecuario e industrial se estimó a partir de los sectores identificados en la fase de diagnóstico, el comportamiento prospectivo de cada sector, se estimó a partir de información secundaría obtenida para cada uno de ellos.

2.2.2.1.1 Sector Agrícola

Se estimó un coeficiente de variación con base en registros históricos de los dos productos de mayor importancia en la cuenca identificados previamente en la fase de diagnóstico, el cultivo de arroz y palma de aceite, la variación de estos cultivos en cada municipio se estableció a partir de la base consolidada de datos agropecuarios AGRONET[2] , el resumen de los cultivos de interés en los municipios de la cuenca donde se ubican los mismos, se presentan en la **Tabla 2.28** y la **Tabla 2.29**.

[2] http://www.agronet.gov.co

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.28. Resumen de estadísticas para el cultivo de arroz en la Cuenca del Río Bajo Cesar - Ciénaga Zapatosa.

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
MUNICIPIO	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)
Chiriguaná	77	351	415	500	401	630	914	406.994
Curumaní	832	558	850	640	632.5	1160	1901	921.397
El Paso	532	558	595	300	240	460	530	396.939
La Jagua de Ibirico	3531	2859	5100	1200	2400	1920	1533	1169.95
Pailitas	350	233	270	460	912	420	383	378.891
Tamalameque	1610	1465	1900	1700	685	668	1246	963.257

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.29. Resumen de estadísticas para el cultivo de palma de aceite en la Cuenca del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa.

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
MUNICIPIO	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)	ÁREA (Has)
Astrea				150	300	300	300	300
Chimichagua	339	339	339	339	339	370	260	260
Chiriguaná	1818	1850	1850	2120	2200	2200	2200	2200
Curumaní	1400	1779	1500	1572	1550	1950	2000	2000
El Paso	50	500	520	520	990	990	990	990
La Jagua de Ibirico	517	517	517	660	715	795	900	900
Pailitas	88.12	121	154	174.5	239	240	240	240
Tamalameque	1292	1360	1595	1595	1730	2076	2076	2076

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Estos datos se ajustaron a una función lineal, a partir de la cual se estimó un valor de hectáreas cultivadas por año para el año 2017, en el caso de tendencias marcadamente negativas como el caso del cultivo de arroz en el municipio de La Jagua de Ibirico, el valor a 2027 se tomó como el promedio de los datos para evitar proyecciones negativas, otro caso atípico se presentó en la estimación de palma de aceite en el municipio de El Paso, donde la proyección lineal era muy elevada y se tomó el promedio de los últimos cuatro años, en donde se tenía una producción estable. El coeficiente de variación por cultivo y por municipio se calculó como el cociente entre el área sembrada estimada para 2017 y el área sembrada en el 2014 (ver **Tabla 2.30**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.30. Distribución de área de municipio por subcuencas.

SUBCUENCAS\MUNICIPIO	ASTREA	CHIMICHAGUA	CHIRIGUANÁ	CURUMANÍ	EL BANCO	EL CARMEN	EL PASO	GUAMAL	LA JAGUA DE IBIRICO	PAILITAS	SAN SEBASTIÁN DE BUENAVISTA	TAMALAMEQUE	TOTAL GENERAL
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Caño Santo.		17.8		4087.5									4105.3
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.		21646.1			5091.5								26737.6
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.		14168.3								6574.8		6669.8	27412.9
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.			17303.3	0.1									17303.3
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.			255.8	1632.4									1888.2
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.										8155.7		9873.7	18029.4
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.			393.5	2163.0									2556.5
Arroyo Hondo.		51.4				0.3				18383.2		1874.8	20309.7
Arroyo La Aurora.			4158.2										4158.2
Arroyo Las Guaduas.			17337.0										17337.0
Arroyo Quiebra Dientes		6560.5		7678.9						130.8			14370.2
Caño Guasimal.			22573.1				0.4		27011.2				49584.7
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	25117.0	34936.0			983.6			3005.4			1822.6		65864.7

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

SUBCUENCAS\MUNICIPIO	ASTREA	CHIMICHAGUA	CHIRIGUANÁ	CURUMANÍ	EL BANCO	EL CARMEN	EL PASO	GUAMAL	LA JAGUA DE IBIRICO	PAILITAS	SAN SEBASTIÁN DE BUENAVISTA	TAMALAMEQUE	TOTAL GENERAL
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.			0.0	2206.0									2206.0
Caño Pajuil.									7216.3				7216.3
Caño San Sebastián.				1586.5									1586.5
Ciénaga Mata de Palma.			9451.6				9861.0		2206.7				21519.3
Quebrada San Pedro Zona Alta.		8.4		8344.5		0.5							8353.3
Quebrada San Pedro Zona Baja.			521.7	1180.0									1701.6
Quebrada San Pedro Zona Media.				6612.6									6612.6
Río Anime Grande Zona Alta.			12221.6	40838.2									53059.8
Río Animito.		22710.4		13877.2		1.5				1349.3			37938.4
Sistema Cenagoso Zapatosa.	3261.0	35644.2	26657.2	1215.1	20998.1		8425.2					9973.9	106174.6
Total general	**28378.0**	**135743.1**	**110872.9**	**91421.9**	**27073.2**	**2.3**	**18286.6**	**3005.4**	**36434.2**	**34593.9**	**1822.6**	**28392.1**	**516026.2**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Una vez obtenidos los coeficientes para cada municipio, se estimaron los coeficientes para cada subcuenca relacionándolos con el porcentaje de área de cada municipio por subcuenca, siguiendo las relaciones mostradas en la **Tabla 2.30**.

Al distribuir en el área de la cuenca, los coeficientes de variación calculados para cada municipio, se obtuvieron los coeficientes por subcuenca presentados en la **Tabla 2.31**.

Tabla 2.31. Coeficientes de variación para el sector Agropecuario.

SUBCUENCAS	CV ARROZ	CV PALMA	CV AGROPECUARIO
Arroyo La Aurora.		0.9340	0.9340
Sistema Cenagoso Zapatosa.			
Arroyo Hondo.		2.1343	2.1343
Arroyo Quiebra Dientes.		1.4206	1.4206
Río Animito.	2.7507	1.3595	3.7397
Quebrada San Pedro Zona Baja.			
Arroyo Las Guaduas.		0.9340	0.9340
Caño Guasimal.		1.2726	1.2726
Ciénaga Mata de Palma.		1.0167	1.0167
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.		1.4123	1.4123
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.		1.8887	1.8887
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño Tunuma.	1.5399	1.6458	2.5342
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Caño Santo.		1.5100	1.5100
Quebrada San Pedro Zona Media.	2.7774	1.5105	4.1952
Quebrada San Pedro Zona Alta.		1.5104	1.5104
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.		1.4258	1.4258
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.		1.5105	1.5105
Caño San Sebastián.			
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.		1.4144	1.4144
Río Anime Grande Zona Alta.		1.3677	1.3677
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.		0.9340	0.9340
Caño Pajuil.		1.9645	1.9645
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.		0.5929	0.5929

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Una vez obtenido el coeficiente de variación la proyección de la demanda se calculó cómo la demanda estimada en la fase de diagnóstico para el año 2016 por el coeficiente de variación para cada subcuenca. Los resultados obtenidos para la demanda agropecuaria se presentan en la **Tabla 2.32**.

Tabla 2.32. Demanda Agropecuaria proyectada a 2027.

SUBCUENCAS	DEMANDA 2027 (L/S)
Arroyo La Aurora.	6.27632727
Sistema Cenagoso Zapatosa.	
Arroyo Hondo.	98.8593837
Arroyo Quiebra Dientes.	9.83048957
Río Animito.	514.925831
Quebrada San Pedro Zona Baja.	
Arroyo Las Guaduas.	153.218972
Caño Guasimal.	179.239854
Ciénaga Mata de Palma.	17.3851609
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	24.3197592
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	29.8043506
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	471.467396
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Caño Santo.	111.664119
Quebrada San Pedro Zona Media.	193.609879
Quebrada San Pedro Zona Alta.	0.24166314
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	20.5593805
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	52.6863768
Caño San Sebastián.	
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	21.4278683
Río Anime Grande Zona Alta.	133.257502
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	111.096839
Caño Pajuil.	20.6861382
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	3.901611

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.2.2.1.2 Sector Pecuario

La proyección del sector pecuario siguió una metodología similar a la usada para el sector agrícola, con base en estadísticas del Hato Ganadero de los departamentos de Cesar y Magdalena publicado por el ICA(ver **Tabla 2.33**).[3], y de las estadísticas de crecimiento el sector publicadas por FEDEGAN para el 2013 (ver **Tabla 2.34**), siguiendo la tendencia de

[3] http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

estas últimas estadísticas, se estableció una relación lineal, la cual permitió hacer una proyección de la cantidad de ganado bovino para los departamentos de Cesar y Magdalena, posteriormente la población bovina se distribuyó en los municipios de acuerdo al censo Pecuario 2016 para obtener el coeficiente de variación por municipios, este coeficiente fue distribuido de acuerdo a las áreas por municipios y por subcuencas para obtener el coeficiente de variación por subcuencas que se muestra en la **Tabla 2.35.**

Tabla 2.33. Reporte del CENSO Pecuario 2016 por municipios.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TOTAL BOVINOS - 2016
Cesar	Astrea	57853
Cesar	Chimichagua	57200
Cesar	Chiriguaná	61955
Cesar	Curumaní	40834
Cesar	El paso	46027
Cesar	La jagua de Ibirico	19744
Cesar	Pailitas	31611
Cesar	Tamalameque	32888
Magdalena	El-banco	43161
Magdalena	Guamal	31782
Magdalena	San Sebastián de Buenavista	34280

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.34. Comportamiento del sector ganadero por departamentos. FEDEGAN.

AÑO	2001	2008	2009	2010	2011	2012
Cesar	1355925	1615753	1625978	1605633	1521856	1458274
Magdalena	1260775	1370841	1338886	1287437	1296038	1279671

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 2.35. Coeficiente de variación de la población bovina a 2027 por subcuencas.

SUBCUENCAS	CV
Arroyo La Aurora.	1.11337453
Sistema Cenagoso Zapatosa.	1.02752991
Arroyo Hondo.	1.11337467
Arroyo Quiebra Dientes.	1.11337382
Río Animito.	1.11337339
Quebrada San Pedro Zona Baja.	1.11337498
Arroyo Las Guaduas.	1.11337453
Caño Guasimal.	1.11337275
Ciénaga Mata de Palma.	1.11336576
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	0.97918958
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	1.11337381
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunuma.	1.11337332

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCAS	CV
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Caño Santo.	1.11337522
Quebrada San Pedro Zona Media.	1.11337523
Quebrada San Pedro Zona Alta.	1.11337523
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	1.11337512
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	1.11337523
Caño San Sebastián.	1.11337523
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	1.1133751
Río Anime Grande Zona Alta.	1.11337504
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	1.11337453
Caño Pajuil.	1.11337122
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	0.98859185

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Finalmente, la demanda proyectada a 2027, se calculó como el producto de la demanda estimada para 2016 en la fase de diagnóstico para cada subcuenca por el coeficiente de variación para cada subcuenca, los resultados de la demanda proyectada se muestran en la **Tabla 2.36**.

Tabla 2.36. Demanda Pecuaria Proyectada por subcuencas.

SUBCUENCAS	DEMANDA 2027 (L/S)
Arroyo La Aurora.	2.535
Sistema Cenagoso Zapatosa.	29.902
Arroyo Hondo.	11.573
Arroyo Quiebra Dientes.	8.613
Río Animito.	22.306
Quebrada San Pedro Zona Baja.	0.970
Arroyo Las Guaduas.	9.140
Caño Guasimal.	22.853
Ciénaga Mata de Palma.	10.263
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	36.305
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	11.908
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunuma.	13.011
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Caño Santo.	1.870
Quebrada San Pedro Zona Media.	3.674
Quebrada San Pedro Zona Alta.	5.579
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	1.144
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	0.913
Caño San Sebastián.	1.150
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	0.929
Río Anime Grande Zona Alta.	30.461
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	9.347

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCAS	DEMANDA 2027 (L/S)
Caño Pajuil.	4.163
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	13.064

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.2.2.1.3 Sector Minero

La más importante demanda del sector minero lo constituye el proyecto de la loma en la cuenca Ciénaga Mata de Palma, de acuerdo con los reportes del operador el crecimiento de producción de carbón en los diferentes frentes de producción entre los que se encuentra el proyecto la loma, paso de una producción de 1.000.000 de toneladas de carbón en 1995, a 32.600.000 de toneladas en 2016 , estos datos generan una producción estimada para 2027 de 49.230.000 toneladas, generando un coeficiente de variación de 1.51 para estos años, este valor se multiplicó por el valor de demanda hídrica para el sector minero que produjo para 2016 6.789.000 toneladas lo cual generó una demanda hídrica de 307.1 l/s, una vez afectado por el valor del coeficiente de variación, permite estimar una demanda hídrica para el sector minero en 2027 de 463.92 litros por segundo.

2.2.2.1.4 Variación Poblacional

La variación en la demanda, generada por el consumo doméstico, se calculó a partir de la población a 2016 de cada subcuenca y la proyección de la población al 2027 presentada en la **Tabla 2.37**. El cálculo del aumento de población se calculó como el cociente entre el valor esperado a 2027 y el estimado a 2016, a continuación, se presenta el cálculo para la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa (ver **Tabla 2.38**).

$$\text{Coeficiente Población } = \frac{P_{2027}}{P_{2016}} = 243523 = 1.0803$$

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.37. Proyección poblacional de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

SUBCUENCA	HABITANTES 2016	PROYECCIÓN (HABITANTES 2027)	CV 2027
C. Ay La Aurora.	3999	4252	1.06326582
Sistema Cenagoso Zapatosa.	53023	55832	1.05297701
C. Ay Hondo.	15973	18083	1.13209792
C. Ay Quiebra Dientes.	2534	2275	0.89779006
C. R. Animito.	3955	3372	0.85259166
Quebrada San Pedro Zona Baja.	85	37	0.43529412
C. Ay Las Guaduas.	3181	2885	0.9069475
C. Cñ Guasimal.	16419	16933	1.0313052
C. Ciénaga Mata de Palma.	21144	31083	1.47006243
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa.	16315	16702	1.0237205
C. Af. Dir. a la CZ entre Cñ Agua P y Cñ Antequera.	7814	8489	1.08638341
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Cñ Tunumá.	9906	10187	1.02836665
C. Af. Dir. a la CZ, Cñ. Santo.	1773	2269	1.27975183
Quebrada San Pedro Zona Media.	19487	20562	1.05516498
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta.	447	190	0.42505593
I.C.Af.Dir. al R. Anime Grande entre Cñ.L. y Q.SPd.	98	42	0.42857143
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	927	887	0.95685005
Caño San Sebastián.	414	370	0.89371981
C.Af.Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Cñ.L.	3708	3852	1.03883495
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta.	4626	2995	0.64742758
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato.	25572	27560	1.07774128
C. Cñ Pajuil.	9400	10479	1.11478723
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal.	22723	23748	1.04510848
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Pailitas.	539	514	0.95361781
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Curumaní.	270	127	0.47037037
M. C. Abastecedora Acu. Cgto San Roque.	115	49	0.42608696
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Chiriguaná.	1193	514	0.43084661
Cuenca.	243523	263084	1.08032506

Fuente: Consorcio Guatapurí Bajo Cesar

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.38. Resumen de demanda proyectada a 2027 por subcuenca.

SUBCUENCAS	DOMÉSTICO 2027 (*l/seg*)	AGRÍCOLA 2017 (*l/seg*)	PECUARIA 2027 (*l/seg*)	MINERO 2027 (*l/seg*)	DEMANDA (L/*seg*)	DEMANDA (*m3/seg*)
Arroyo La Aurora.	6.156	6.276	2.538		14.971	0.015
Sistema Cenagoso Zapatosa.	87.239		29.901		117.140	0.117
Arroyo Hondo.	28.257	98.859	11.579		138.696	0.139
Arroyo Quiebra Dientes.	3.295	9.830	8.618		21.743	0.022
Río Animito.	4.877	514.926	22.301		542.104	0.542
Quebrada San Pedro Zona Baja.	0.044		0.969		1.012	0.001
Arroyo Las Guaduas.	4.172	153.219	9.141		166.532	0.167
Caño Guasimal.	26.463	179.240	22.858		228.561	0.229
Ciénaga Mata de Palma.	48.571	17.385	10.265	463.619	539.840	0.540
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	26.095	24.320	36.308		86.723	0.087
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua y Caño Antequera.	12.276	29.804	11.913		53.994	0.054
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	14.736	471.467	13.015		499.219	0.499
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	3.289	111.664	1.870		116.824	0.117
Quebrada San Pedro Zona Media.	32.130	193.610	3.674		229.414	0.229
Quebrada San Pedro Zona Alta.	0.221	0.242	5.578		6.041	0.006
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	0.047	20.559	1.147		21.753	0.022
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	1.024	52.686	0.913		54.623	0.055
Caño San Sebastián.	0.429		1.147		1.576	0.002
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	5.568	21.428	0.924		27.920	0.028
Río Anime Grande Zona Alta.	4.331	133.258	30.462		168.051	0.168
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	43.067	111.097	9.352		163.516	0.164
Caño Pajuil.	15.161	20.686	4.164		40.011	0.040

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

SUBCUENCAS	DOMÉSTICO 2027 (*l/seg*)	AGRÍCOLA 2017 (*l/seg*)	PECUARIA 2027 (*l/seg*)	MINERO 2027 (*l/seg*)	DEMANDA (L/*seg*)	DEMANDA (*m3/seg*)
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	37.101	3.902	13.069		54.072	0.054
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Pailitas.	419.592				419.592	0.420
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Curumaní.	42.333				42.333	0.042
M.C. Abastecedora Acueducto Corregimiento San Roque.	4.261				4.261	0.004
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Chiriguaná.	112.020				112.020	0.112

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.2.3 Índice de Aridez

El índice de aridez (IA) representa una característica cualitativa del clima, este permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica áreas deficitarias o de excedentes de agua, calculadas a partir del balance hídrico superficial.

El IA fue calculado en el diagnóstico de la cuenca, a partir de insumos de datos satelitales obtenidos de WorldClim para temperatura y Precipitación distribuida. El cálculo del IA a 2016 fue estimado para el periodo homogéneo estudiado 2000 – 2014 a escala mensual, medio anual y multianual, a partir de estos cálculos ya realizados, se realizó un análisis de tendencia con base en el índice de aridez calculado para cada año para cuatro estaciones en la cuenca (Chiriguaná, Apto Las Flores, Los Álamos y El Seis), de acuerdo con lo calculado en la fase de diagnóstico, a partir del análisis de tendencia lineal, se establecieron los valores esperados de IA para 2027, el coeficiente de variación se calculó cómo el cociente entre el IA esperado para 2027 y el IA calculado para 2014 para cada estación, una vez obtenido este valor para cada estación, se multiplico el IA multianual calculado en la fase de diagnóstico para obtener la variación del IA multianual esperado en 2027, los resultados de los cálculos descritos anteriormente se presentan en la **Tabla 2.39**.

Tabla 2.39. Resultados Índice de Aridez proyectado.

ESTACIÓN	IA - 2014	IA PROYECTADO 2027	CV	IA MULTIANUAL 2016	IA MULTIANUAL PROYECTADO 2027
Chiriguaná	0.67	0.545	0.8187	0.53	0.43
Apto Las Flores	0.62	0.303	0.4854	0.48	0.23
Los Álamos	0.68	0.425	0.6248	0.54	0.34
El Seis	0.68	0.551	0.8152	0.57	0.47

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

La distribución de este índice sigue la interpolación realizada en la fase de diagnóstico, las estaciones presentaron en todos los casos tendencias en disminución, por lo cual el pronóstico del índice es menor al actual, las estaciones con mayor disminución del IA fueron Los Álamos y el Apto Las Flores, respectivamente con reducciones cercanas al 50%, en las estaciones de Chiriguaná y El Seis el descenso fue cercano al 20%. En la proyección se generaron cambios para los rangos de índice de aridez para cada estación (ver **Tabla 2.40**), la zona de influencia de las estaciones Chiriguaná y El Seis, paso de “Deficitario de Agua” a “Entre Moderado y deficitario de agua”; La zona de influencia de la estación Los Álamos, paso de” Deficitario de agua” a “Moderado” y la zona de influencia de la estación Apto Las Flores paso de “Entre moderado y deficitario de agua” a “Entre Moderado y excedentes de agua”.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.40. Rangos de clasificación para Índice de Aridez.

RANGO DE VALORES ÍNDICE DE ARIDEZ	CARACTERÍSTICAS
<0.15	Altos excedentes de agua
0.15-0.19	Excedentes de agua
0.2-0.29	Entre moderado y excedentes de agua
0.3-0.39	Moderado
0.4-0.49	Entre moderado y deficitario de agua
0.5-0.59	Deficitario de agua
>0.60	Altamente deficitario de agua

Fuente. Mapa ecosistemas 1:500.000 IDEAM.

Es válido concluir que, con base en la estimación del IA para el periodo de estudio, se estableció una tendencia con comportamiento decreciente para las todas estaciones estudiadas, esta tendencia refleja los incrementos de precipitación en años anteriores como por ejemplo 2010 y 2011, resultados que pueden verse afectados por la longitud del registro, la ampliación de la serie de precipitación y temperatura, podría mejorar el análisis tendencial del IA.

La variación del índice de Aridez se ve ampliamente influencia por los fenómenos La Niña ocurridos en los periodos 2007-2008 y 2010-2011, para estimar el comportamiento del clima en ausencia de los eventos antes mencionados se realizó la proyección del índice de aridez obviando los registros de los periodos antes establecidos, para esta proyección se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 2.41 Resultados Índice de Aridez proyectado (excluyendo los periodos La Niña 2007-2008 y 2010-2011).

ESTACIÓN	IA - 2014	IA PROYECTADO 2027	CV	IA MULTIANUAL 2016	IA MULTIANUAL PROYECTADO 2027
Chiriguaná	0.67	0.640	0.9623	0.53	0.51
Apto Las Flores	0.62	0.457	0.7315	0.48	0.35
Los Álamos	0.68	0.543	0.7987	0.54	0.43
El Seis	0.68	0.649	0.9601	0.57	0.55

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

De acuerdo con los resultados mostrados en la **Tabla 2.41** se mantiene la tendencia de disminución del índice, pero la magnitud de disminución es menor, Las estaciones Los Álamos y Apto Las Flores presentan un cambio en la clasificación de Índice de Aridez, en el primer caso se produjo un cambio de “Entre moderado y deficitario de agua” a “Moderado”, en el segundo caso, se produjo en cambio de “Deficitario de agua ” a “Entre moderado y deficitario de agua”; estas tendencias pueden tener un comportamiento alterado de la distribución de la precipitación donde tienden a agruparse en el tiempo eventos extremos de sequía o de altas precipitaciones, cuyo efecto es poco apreciable a escala multianual.

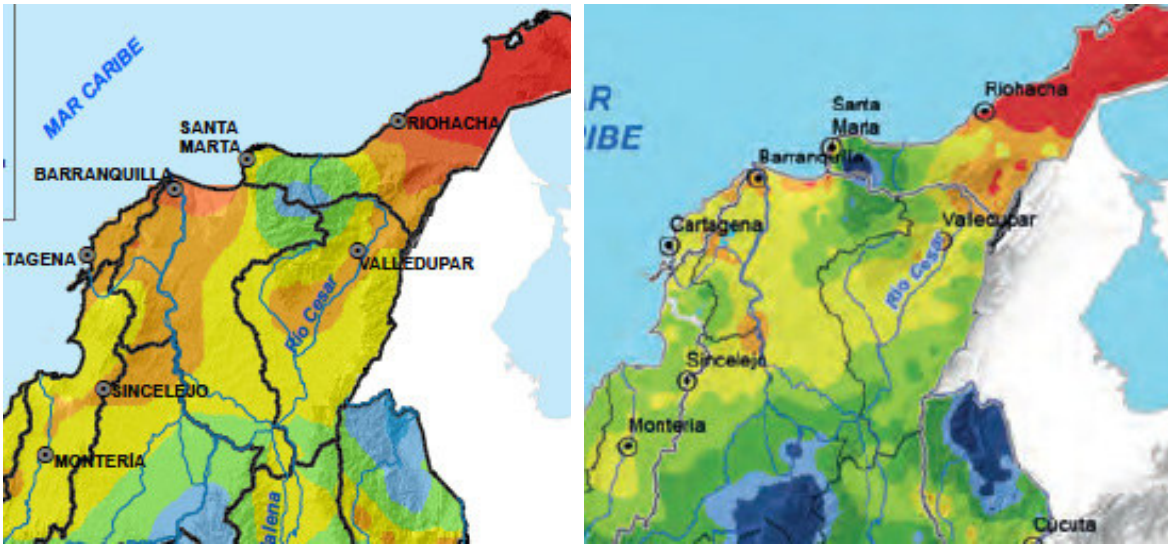
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Los resultados obtenidos para el IA están ampliamente influenciados por dos características importantes, de un lado está la periodicidad de los datos, en este caso es anual, donde se agregan los valores anuales de precipitación, Evapotranspiración potencial y Evapotranspiración real a dicha escala; este hecho impide evidenciar fenómenos que se presentan en intervalos de tiempo menores a un año, entonces pueden presentarse eventos de extrema sequía o extremas lluvias que no se reflejan en el IA a escala anual.

La proyección se realizó con base en los valores estimados en la fase del diagnóstico para el periodo homogéneo de análisis; los valores obtenidos de evapotranspiración potencial dependen del método de estimación seleccionado para el cálculo, dependiendo de este se dará o no importancia a variables cómo la velocidad del viento, la radiación solar, la humedad relativa, temperaturas máximas o días de precipitación; afectando directamente los valores obtenidos. A su vez la Evapotranspiración real depende de la cobertura vegetal, pero la dinámica de ésta no siempre puede incluirse en los cálculos de ET real debido a la escasa información disponible referente a los valores de uso consuntivo de la cobertura.

La disminución del Índice de Aridez en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, también se ha evidenciado en las dos versiones más recientes del Estudio Nacional del Agua (2010 y 2014), cómo se muestra en la **Figura 2.7**, la escala de colores es la misma en las dos figuras y corresponde con la clasificación del Índice de Aridez.

Figura 2.7. Variación del IA de acuerdo a ENA 2010 - ENA 2014.



a) IA – ENA - 2010 **b) IA – ENA - 2014**

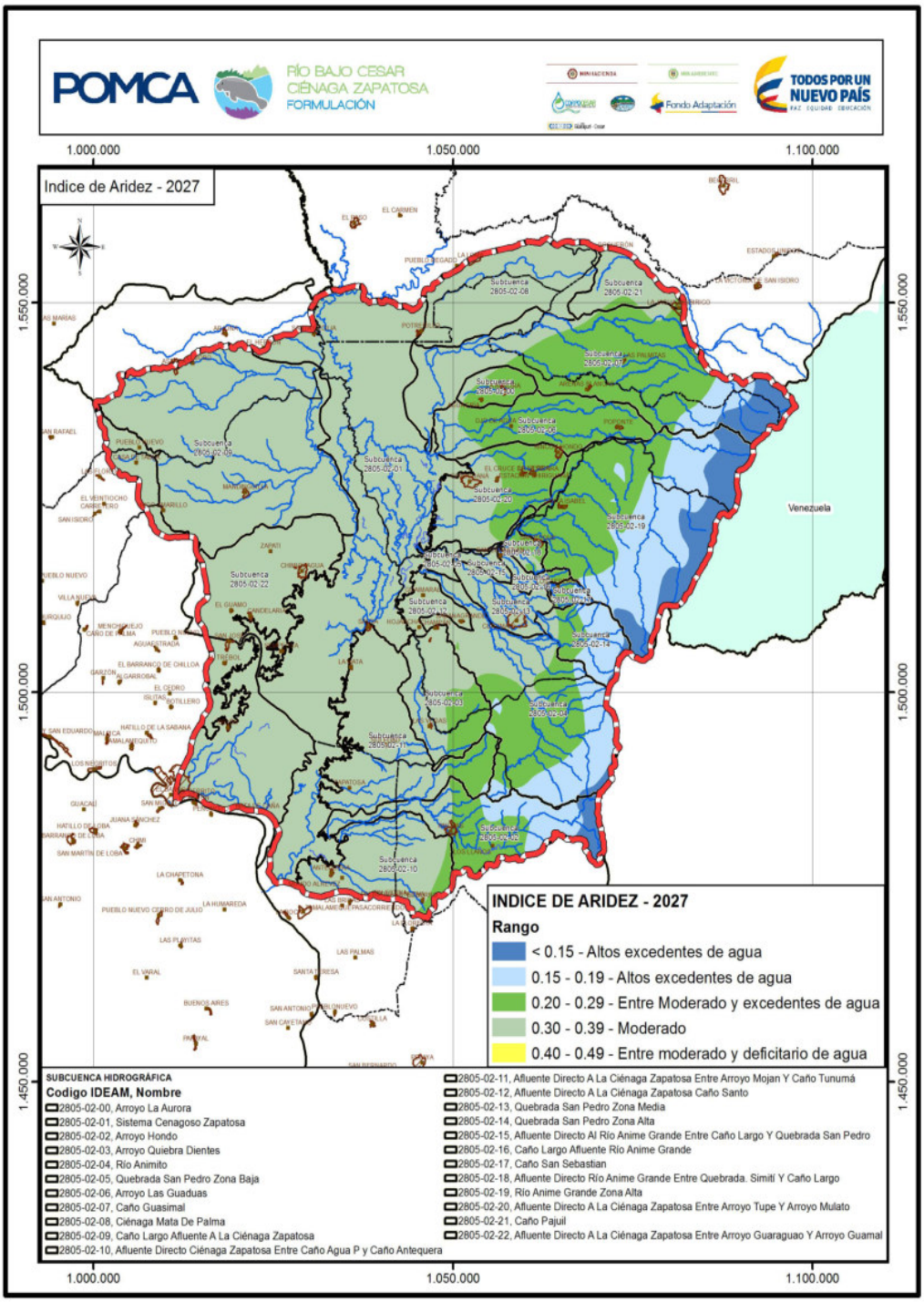
Fuente: ENA 2010-2014

Para el periodo de análisis se obtiene una disminución en la proyección del IA, acorde con el incremento en la precipitación proyectada para 2027 para la mayor parte de la cuenca, incremento estimado a partir de los registros obtenidos para el periodo homogéneo de análisis.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En la **Figura 2.8** se presenta la espacialización proyectada a 2027 del Índice de Aridez sin exclusión de los periodos de la niña para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Figura 2.8. Índice de Aridez proyectado a 2027 en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa sin exclusión de los periodos de la niña.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.2.4 Índice de Uso del Agua Superficial (IUA)

El IUA es una expresión que indica la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores económicos, en un período temporal determinado (anual, mensual). Este indicador establece una relación porcentual entre la demanda hídrica de agua y la oferta hídrica total disponible. La descripción de este índice se contempla en la fase de diagnóstico.

El cálculo del índice (IUA) a 2027 requiere una proyección tanto de la oferta hídrica superficial disponible para el 2027, como de la demanda o volumen de agua extraída para usos sectoriales al 2027 de acuerdo a los coeficientes de aumento calculados en las subcuencas.

2.2.4.1 Oferta Hídrica Superficial Disponible

La OHTD (oferta hídrica superficial disponible) a 2027 se calculó como el producto entre la OHTD a 2016 del documento de diagnóstico y el coeficiente de aumento de la precipitación a 2027 determinado para cada subcuenca presentado en la **Tabla 2.25**.Los resultados se encuentran en la **Tabla 2.42**.

Tabla 2.42. Oferta hídrica superficial disponible a 2027.

SUBCUENCA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	OHTD 2016 (m^3/seg)	OHTD 2027 (m^3/seg)
Arroyo La Aurora.	1.228	0.73	0.896
Sistema Cenagoso Zapatosa.	1.165	133.67	155.673
Arroyo Hondo.	0.907	4.73	4.291
Arroyo Quiebra Dientes.	1.159	2.67	3.095
Río Animito.	1.221	8.1	9.886
Quebrada San Pedro Zona Baja.	1.441	17.59	25.344
Arroyo Las Guaduas.	1.221	3.42	4.174
Caño Guasimal.	1.207	9.05	10.919
Ciénaga Mata de Palma.	1.472	4.28	6.298
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	1.237	9.6	11.878
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	0.908	3.33	3.024
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	0.941	5.12	4.816
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	1.286	0.72	0.926
Quebrada San Pedro Zona Media.	1.248	2.99	3.733
Quebrada San Pedro Zona Alta.	1.157	1.96	2.267
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	1.323	14.32	18.948
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	1.237	0.71	0.879
Caño San Sebastián.	1.173	0.33	0.387
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	1.323	13.3	17.599

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	OHTD 2016 (m^3/seg)	OHTD 2027 (m^3/seg)
Río Anime Grande Zona Alta	1.138	12.84	14.607
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	1.392	3.21	4.468
Caño Pajuil.	1.054	1.28	1.349
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	1.100	5	5.498
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Pailitas.	1.118	2.08	2.325
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Curumaní.	1.142	1.56	1.782
M.C. Abastecedora Acueducto Corregimiento San Roque.	1.134	0.52	0.589
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Chiriguaná.	1.147	6.23	7.144

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

De acuerdo con la demanda estimada para la proyección 2027 para cada subcuenca (ver **Tabla 2.38**) y la oferta hídrica total disponible (ver **Tabla 2.42**) como:

$$IUA = \frac{Demanda\ Total}{OHTD} \times 100$$

Los resultados obtenidos se presentan en la **Tabla 2.43**.

Tabla 2.43. Estimación del IUA proyectado a 2027.

NOMBRE SUBCUENCA	IUA	RANGO
Arroyo La Aurora.	1.67	Bajo
Sistema Cenagoso Zapatosa.	0.08	Muy bajo
Arroyo Hondo.	3.23	Bajo
Arroyo Quiebra Dientes.	0.70	Muy bajo
Río Animito.	5.48	Bajo
Quebrada San Pedro Zona Baja.	0.00	Muy bajo
Arroyo Las Guaduas.	3.99	Bajo
Caño Guasimal.	2.09	Bajo
Ciénaga Mata de Palma.	8.57	Bajo
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	0.73	Muy bajo
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	1.79	Bajo
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	10.37	Moderado
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	12.62	Moderado
Quebrada San Pedro Zona Media.	6.15	Bajo
Quebrada San Pedro Zona Alta.	0.27	Muy bajo
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	0.11	Muy bajo

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

NOMBRE SUBCUENCA	IUA	RANGO
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	6.22	Bajo
Caño San Sebastián.	0.41	Muy bajo
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	0.16	Muy bajo
Río Anime Grande Zona Alta.	1.15	Bajo
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	3.66	Bajo
Caño Pajuil.	2.97	Bajo
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	0.98	Muy bajo
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Pailitas.	18.05	Moderado
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Curumaní.	2.38	Bajo
M.C. Abastecedora Acueducto Corregimiento San Roque.	0.72	Muy bajo
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Chiriguaná.	1.57	Bajo

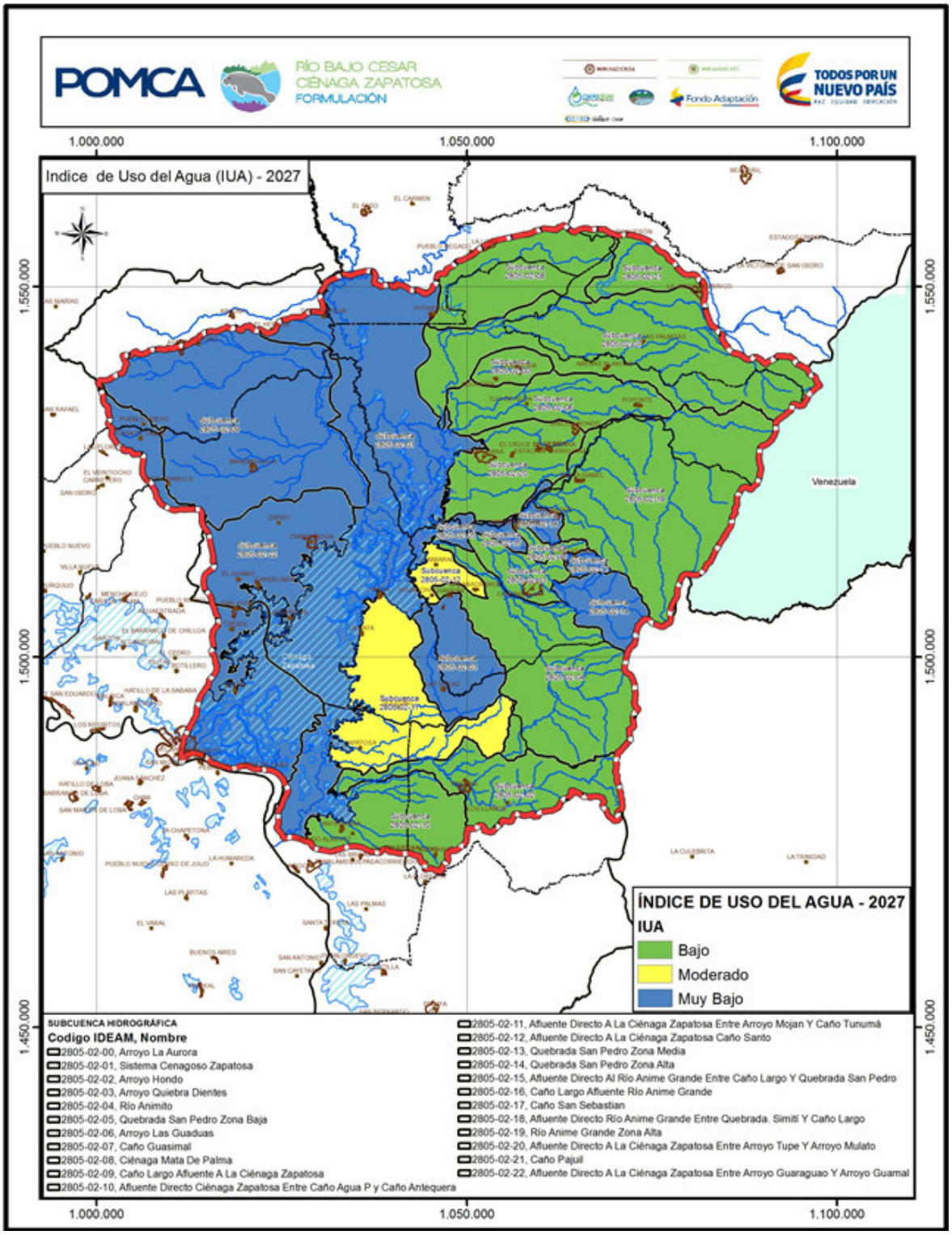
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

La mayoría de las subcuencas se mantuvieron en el mismo rango de IUA, se presentó una disminución en el índice en las subcuencas Arroyo las guaduas y Caño Guasimal pasaron de Moderado a medio y las subcuencas Quebrada San Pedro Zona Alta, Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guama y M.C. Abastecedora Acueducto Corregimiento San Roque; pasaron de IUA Bajo a Muy bajo, se presentó un incremento en el índice en las subcuencas Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá, Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato, M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Pailitas, donde el índice paso de Bajo a Moderado Ver .

En la **Figura 2.9** se puede ver la especialización del IUA a nivel de subcuenca proyectado al año 2027 para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.9. Índice de Uso del Agua Proyectado al año 2027.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En conclusión, la variación del IUA en la cuenca tiende a mantenerse en el mismo rango de clasificación a nivel de subcuencas, ya que la demanda debida a diferentes sectores de uso tiende a aumentar, pero, la proyección de la oferta presenta la misma tendencia lo cual genera un equilibrio en el índice.

2.2.5 Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)

Este índice se calcula a partir de la curva de duración de caudales (CDC), como el cociente entre el volumen representado por el área debajo de la línea de caudal medio en la CDC a escala diaria (Vp), sobre el volumen total representado por el área bajo la CDC diaria (Vt).

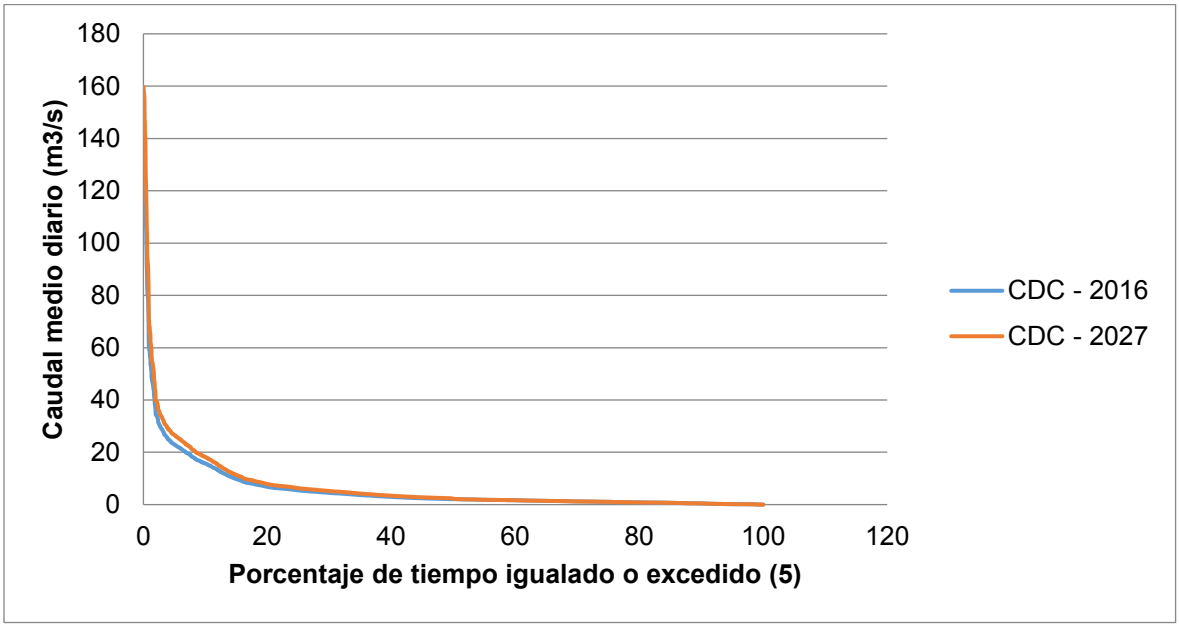
El caudal es una variable que guarda una relación directamente proporcional con la precipitación. Los caudales altos, en su gran mayoría, corresponden a la respuesta hidrológica de la cuenca frente a eventos extremos de precipitación; por otra parte, los caudales bajos se relacionan directamente con el flujo base aportado por el subsuelo, en muy baja proporción por eventos de precipitación. Teniendo en cuenta estas consideraciones, puede asumirse que un aumento en la precipitación en una proporción C, se verá traducido en un aumento de los caudales superiores al caudal medio, en una proporción igual a C, y, por el contrario, no generará un cambio significativo en los caudales menores al caudal medio.

Con base en la metodología usada en la fase de diagnóstico para la distribución del (IRH) para cada una de las subcuencas, numeral 3.7.10.8.1, para proyectar los caudales a 2027 en cada una de las estaciones de interés se utilizó el coeficiente de variación estimado para la precipitación, por ser esta la principal entrada al balance hídrico en la cuenca. Para cada estación hidrológica particular se estableció, por medio de polígonos de Thiessen, cuáles de las estaciones de precipitación tenían influencia en las cuencas aferentes. Este proceso se realizó para cada una de las estaciones para las que se calculó el IRH (GRACIAS A DIOS, CAIMANCITO, PTE CARRTETERA), el valor de IRH para cada subcuenca se determinó consecuentemente con la fase de diagnóstico, como el promedio de las dos estaciones que se ubican dentro de la cuenca (GRACIAS A DIOS HDA Y PTE CARRETERA).

En la **Figura 2.10**, se muestra el comportamiento del incremento en los caudales generado por la proporción correspondiente al CV de precipitación, para el 2027, comparado con la CDC, estimada para 2016.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.10. Curva de Duración de caudales medios diarios.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

En la **Tabla 2.44** se muestra los resultados obtenidos para cada una de las estaciones ubicadas dentro de la cuenca, el valor de IRH para todas las subcuencas corresponde al promedio de las dos estaciones antes mencionadas.

Tabla 2.44. Clasificación índice IRH 2016 y 2027.

ESTACIÓN	IRH 2016	CALIFICACIÓN	IRH 2027	CALIFICACIÓN
Gracias a Dios Hda	0.176396609	Muy Bajo	0.154340864	Muy Bajo
Pte Carretera	0.182332558	Muy Bajo	0.161719488	Muy Bajo

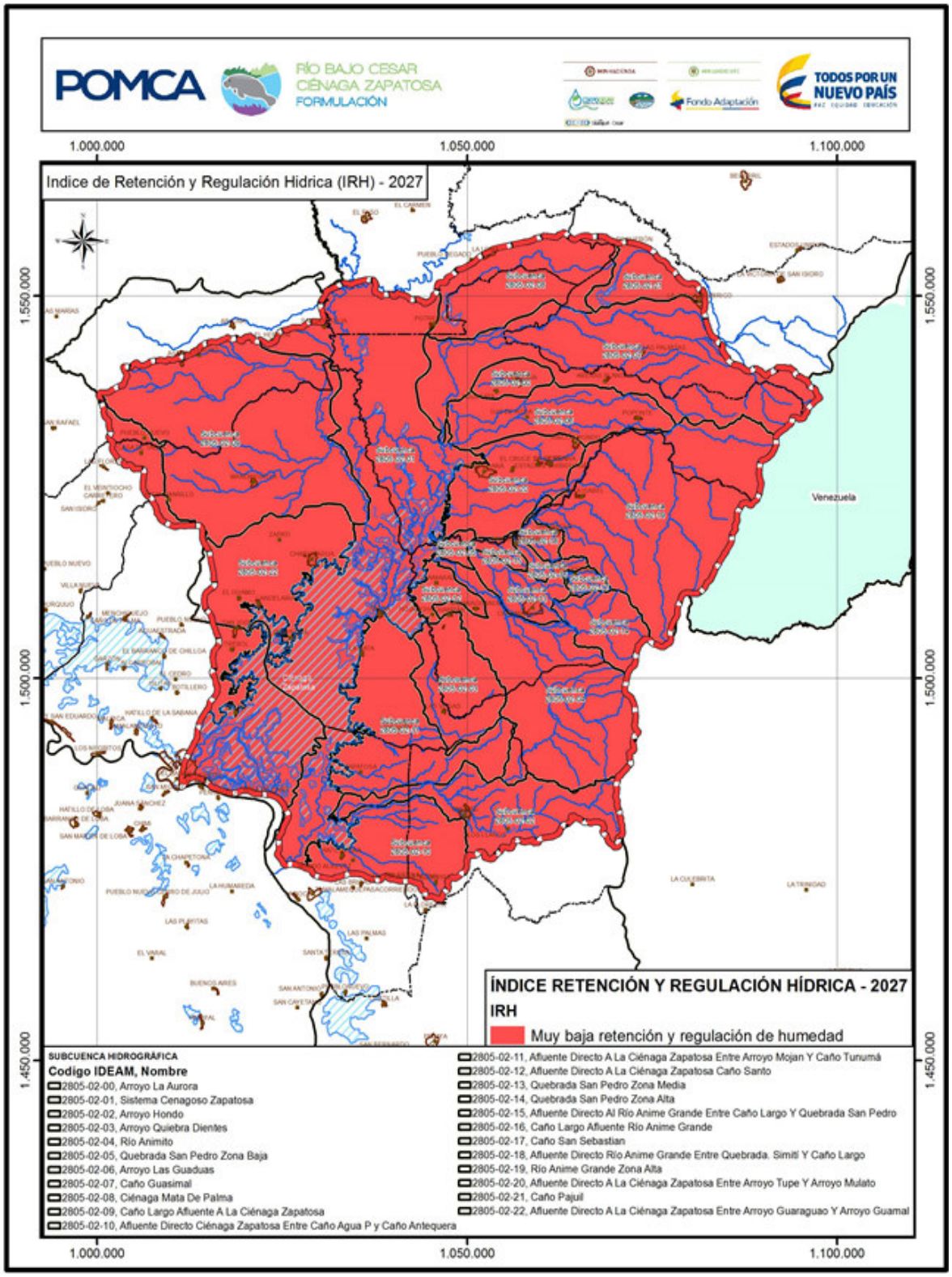
Fuente: Consorcio Guatapurí Bajo Cesar.

Para concluir el análisis del comportamiento del IRH en la cuenca no presenta ningún cambio, sigue siendo muy bajo, aunque si se disminuye levemente el valor estimado, debe considerarse que la información para la estimación de este índice es escaza, por lo cual la información puede estar sesgada hacia la situación particular del área aferente a las estaciones disponibles.

En la **Figura 2.11** se presenta la espacialización del Índice de Retención y Regulación Hídrica.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.11. Índice de Retención y Regulación Hídrica a 2027.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.2.6 Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH)

El "IVH" ha sido definido como el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas tales como periodos largos de estiaje o eventos como el ENOS, podría generar riesgos de desabastecimiento. El IVH se determina a través de una matriz de relación de rangos del índice de regulación hídrica (IRH) y el índice de uso de agua (IUA), y los rangos se pueden observar en la **Tabla 2.45**.

Tabla 2.45. Rangos y categorías índice de vulnerabilidad por desabastecimiento.

	ÍNDICE DE USO DE AGUA - IUA	INCIDE DE REGULACIÓN HÍDRICA - IRH	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
INTERPRETACIÓN DE LA CALIFICACIÓN	Muy bajo	Alto	Muy bajo
	Muy bajo	Moderado	Bajo
	Muy bajo	Bajo	Medio
	Muy bajo	Muy bajo	Medio
	Bajo	Moderado	Bajo
	Bajo	Bajo	Bajo
	Bajo	Bajo	Medio
	Bajo	Muy bajo	Medio
	Medio	Alto	Medio
	Medio	Moderado	Medio
	Medio	Bajo	Alto
	Medio	Muy bajo	Alto
	Alto	Alto	Medio
	Alto	Moderado	Alto
	Alto	Bajo	Alto
	Alto	Muy bajo	Muy alto
	Muy alto	Alto	Medio
	Muy alto	Moderado	Alto
	Muy alto	Bajo	Alto
	Muy alto	Muy bajo	Muy alto

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Con la clasificación de los índices IRH y IUA calculados anteriormente para el año 2027 se estimó el Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico a 2027 (ver **Tabla 2.46**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.46. Índice de Vulnerabilidad Hídrica proyectada a 2027.

SUBCUENCA	IVH 2016	IVH 2027
Arroyo La Aurora.	Medio	Medio
Sistema Cenagoso Zapatosa.	Medio	Medio
Arroyo Hondo.	Medio	Medio
Arroyo Quiebra Dientes.	Medio	Medio
Río Animito.	Medio	Medio
Quebrada San Pedro Zona Baja.	Medio	Medio
Arroyo Las Guaduas.	Alto	Medio
Caño Guasimal.	Alto	Medio
Ciénaga Mata de Palma.	Medio	Medio
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	Medio	Medio
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	Medio	Medio
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	Medio	Alto
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	Alto	Alto
Quebrada San Pedro Zona Media.	Medio	Medio
Quebrada San Pedro Zona Alta.	Medio	Medio
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	Medio	Medio
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	Medio	Medio
Caño San Sebastián.	Medio	Medio
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	Medio	Medio
Río Anime Grande Zona Alta.	Medio	Medio
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	Alto	Medio
Caño Pajuil.	Medio	Medio
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	Medio	Medio

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

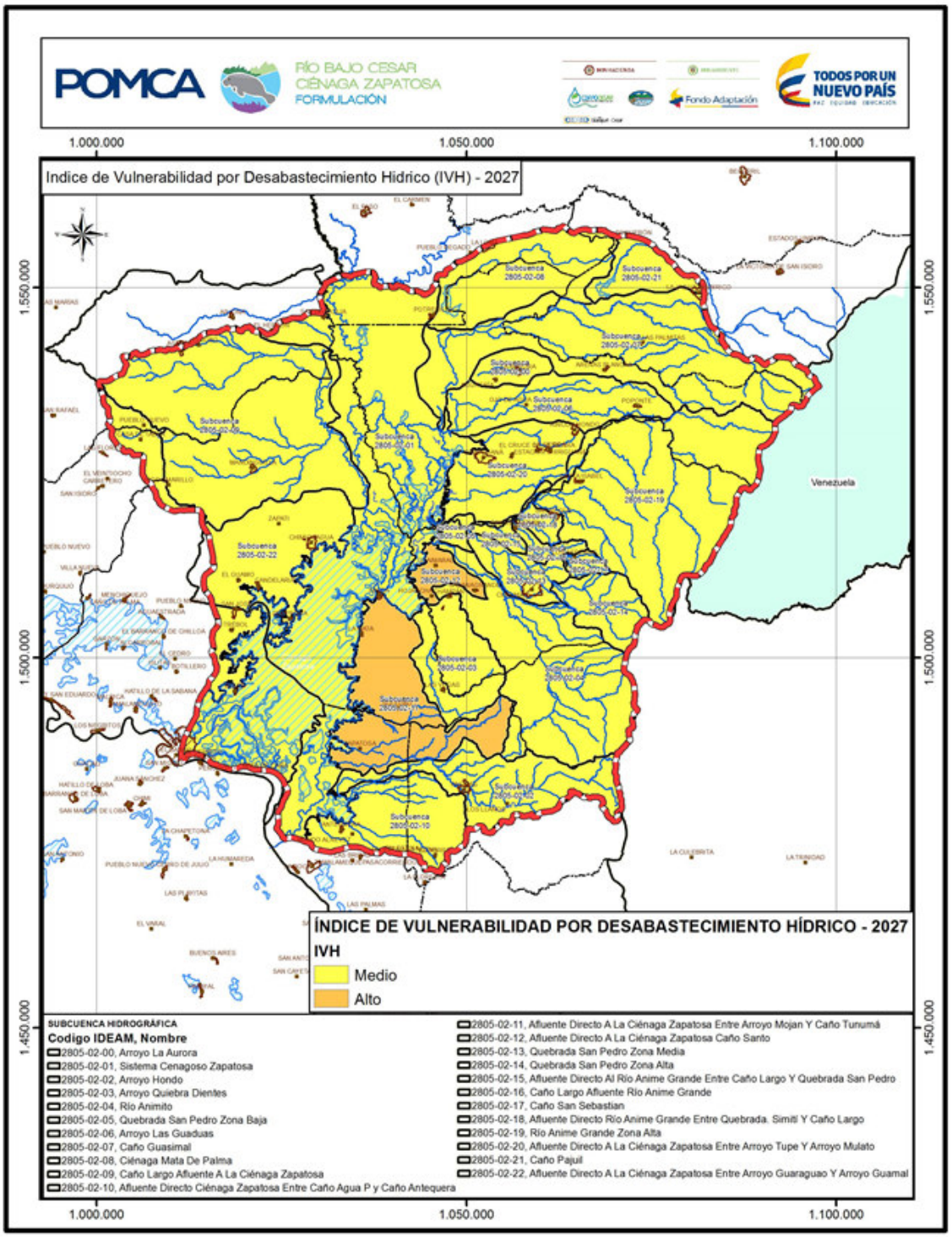
El IVH para las subcuencas del Arroyo las Guaduas, Caño Guasimal y Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, pasaron de Alto a Medio, donde se produjo también un descenso en el IUA, en la cuenca Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá, se produjo un aumento en la vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico, debido a que en esta cuenca el CV de precipitación fue menor a cero, pero si se produjo un aumento en la proyección de la demanda.

Se puede concluir que se presenta un pequeño cambio en el IVH, para la cuenca, el índice disminuye en tres de las 23 subcuencas y aumenta solo en una de ellas, sin embargo, la mayoría de la cuenca presenta un IVH Medio, lo cual índica un grado de fragilidad hídrico medio.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En la **Figura 2.12** se puede ver la especialización del IVH proyectado a 2027.

Figura 2.12. Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.2.7 Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL)

2.2.7.1 Metodología

La metodología aplicada para determinar el IACAL de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga la Zapatosa proyectado al año 2027 corresponde a la utilizada en el año 2010 y 2014 por el IDEAM en la elaboración del Estudio Nacional de Agua. La aplicación de esta metodología tiene en cuenta la generación de cargas contaminantes de 5 sectores productivos a partir de los análisis de cinco variables fisicoquímicos (DQO, BDO, SST NT y PT). Los 5 sectores productivos o actividades corresponden a Doméstico, Industrial, Sacrificio de ganado, Beneficio de café y una adicional para el sector de Minería.

Para determinar las cargas contaminantes del sector doméstico del año 2027 fue necesario realizar inicialmente una proyección poblacional a nivel de subcuencas; adicionalmente se realizó una proyección de la cobertura en servicios públicos; específicamente la cobertura de alcantarillado. Para la obtención de estas proyecciones se utilizó información del último censo nacional realizado por el DANE en el año 2005 además de información incluida en el Plan de Desarrollo Departamental del Cesar y Magdalena y los Planes de Desarrollo de los municipios que conforman la cuenca, además de información suministrada por parte de las actuales empresas de servicios públicos de los municipios.

Para determinar las cargas contaminantes procedentes del sector industrial, se recurrió a la información suministrada por las cargas proyectadas emanadas del documento de metas de cargas contaminantes individuales y globales de DBO5 y SST para el quinquenio 2014 – 2018, y se proyectaron las mismas al año 2027.

Por su parte las cargas contaminantes por beneficio de café proyectadas para el año 2027 se obtuvieron determinando las áreas sembradas y cosechadas al igual que la producción anual de café para cada una de las subcuencas. Esta información se obtiene a partir de la distribución de cultivos de café a nivel nacional y la producción del grano a nivel municipal.

La carga contaminante para el sacrificio de ganado se determinó mediante la estimación del ganado vacuno en pie en la cuenca para el consumo durante el año 2027. Esta estimación se realizó teniendo en cuenta el consumo per cápita anual de carne de res a nivel nacional[4] dado por FEDEGAN. Para esta estimación fue necesario utilizar igualmente las proyecciones poblacionales utilizadas para determinar las cargas contaminantes domésticas en la cuenca.

Para el sector minero se proyectaron las cargas con base en la información dada por el Sistema Minero Colombiano (SIMCO), del cual se tuvo en cuenta la producción anual de Carbón, ya que es el mineral más explotado en la zona.

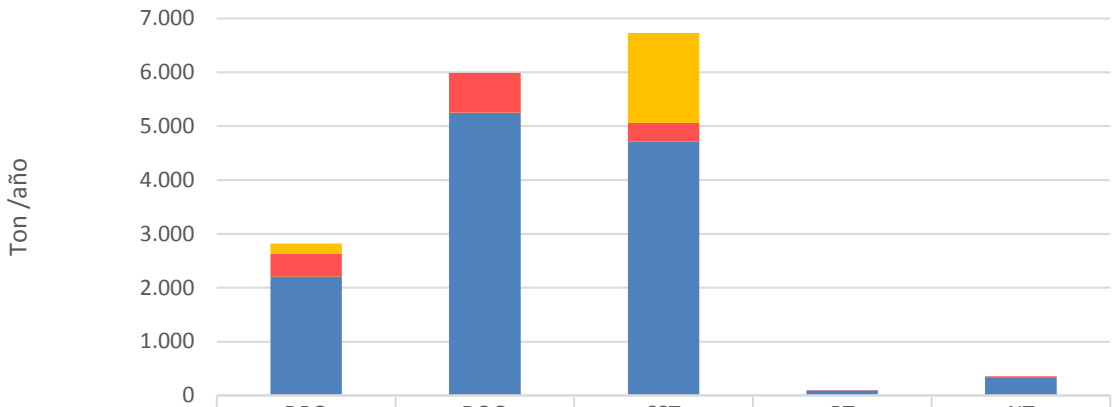
[4] El consumo per cápita corresponde a 18 kg/año para carne de res. Este valor es dado por FEDEGAN

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.2.7.2 Resultados y Análisis de Tendencias de Indicadores

Para determinar el IACAL al año 2027 se analizaron los sectores principales de la cuenca teniendo en cuenta los argumentos previamente señalados. Las cargas contaminantes obtenidas en toneladas al año para cada una de las variables analizadas se presentan en la **Figura 2.13**.

Figura 2.13. Cargas contaminantes por sector año 2027.



	DBO	DQO	SST	PT	NT
Minería	187,5	0,0	1668,859975	0	0,0
Sacrificio Ganado	426,0	732,7	340,8	2,1	29,8
Industria (Leche)	0,3	0,0	0,6	0	0,0
Café	5,2	6,8	4	0	0
Doméstico	2.201	5.248	4.716	91	324

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

El sector con mayor aporte de cargas contaminantes corresponde al sector doméstico seguido del sacrificio de ganado y minería.

2.2.7.2.1 Sector Doméstico

Tomando como base los datos del número de habitantes del año 2016, presentes en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se determinó la población para el año 2027. Posteriormente se hace este mismo procedimiento a nivel de subcuencas aplicando el método geométrico[5] en el cual se obtienen los resultados de la **Tabla 2.47**.

[5] Metodología planteada en RAS 2000; determinación de población para nivel de complejidad del sistema.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.47. Población proyectada a 2027 a nivel de subcuencas en la Cuenca del Río Bajo Cesar.

SUBCUENCA	HABITANTES 2016	PROYECCIÓN HABITANTES 2027
C. Ay La Aurora.	3999,4	4252,35
Sistema Cenagoso Zapatosa.	53022,9	55832,1
C. Ay Hondo.	15972,9	18082,8
C. Ay Quiebra Dientes.	2533,6	2275,4
C. R. Animito.	3954,8	3371,8
Quebrada San Pedro Zona Baja.	85,4	37,2
C. Ay Las Guaduas.	3181,5	2884,7
C. Caño Guasimal.	16419,4	16933,3
C. Ciénaga Mata de Palma.	21143,8	31083,4
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa.	16315,2	16701,7
C. Af. Dir. a la CZ entre Caño Agua P y Caño Antequera.	7813,7	8488,9
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Cñ Tunumá.	9906,5	10186,8
C. Af. Dir. a la CZ, Caño. Santo.	1773,1	2268,9
Quebrada San Pedro Zona Media.	19486,9	20561,5
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta.	446,6	190,3
I.C.Af. Dir. al R. Anime Grande entre Caño L. y Q. SPd.	98,1	42,2
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	926,7	887,1
Caño San Sebastián.	413,6	369,9
C. Af. Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Caño L.	3708,2	3852,1
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta.	4625,8	2994,7
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato.	25572,4	27560,2
C. Caño Pajuil.	9399,7	10478,8
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Arroyo Guamal.	22723,0	23748,1

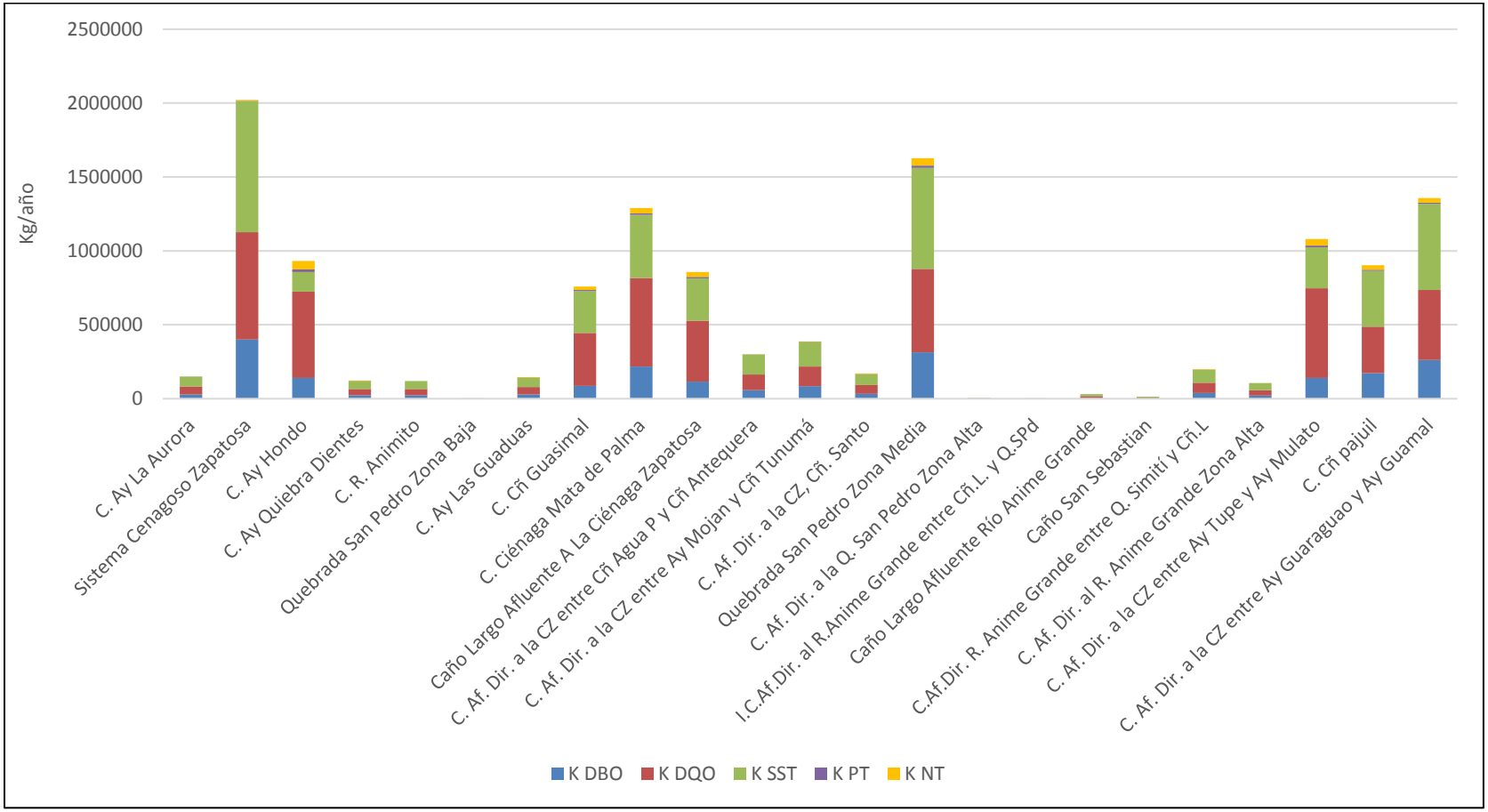
Fuente: Adaptado del Informe del Censo Nacional del 2005 -DANE- Consorcio Guatapurí- Cesar.

Teniendo en cuenta esta proyección poblacional y las coberturas proyectadas de conexión a alcantarillado para cada una de las subcuencas[6] se determinaron las cargas contaminantes de DBO, DQO, SST, NT y PT procedentes de este sector (doméstico). Los resultados muestran la subcuenca Sistema Cenagoso Zapatosa como la mayor aportante de cargas contaminantes para el año 2027; estos resultados se basan en la proyección estimada para el año 2027 la cual registra el mayor número de población para este año, en comparación con las otras subcuencas. En esta subcuenca se encuentran los corregimientos de El Cerrito, Potrerillo, Santa Cecilia y La Mata. La subcuenca Sistema Cenagoso Zapatosa registra para DBO, DQO y SST un total de 399.8, 728, y 886.7 Ton/año, respectivamente.

[6] La cobertura es aquella que se tiene proyectada hasta el año 2027 por parte de las empresas de servicios públicos.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.14. Carga contaminante de cada subcuenca en el sector doméstico.



Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Las subcuencas Quebrada San Pedro Zona Baja, Afluentes directos a la Quebrada San Pedro Zona Alta, Directos al Río Anime grande y Caño San Sebastián, muestran el menor aporte de carga contaminante procedente del sector doméstico para el año 2027 con valores están entre 251 a 291 Kg/año de DBO, 462 a 524 Kg/año de DQO y 594 a 674 Kg/año de SST (ver **Figura 2.14**).

2.2.7.2.2 Sector Beneficio de Café

Se determinaron las cargas para el sector de Beneficio de café, teniendo en cuenta las áreas sembradas de café y la producción estimada para el año 2027 en las subcuencas que, según las coberturas, se cultiva en esas zonas además del mapa de cultivo y cosecha de café de Colombia[7], a continuación, se exponen en la **Tabla 2.48**.

Tabla 2.48. Área sembrada y producción de café a 2027 en las subcuencas de Bajo Cesar.

CÓDIGO SUBCUENCA	SUBCUENCAS	MUNICIPIO DENTRO DE LA SUBCUENCA	Ha DE CAFÉ EN LA SUBCUENCA	PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN CADA SUBCUENCA (Kg)
2805-02-02	Arroyo Hondo	Chimichagua	5483,2	18977,01
2805-02-02		Pailitas		
2805-02-07	Caño Guasimal	Chiriguaná	6534,3	29839,2
2805-02-07		La Jagua de Ibirico		
2805-02-17	Caño San Sebastián	Curumaní	715,9	1224,8
2805-02-14	Quebrada San Pedro Zona Alta	Chimichagua	5741,8	9816,6
2805-02-14		Curumaní		
2805-02-19	Río Anime Grande Zona Alta	Chiriguaná	24426,6	38985,8
2805-02-19		Curumaní		
2805-02-04	Río Animito	Chimichagua	10006,2	9592,3
2805-02-04		Curumaní		
2805-02-04		Pailitas		

Fuente: www.agronet.gov.co (Datos 2007 a 2014) - Consorcio Guatapurí- Cesar (Proyección).

Con los datos de área sembrada de los 8 años anteriores se proyecta el área sembrada de los municipios para el año 2027, como se muestra en la tabla anterior. Posteriormente se calcula la distribución porcentual de los dos municipios en la cuenca con respecto al área total de cada municipio.

Teniendo en cuenta estos porcentajes se obtienen las áreas sembradas para cada municipio según su área dentro de la cuenca y posteriormente se calculan las áreas sembradas para el año 2027 para las subcuencas donde en la actualidad se cultiva café. Los resultados muestran que para el año 2027 el área sembrada para los municipios de Chiriguaná y Curumaní, pertenecientes a la subcuenca Río Anime grande zona Alta ubicada

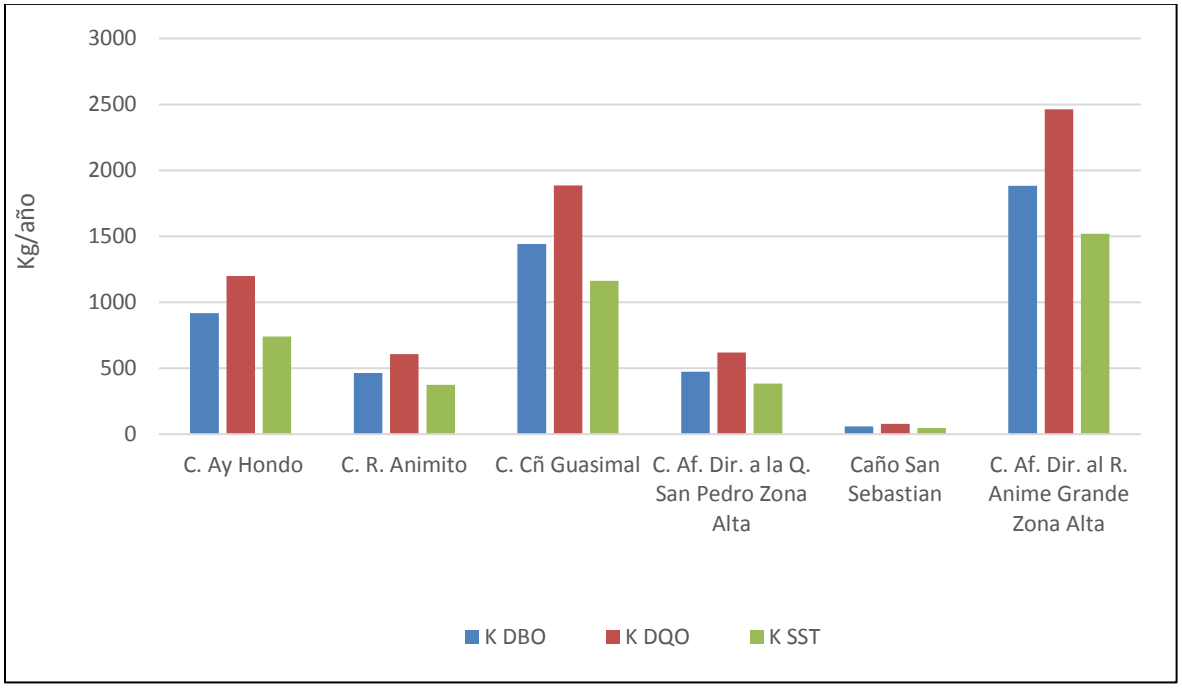
[7] Mapa de cultivos y cosecha de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

dentro de la Cuenca del Río Bajo Cesar será de 24.426,6 Ha, la cual representa el área más grande de la cuenca con este cultivo.

Teniendo las áreas sembradas para el año 2027 de cada una de las subcuencas, se estiman las producciones para este mismo periodo. La producción permite entonces determinar las cargas por beneficio de café para la cuenca, como se muestra en la **Figura 2.15**.

Figura 2.15. Cargas contaminantes del sector café.



Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

No se reportan datos para NT y PT, puesto que no se cuenta con fracciones de remoción de materia orgánica para estos dos parámetros.[8]

Como se observa en la Figura N°3, la subcuenca Afluentes directos al Río Anime Grande Zona Alta, es la que mayor aporte de carga contaminante tiene en la cuenca, para los parámetros de DBO, DQO y SST, seguido de la subcuenca de Caño Guasimal, y la que menor valor presentó, en carga para los mismos parámetros, fue la subcuenca de Caño San Sebastián.

2.2.7.2.3 Sector Sacrificio de Ganado

Las cargas procedentes del sector ganado se determinaron mediante la relación del consumo per cápita de carne de res y la población a nivel de subcuencas para el año 2027

[8] Estudio Nacional del Agua 2010. IDEAM.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Al establecer esta relación se tiene el consumo tratado como cabezas de ganado en pie que se consumiría en el año 2027 en cada una de las subcuencas analizadas tal como se observa en la **Tabla 2.49**.

Tabla 2.49. Cabezas de ganado a 2027 en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

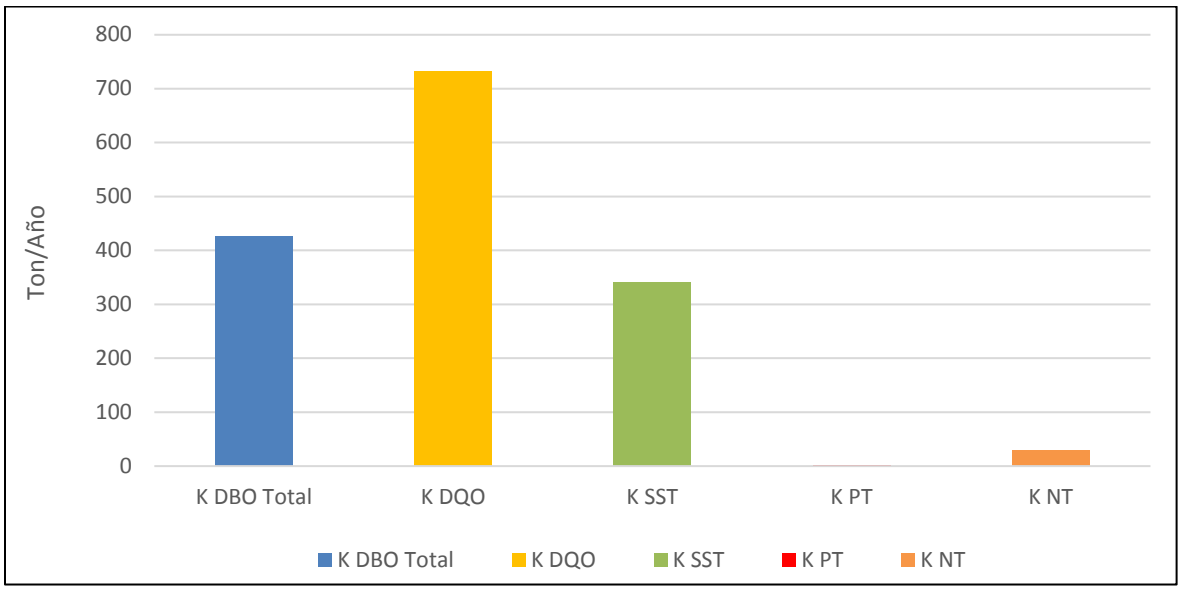
SUBCUENCA	PROYECCIÓN (HABITANTES 2027)	FACTOR DE CONVERSIÓN BOVINO 2027	CABEZAS DE GANADO BOVINO ANUAL
C. Ay La Aurora.	4252,4	0,38	1601,2
Sistema Cenagoso Zapatosa.	55832,1	0,38	21023,9
C. Ay Hondo.	18082,8	0,38	6809,2
C. Ay Quiebra Dientes.	2275,4	0,38	856,8
C. R. Animito.	3371,8	0,38	1269,7
Quebrada San Pedro Zona Baja.	37,2	0,38	14,0
C. Ay Las Guaduas.	2884,7	0,38	1086,3
C. Caño Guasimal	16933,3	0,38	6376,3
C. Ciénaga Mata de Palma.	31083,4	0,38	11704,6
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa.	16701,7	0,38	6289,1
C. Af. Dir. a la CZ entre Caño Agua P y Caño Antequera.	8489,0	0,38	3196,6
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Caño Tunumá.	10186,8	0,38	3835,9
C. Af. Dir. a la CZ, Caño. Santo.	2269,0	0,38	854,4
Quebrada San Pedro Zona Media.	20561,5	0,38	7742,6
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta.	190,3	0,38	71,6
I.C.Af. Dir. al R. Anime Grande entre Caño L. y Q.SPd.	42,2	0,38	15,9
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	887,1	0,38	334,0
Caño San Sebastián.	370,0	0,38	139,3
C.Af. Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Caño L	3852,1	0,38	1450,5
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta.	2994,7	0,38	1127,7
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato.	27560,2	0,38	10377,9
C. Caño Pajuil.	10478,8	0,38	3945,8
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Arroyo Guamal.	23748,1	0,38	8942,5

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

Para llevar estas cabezas de ganado a peso en Kilogramos se realiza el cálculo con el promedio de lo que pesa una Vaca que, según FEDEGAN, es de 430 Kg. Los valores de animal en pie son tratados posteriormente en tonelada de ganado en pie para así obtener los resultados de carga aportada en cada subcuenca. Las cargas contaminantes de este sector se muestran en la **Figura 2.16**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.16. Cargas contaminantes por sacrifico de ganado.



Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

Como se observa en la **Figura 2.16**, las cargas contaminantes del sector Ganadero en la cuenca se incrementan para el parámetro de DQO, seguido de la DBO_5 y SST. Los valores de NT y PT son bajos en comparación con SST, DBO_5 y DQO, puesto que el aporte de estos dos no es muy significativo.

2.2.7.2.4 Sector Industrial

Para el sector Industrial se tuvo en cuenta la industria lechera, la cual es la más representativa de la cuenca, en esta industria se destaca la empresa Coolechera, la que ubica su planta de procesamiento en la subcuenca Ciénaga Mata de Palma. CORPOCESAR a través del Programa de Tasas Retributivas por descargas líquidas puntuales, reportó las metas de carga contaminante a 2018, la que se utilizó para proyectar la carga de esta empresa al año 2027. A continuación, en la **Tabla 2.50** se exponen estos datos, utilizados para el cálculo del IACAL.

Tabla 2.50. Carga contaminante proyectada para el sector industrial en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EMPRESA	PARÁMETRO	META INDIVIDUAL DE CARGA CONTAMINANTE A 2018	CARGA CONTAMINANTE PROYECTADA A 2027
Coolechera	DBO	295,2	326,8
	SST	544,5	602,7

Fuente: Programa Tasa Retributiva- CORPOCESAR, Consorcio Guatapurí- Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.2.7.2.5 Sector Minero

Al igual que el ítem anterior, para este sector se tuvo en cuenta, las metas de carga contaminante del programa de Tasa Retributiva de CORPOCESAR y a su vez las empresas representativas en cuanto a explotación de Carbón, DRUMMOND LTD y CNR, ya que son las únicas que se encuentra reportadas ante la Corporación, con sus cargas vertidas. En la **Tabla 2.51** se exponen los datos proyectados.

Tabla 2.51. Carga contaminante proyectada para el sector minero en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EMPRESAS	VERTIMIENTOS	PARÁMETROS	META CARGA CONTAMINANTE 2018	CARGA PROYECTADA A 2027
DRUMMOND LTD.	(Caño San Antonio, Piscina 06, Vertimiento EH23)	DBO	15137,2	53651,2
		SST	137497	506141,0
	(Caño San Antonio, Piscina 06, Vertimiento EH23)	DBO	35269,8	125859,3
		SST	428528,8	1145569,3
	(Caño Paujil, Piscina 05, Vertimiento EH27)	DBO	2308,4	7216,5
		SST	3501,2	13477,8
CNR	Hatillo	DBO	186,2	777,7
		SST	879	3671,8

Fuente: Programa Tasa Retributiva- CORPOCESAR, Consorcio Guatapurí- Cesar.

Como se observa en la **Tabla 2.51**, las cargas contaminantes más altas se evidencian en el vertimiento que hace la empresa Drummond Ltd, en el Caño San Antonio, Piscina 06, Vertimiento EH23, para los dos parámetros DBO y SST, lo que se refleja igualmente, en la carga proyectada.

2.2.7.3 Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)

La probabilidad de un evento de alteración en la calidad del agua de una fuente superficial representa una amenaza en la medida en que se incrementa las cargas vertidas por los diferentes sectores y se reduce la capacidad natural de autodepuración del sistema hídrico superficial que las recibe, lo que hace que pierda la aptitud para usos específicos y afecta la calidad de los beneficios ambientales que prestan estos ecosistemas hídricos.

Este indicador tiene como propósito determinar las amenazas potenciales por alteración de la calidad en las unidades de análisis. Las variables que utiliza son en cuanto a materia orgánica (DBO, DQO y DQO-DBO), Sólidos Suspendidos (SST), Nutrientes (N Total y P Total) y Oferta Hídrica. En la **Tabla 2.52** se especifica las categorías de presión de acuerdo con los percentiles asignados según el Estudio Nacional del Agua 2010.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.52. Categorías de presión por subcuenca, clasificados de acuerdo con los percentiles asignados al cociente carga (ton/año) / oferta total (MMC).

CATEGORÍA	PERCENTIL	DBO	SST	DQO-DBO	NT	PT
		CARGA EN ton/año/MILLONES DE METROS CÚBICOS				
Baja	65	0-4,2	0-4	0-3,02	0-0,28	0-0,02
Moderada	75	4,3-6,3	5	3,03-4,57	0,29-0,43	0,02-0,03
Media Alta	85	6,4-10,8	6-9,0	4,58-7,78	0,44-0,73	0,031-0,05
Alta	95	10,9-59,1	10-51,0	7,79-42,68	0,74-4,06	0,051-0,31
Muy Alta	>95	>59,1	>51	>42,69	>4,06	>0,31

Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2010.

En la **Tabla 2.53** se muestra la oferta hídrica disponible en el año 2016 y la proyectada para el 2027, en la cual se basará el cálculo del IACAL que se evidencia en la **Tabla 2.54**.

Tabla 2.53. Oferta hídrica superficial disponible a 2027.

SUBCUENCA	OFERTA 2016 (Mm^3/Año)	OFERTA 2027 (Mm^3/Año)
Arroyo La Aurora.	0.017	0.896
Sistema Cenagoso Zapatosa.	0.001	155.673
Arroyo Hondo.	0.032	4.291
Arroyo Quiebra Dientes.	0.007	3.095
Río Animito.	0.055	9.886
Quebrada San Pedro Zona Baja.	0.0001	25.344
Arroyo Las Guaduas.	0.040	4.174
Caño Guasimal.	0.021	10.919
Ciénaga Mata de Palma.	0.086	6.298
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa.	0.007	11.878
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	0.018	3.024
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	0.104	4.816
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo.	0.126	0.926
Quebrada San Pedro Zona Media.	0.061	3.733
Quebrada San Pedro Zona Alta.	0.003	2.267
Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	0.001	18.948
Caño Largo Afluente Río Anime Grande.	0.062	0.879
Caño San Sebastián.	0.004	0.387
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo.	0.002	17.599
Río Anime Grande Zona Alta.	0.012	14.607
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	0.037	4.468
Caño Pajuil.	0.030	1.349
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	0.010	5.498

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.54. Categorización IACAL.

SUBCUENCAS	DBO		SST		DQO-DBO		NT		PT	
	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR
C. Ay La Aurora.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Alta	4
Sistema Cenagoso Zapatosa.	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Media Alta	3	Moderada	2
C. Ay Hondo.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Ay Quiebra Dientes.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. R. Animito.	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Moderada	2	Baja	1
Quebrada San Pedro Zona Baja.	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
C. Ay Las Guaduas.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Caño Guasimal.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Ciénaga Mata de Palma.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Af. Dir. a la CZ entre Caño Agua P y Caño Antequera.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Media Alta	3
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Caño Tunumá.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Alta	4
C. Af. Dir. a la CZ, Caño. Santo.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Quebrada San Pedro Zona Media	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta.	Media Alta	3	Media Alta	3	Moderada	2	Baja	1	Baja	1
I.C.Af.Dir. al R. Anime Grande entre Caño L. y Q. SPd.	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Caño Largo Afluente Río Anime Grande	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Media Alta	3	Moderada	2
Caño San Sebastián.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Media Alta	3	Moderada	2
C. Af. Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Caño L.	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta.	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Baja	1	Baja	1
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Caño Pajuil.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal.	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

De la categorización mostrada en la **Tabla 2.54** se obtiene finalmente una nueva categoría (re-categorización) para el IACAL (ver **Tabla 2.55**). Este valor se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

$$ACAL = \sum_{i=1}^{n} CatIACAL_{añomedio}$$

Tabla 2.55. Recategorización IACAL.

N°	CÓDIGO	SUBCUENCA	VALOR	CATEGORIA
1	2805-02-00	Arroyo La Aurora.	5	**Muy Alta**
2	2805-02-01	Sistema Cenagoso Zapatosa.	3	**Media Alta**
3	2805-02-02	Arroyo Hondo.	5	**Muy Alta**
4	2805-02-03	Arroyo Quiebra Dientes.	5	**Muy Alta**
5	2805-02-04	Río Animito.	3	**Media Alta**
6	2805-02-05	Quebrada San Pedro Zona Baja.	1	**Baja**
7	2805-02-06	Arroyo Las Guaduas.	5	**Muy Alta**
8	2805-02-07	Caño Guasimal.	5	**Muy Alta**
9	2805-02-08	Ciénaga Mata de Palma.	5	**Muy Alta**
10	2805-02-09	Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa.	5	**Muy Alta**
11	2805-02-10	Afluentes Directos a la Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera.	4	**Alta**
12	2805-02-11	Afluentes Directos a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá.	5	**Muy Alta**
13	2805-02-12	Afluentes Directos a la CZ, Caño Santo.	5	**Muy Alta**
14	2805-02-13	Quebrada San Pedro Zona Media.	5	**Muy Alta**
15	2805-02-14	Afluentes Directos a la Q. San Pedro Zona Alta.	2	**Moderada**
16	2805-02-15	Afluentes Directos al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro.	1	**Baja**
17	2805-02-16	Caño Largo Afluente Río Anime Grande	4	**Alta**
18	2805-02-17	Caño San Sebastián.	4	**Alta**
19	2805-02-18	Afluentes Directos al Río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	4	**Alta**
20	2805-02-19	Afluentes Directos al Río Anime Grande Zona Alta.	3	**Media Alta**
21	2805-02-20	Afluentes Directos a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato.	5	**Muy Alta**
22	2805-02-21	Caño Pajuil.	5	**Muy Alta**
23	2805-02-22	Afluentes Directos a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal.	5	**Muy Alta**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

De manera general se observa que dos de las veinte tres (23) subcuencas presenta un IACAL de categoría BAJA, cuatro subcuencas se encuentran en categoría ALTA, tres en categoría MEDIA ALTA, una en categoría MODERADA y 13 en categoría MUY ALTA.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Las subcuencas de categoría MUY ALTA corresponden a las zonas donde están asentadas las industrias, las zonas mineras y los cascos urbanos como Chiriguaná, Curumaní y Chimichagua, además de los corregimientos de cada uno de estos municipios que se encuentran dentro de la cuenca, los cuales aportan una carga significativa que sumado al número de la población asentada en estas subcuencas y a las actividades económicas desarrolladas, incrementan el aporte negativo a la corriente principal como lo es el río Bajo Cesar.

Por otro lado, las subcuencas que presentaron categoría Baja y Moderada, que son Quebrada San Pedro Zona Baja, Afluentes directos al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro y Afluentes directos a la Q. San Pedro Zona Alta, por su baja población y oferta hídrica media, su aporte en cuanto a carga contaminante no repercute significativamente en la cuenca. En la **Tabla 2.55**, se observan los resultados.

En conclusión, el cálculo del IACAL tendencial (2027) año medio para la Cuenca del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa demuestra la incidencia de las actividades económicas de la cuenca, así como la influencia negativa de los cascos urbanos dentro de la misma, los cuales no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales (STAR) y los que cuentan con uno, las eficiencias no son las esperadas, alterando la calidad del Agua en la cuenca especialmente en el río Bajo Cesar y en la ciénaga Zapatosa. Adicionalmente se evidenció una alteración de la calidad del agua Muy Alta, en la mayoría de las subcuencas; influenciado por las actividades productivas, así como por la oferta hídrica disponible en las subcuencas para el año 2027, reflejando la tendencia que a 10 años tendrá la cuenca de no realizarse las medidas oportunas para el manejo de las aguas residuales vertidas a las corrientes hídricas en la cuenca.

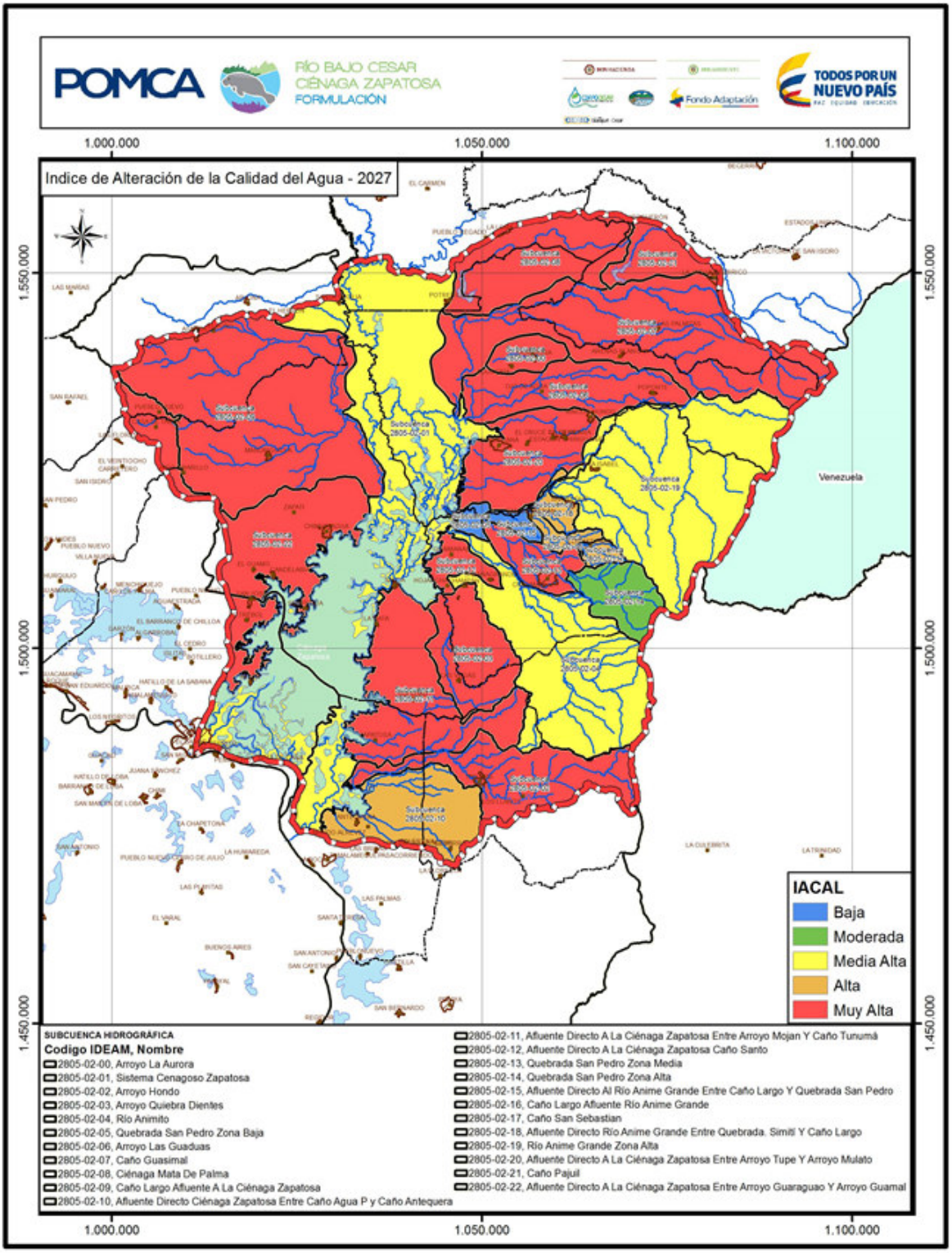
Finalmente, las cargas contaminantes más altas se presentan en la subcuenca de la ciénaga Zapatosa, lo que se debe a la acumulación de lo vertido en la cuenca, que va a parar a este cuerpo de agua lentico que retiene la contaminación de todas las fuentes hídricas que le llegan a su vez resaltando la del río Cesar que luego tributa al río Magdalena, razón por la cual se acumulan allí, todas las cargas contaminantes.

En la **Figura 2.17** se muestra el Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL) proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

En el **Anexo 2.1** se presenta la matriz del cálculo tendencial de las cargas contaminantes e IACAL.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.17. Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua (IACAL) proyectado a 2027 de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.3 TENDENCIAS DEL COMPONENTE BIÓTICO

2.3.1 Metodología

2.3.1.1 Proyección de Cambios en las Coberturas Vegetales y no Vegetales

Para la proyección de los cambios en las coberturas se tomaron como insumo básico los mapas de coberturas 2002 y 2016, se realizó una conversión de los archivos a formato raster, con el fin de llevar a cabo un análisis multitemporal que permitiera evaluar la transición de las coberturas con la ayuda del Modelador de Cambio de la Tierra (Land Change Modeler); incluido en el programa IDRISI Taiga Versión 16.03 (Eastman, 2009a), el cual ofrece la herramienta de análisis de cambio y facilita la comparación pareada de datos cualitativos. Lo anterior, permitió identificar tendencias entre los dos años de referencia, y obtener información sobre pérdidas y ganancias, contribución neta al cambio y persistencia de coberturas (Eastmant, 2009b; Eastmant, 2009c). Posteriormente, se procedió a realizar el análisis del potencial de transición entre algunos de los tipos de coberturas presentes en la cuenca, y se tuvieron en cuenta las transiciones más representativas, que tuvieran un área superior a 300 ha. Se generó la capa correspondiente con la distancia a las zonas transformadas de la cuenca, con el fin de utilizarla como una variable explicativa del potencial de transición. Algunas transiciones se mantuvieron estáticas, para facilitar la simulación. Se corrieron los sub-modelos de transición con la opción de red neuronal artificial perceptrón multicapa, y después de contar con el potencial de transición, se realizó la proyección de las coberturas para el año 2027. Finalmente, el mapa de coberturas para el año 2027 se exportó a formato vector y se le realizó un suavizado a los polígonos para mejorar la visualización de la representación cartográfica.

2.3.1.2 Proyección de Indicadores de Línea Base-Componente Biótico: Coberturas Vegetales

Para la construcción de escenarios tendenciales de cambios en las coberturas, siguiendo la sugerencia del MADS (2013), en la cual se realizó la proyección del indicador de línea base de Tasa de cambio de Coberturas Naturales y para tener en cuenta la caracterización espacial de la vegetación natural relictual en la cuenca se proyectó el Índice de Vegetación Remanente (IVR).

Los dos indicadores de línea base escogidos para la proyección reflejan desde diferentes enfoques la tendencia que seguirán las coberturas vegetales de la cuenca si la situación actual y pasada de factores tensionantes se mantiene. El TCCN mide los cambios de área de las coberturas naturales del suelo y IVR caracteriza espacialmente la vegetación natural relictual de la cuenca.

Para la proyección de los Indicadores de línea base de Tasa de cambio de Coberturas Naturales y de Porcentaje de Ecosistemas Estratégicos, se siguió el enfoque metodológico del MADS (2013), por tanto, para los cálculos se tuvieron en cuenta los métodos de la **Tabla 2.56**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.56. Hoja metodológica indicadores de línea base. Tomado de MADS (2013).

COMPONENTE FISICO BIOTICO			
TEMATICA: COBERTURA Y USO DE LA TIERRA			
ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN**		
Nombre y Sigla	Indicador de Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN).		
Objetivo	Medir la pérdida o recuperación de los diferentes tipos de coberturas naturales con relación al tiempo en años.		
Definición	El indicador mide los cambios de área de las coberturas naturales del suelo a partir de un análisis multitemporal en un período de análisis no menor de 10 años, mediante el cual se identifican las pérdidas de hábitat para los organismos vivos. La tasa de cambio estima el grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat natural intacto y los patrones de conversión (Modificado de IAvH, 2002).		
Fórmula	TCCN = (Ln ATC_2 – Ln ATC_1) * 100 / (t_2 – t_1).		
Variables y Unidades	TCNN: Tasa de cambio de las coberturas naturales en (%)		
	ATC_2: Área total de la cobertura en el momento dos (o final)		
	ATC_1: Área total de la cobertura en el momento uno (o inicial)		
	(t_2 – t_1): Número de años entre el momento inicial (t1) y el momento final (t2)		
	Ln logaritmo natural		
Insumos	Mapa de cobertura de la tierra actual y mapa de cobertura de la tierra de una época anterior, como mínimo 10 años.		
Interpretación de la calificación	**CATEGORÍA**	**DESCRIPTOR**	**CALIFICACIÓN**
	Baja	menor del 10%	20
	Media	entre 11-20%	15
	Medianamente alta	entre 21-30%	10
	Alta	entre 31-40%	5
	Muy alta	mayor 40%	0
Observaciones	El rango toma valores positivos o negativos, dependiendo de si la tasa es de aumento o disminución del parámetro observado, para el presente análisis se identificarán y delimitarán cartográficamente las áreas que presenten tasas con valores tanto negativos como positivos.		

ELEMENTO	**DESCRIPCIÓN**		
Nombre y Sigla	Indicador Vegetación Remanente (IVR)		
Objetivo	Cuantificar el porcentaje de vegetación remanente por tipo de cobertura vegetal a través del análisis multitemporal, con énfasis en las coberturas naturales.		
Definición	El Indicador de Vegetación Remanente expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje total de la misma; dicho indicador se estima para cada uno de las coberturas de la zona en estudio. (Márquez, 2002, con modificación).		
Fórmula	IVR = (AVR /At) *100		
Variables y Unidades	AVR: es el área de vegetación remanente. At: es el área total de la unidad, en kilómetros cuadrados o hectáreas.		
Insumos	Mapa de cobertura actual de la tierra y de una época anterior, lo más antigua posible		
Interpretación de la calificación	**DESCRIPTOR**	**RANGO**	**CALIFICACIÓN**
	NT: No transformado o escasamente transformado. Sostenibilidad alta	IVR ≥ 70%	20
	PT: Parcialmente transformado Al menos el 70% de la	IVR ≥ igual al 50% y < del 69%	15

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN		
	vegetación primaria permanece sin alterar. Sostenibilidad media		
	MDT: Medianamente transformado. Sostenibilidad media baja	IVR ≥ a 30% y < del 49%	10
	MT: Muy transformado. Sostenibilidad baja	IVR ≥ a 10% y < 30%	5
	CT: Completamente transformado.	IVR < 10%	0
Observaciones	Categorías con condiciones de Muy transformado y Completamente Transformado se consideran áreas críticas a ser consideradas en el análisis de conflictos por pérdida de la biodiversidad.		

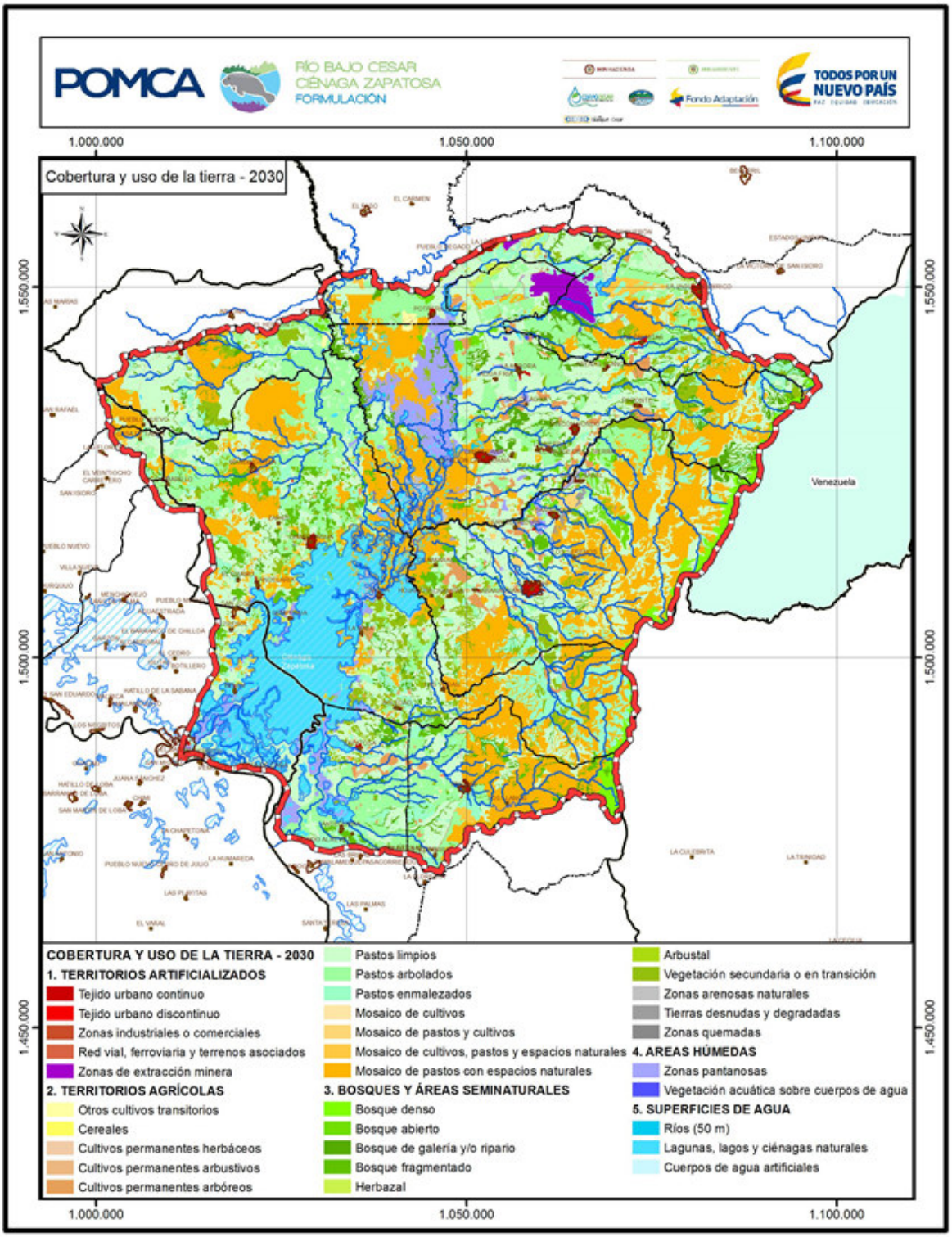
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.3.2 Proyección de las Coberturas de la Tierra

En la región central del departamento del Cesar diversos modelos productivos a lo largo de su historia y desarrollo han marcado una serie problemáticas y de bonanzas económicas (agricultura y ganadería, principalmente), que han incidido de manera drástica en las coberturas vegetales naturales. Teniendo en cuenta la tendencia observada en los cambios dados en las cuenca y que los factores tensionantes que moldean la configuración del paisaje en la región no cesan y en cambio algunos tienden a incrementar, tales como las ampliación e intensificación de las fronteras agrícolas y pecuarias, se espera que para 2027, la cuenca esté compuesta por un mosaico de coberturas (ver **Figura 2.18**), con dinámicas de pérdidas y ganancias, cuyo impacto negativo se reflejará sobre las coberturas naturales y seminaturales de la cuenca (ver **Tabla 2.57**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.18. Proyección de las coberturas naturales, seminaturales y no naturales (2027) de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

El mapa demuestra la ampliación de la frontera agropecuaria en cada uno de los municipios que hacen parte de la cuenca y la perdida de los ecosistemas naturales y la vegetación de bosques primarios que sirven de barrera de contención ante inundaciones súbitas.

Las proyecciones del área de cobertura vegetal presentes en cada una de las subcuencas que componen la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa se presentan en la **Tabla 2.57.**

Tabla 2.57. Proyección de las coberturas de la tierra en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (2016-2027).

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Tejido urbano continuo	298,905621
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Tejido urbano discontinuo	11,2192691
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	181,091731
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Otros cultivos transitorios	3,88364621
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Cultivos permanentes arbustivos	16,7750856
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Cultivos permanentes arbóreos	52,7564012
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Cultivos confinados	2,93478215
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Pastos limpios	9171,419
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Pastos arbolados	3306,50847
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Pastos enmalezados	2691,08215
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Mosaico de cultivos	1,49300004
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Mosaico de pastos y cultivos	22,1769437
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	57,9848991
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Mosaico de pastos con espacios naturales	4766,62545
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Bosque fragmentado	2390,46064
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Bosque de galería y/o ripario	930,422131
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Herbazal	426,607713
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Vegetación secundaria o en transición	1668,51827
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Zonas arenosas naturales	22,8129401
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Tierras desnudas y degradadas	32,2130983

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Zonas quemadas	14,9566826
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Zonas pantanosas	551,324596
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	110,456894
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal	Cuerpos de agua artificiales	4,9971242
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Tejido urbano continuo	118,584579
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Tejido urbano discontinuo	31,3424739
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	132,125516
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Cereales	30,7516672
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Cultivos permanentes herbáceos	40,638613
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Cultivos permanentes arbustivos	344,642575
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Cultivos permanentes arbóreos	1043,44178
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Pastos limpios	8532,10811
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Pastos arbolados	2833,51244
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Pastos enmalezados	3009,52923
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Mosaico de pastos con espacios naturales	3339,29424
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Bosque fragmentado	1123,43226
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Bosque de galería y/o ripario	1814,06056
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Herbazal	199,607663
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Vegetación secundaria o en transición	4089,49967
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Zonas arenosas naturales	29,687191
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Tierras desnudas y degradadas	7,00449489
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Zonas pantanosas	622,705401
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	70,7195767
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Cuerpos de agua artificiales	0,23765649
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Pastos limpios	4,5958E-06
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá	Pastos enmalezados	4,5958E-06

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Tejido urbano continuo	448,353345
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Tejido urbano discontinuo	4,1260596
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	90,9517339
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Zonas de extracción minera	4,75367732
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Cultivos permanentes arbóreos	953,357822
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Pastos limpios	6900,99617
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Pastos arbolados	2369,49449
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Pastos enmalezados	76,6247373
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Mosaico de pastos con espacios naturales	3379,15083
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Bosque abierto	233,732212
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Bosque fragmentado	223,055414
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Bosque de galería y/o ripario	1615,84109
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Vegetación secundaria o en transición	343,541997
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Zonas arenosas naturales	68,0468002
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Tierras desnudas y degradadas	8,02755565
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Zonas pantanosas	484,710388
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	4,24737107
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Ríos (50 m)	28,4264451
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	12,6470485
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato	Cuerpos de agua artificiales	53,2525545
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Tejido urbano continuo	32,7087756
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Tejido urbano discontinuo	10,0204173
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	46,4748324
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Cultivos permanentes arbóreos	126,473308
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Pastos limpios	3722,10458
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Pastos arbolados	8415,56395

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Pastos enmalezados	3125,36597
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Mosaico de cultivos	59,0803067
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	173,069856
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Mosaico de pastos con espacios naturales	717,40583
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Bosque fragmentado	660,210554
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Bosque de galería y/o ripario	876,140693
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Vegetación secundaria o en transición	25,9414243
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Zonas pantanosas	16,1125477
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	22,7250085
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Cultivos permanentes arbóreos	1E-10
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Pastos limpios	1E-10
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Pastos arbolados	1E-10
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Bosque de galería y/o ripario	1E-10
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Tejido urbano continuo	24,6103205
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Tejido urbano discontinuo	4,45295891
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	31,0383135
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Zonas de extracción minera	2,89802383
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Cultivos permanentes arbóreos	592,733293
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Pastos limpios	996,681958
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Pastos arbolados	316,782861
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Pastos enmalezados	85,9362997
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Mosaico de cultivos	27,0559576
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Mosaico de pastos con espacios naturales	1116,11486
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Bosque fragmentado	368,548079
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Bosque de galería y/o ripario	82,2457495
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Vegetación secundaria o en transición	429,575153

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Zonas arenosas naturales	18,5491683
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Zonas pantanosas	3,47670132
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,93248041
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Canales	3,50416433
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo	Cuerpos de agua artificiales	0,15436127
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	6,50035519
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Cultivos permanentes arbóreos	115,608286
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Pastos limpios	1298,65899
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Pastos arbolados	5,00050892
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Pastos enmalezados	10,2566958
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Mosaico de pastos y cultivos	51,033383
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Mosaico de pastos con espacios naturales	192,538942
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Bosque fragmentado	25,1227886
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Bosque de galería y/o ripario	146,526312
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Vegetación secundaria o en transición	10,7226017
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Zonas pantanosas	17,525491
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	6,29423494
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Ríos (50 m)	0,83154183
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Cuerpos de agua artificiales	1,54413999
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro	Bosque de galería y/o ripario	3,2658E-06
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Tejido urbano continuo	110,035771
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	11,9576311
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Otros cultivos transitorios	27,2687184
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Cultivos permanentes arbustivos	1,69173875
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Cultivos permanentes arbóreos	121,441626
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Pastos limpios	895,883086

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Pastos arbolados	99,7608966
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Pastos enmalezados	8,54116312
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Mosaico de pastos con espacios naturales	257,674804
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Bosque abierto	121,039261
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Bosque fragmentado	138,310315
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Bosque de galería y/o ripario	170,210937
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Vegetación secundaria o en transición	35,3882665
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Tierras desnudas y degradadas	157,14123
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Zonas quemadas	3,64659454
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Zonas pantanosas	378,767552
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	3,30773187
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo	Cuerpos de agua artificiales	14,4145727
Arroyo Hondo	Tejido urbano continuo	129,140522
Arroyo Hondo	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	17,4393203
Arroyo Hondo	Cultivos permanentes arbustivos	60,6935426
Arroyo Hondo	Cultivos permanentes arbóreos	371,305648
Arroyo Hondo	Pastos limpios	2919,47192
Arroyo Hondo	Pastos arbolados	2200,88315
Arroyo Hondo	Pastos enmalezados	566,224569
Arroyo Hondo	Mosaico de cultivos	49,8310928
Arroyo Hondo	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	181,7842
Arroyo Hondo	Mosaico de pastos con espacios naturales	3053,55772
Arroyo Hondo	Mosaico de pastos con espacios naturales	1603,08775
Arroyo Hondo	Mosaico de pastos con espacios naturales	3033,16855
Arroyo Hondo	Mosaico de pastos con espacios naturales	2148,5619
Arroyo Hondo	Bosque denso	1767,5798
Arroyo Hondo	Bosque fragmentado	600,082192
Arroyo Hondo	Bosque de galería y/o ripario	84,8633036
Arroyo Hondo	Bosque de galería y/o ripario	572,609539
Arroyo Hondo	Bosque de galería y/o ripario	418,411592
Arroyo Hondo	Bosque de galería y/o ripario	502,187541
Arroyo Hondo	Vegetación secundaria o en transición	14,837234
Arroyo Hondo	Zonas pantanosas	9,96206365

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Arroyo Hondo	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,21110757
Arroyo Hondo	Cuerpos de agua artificiales	3,84050824
Arroyo Hondo	Pastos limpios	0
Arroyo Hondo	Pastos arbolados	0
Arroyo Hondo	Mosaico de pastos con espacios naturales	0
Arroyo Hondo	Bosque fragmentado	0
Arroyo Hondo	Mosaico de pastos con espacios naturales	1E-10
Arroyo Hondo	Bosque de galería y/o ripario	1E-10
Arroyo La Aurora	Tejido urbano continuo	127,85357
Arroyo La Aurora	Tejido urbano discontinuo	10,4752163
Arroyo La Aurora	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	19,9300287
Arroyo La Aurora	Cultivos permanentes arbóreos	53,8934068
Arroyo La Aurora	Pastos limpios	2074,6898
Arroyo La Aurora	Pastos arbolados	1368,34563
Arroyo La Aurora	Mosaico de pastos con espacios naturales	8,22062518
Arroyo La Aurora	Bosque abierto	2,99811868
Arroyo La Aurora	Bosque fragmentado	132,341527
Arroyo La Aurora	Bosque de galería y/o ripario	248,524122
Arroyo La Aurora	Vegetación secundaria o en transición	32,6755779
Arroyo La Aurora	Zonas pantanosas	59,8656629
Arroyo La Aurora	Cuerpos de agua artificiales	18,3606445
Arroyo Las Guaduas	Tejido urbano continuo	33,7322049
Arroyo Las Guaduas	Tejido urbano discontinuo	2,55222651
Arroyo Las Guaduas	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	63,1230869
Arroyo Las Guaduas	Otros cultivos transitorios	35,2429917
Arroyo Las Guaduas	Cultivos permanentes arbóreos	1314,90859
Arroyo Las Guaduas	Pastos limpios	9313,00539
Arroyo Las Guaduas	Pastos arbolados	2212,04177
Arroyo Las Guaduas	Pastos enmalezados	355,777345
Arroyo Las Guaduas	Mosaico de pastos y cultivos	3,54717525
Arroyo Las Guaduas	Mosaico de pastos con espacios naturales	560,155174
Arroyo Las Guaduas	Bosque fragmentado	102,716931
Arroyo Las Guaduas	Bosque de galería y/o ripario	2184,69815
Arroyo Las Guaduas	Vegetación secundaria o en transición	395,170037
Arroyo Las Guaduas	Zonas pantanosas	671,455887
Arroyo Las Guaduas	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	7,58957809
Arroyo Las Guaduas	Ríos (50 m)	36,6157146
Arroyo Las Guaduas	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	18,9597821
Arroyo Las Guaduas	Cuerpos de agua artificiales	25,7000858
Arroyo Quiebra Dientes	Tejido urbano continuo	6,44518324

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Arroyo Quiebra Dientes	Tejido urbano discontinuo	11,1122238
Arroyo Quiebra Dientes	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	54,5677731
Arroyo Quiebra Dientes	Instalaciones recreativas	0,68211455
Arroyo Quiebra Dientes	Cultivos permanentes arbóreos	55,4791187
Arroyo Quiebra Dientes	Pastos limpios	4874,56987
Arroyo Quiebra Dientes	Pastos arbolados	818,573476
Arroyo Quiebra Dientes	Pastos enmalezados	757,228657
Arroyo Quiebra Dientes	Mosaico de pastos con espacios naturales	5275,24366
Arroyo Quiebra Dientes	Bosque de galería y/o ripario	645,003309
Arroyo Quiebra Dientes	Herbazal	17,3590204
Arroyo Quiebra Dientes	Vegetación secundaria o en transición	1816,06467
Arroyo Quiebra Dientes	Zonas arenosas naturales	9,47676707
Arroyo Quiebra Dientes	Tierras desnudas y degradadas	26,3096589
Arroyo Quiebra Dientes	Zonas quemadas	1,02579645
Arroyo Quiebra Dientes	Ríos (50 m)	0,79606838
Arroyo Quiebra Dientes	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,08828771
Arroyo Quiebra Dientes	Cuerpos de agua artificiales	0,20656855
Caño Guasimal	Tejido urbano continuo	103,001087
Caño Guasimal	Tejido urbano discontinuo	136,908112
Caño Guasimal	Zonas industriales o comerciales	5,67640466
Caño Guasimal	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	193,170445
Caño Guasimal	Zonas de extracción minera	1074,37732
Caño Guasimal	Cultivos permanentes arbóreos	1128,85275
Caño Guasimal	Pastos limpios	10925,7895
Caño Guasimal	Pastos arbolados	6071,74026
Caño Guasimal	Pastos enmalezados	3290,95689
Caño Guasimal	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	174,619297
Caño Guasimal	Mosaico de pastos con espacios naturales	10649,9339
Caño Guasimal	Bosque denso	667,384139
Caño Guasimal	Bosque abierto	694,164864
Caño Guasimal	Bosque fragmentado	1037,0303
Caño Guasimal	Bosque de galería y/o ripario	5896,30273
Caño Guasimal	Herbazal	125,79385
Caño Guasimal	Arbustal	109,902109
Caño Guasimal	Vegetación secundaria o en transición	3039,09051
Caño Guasimal	Zonas arenosas naturales	0,41757313
Caño Guasimal	Tierras desnudas y degradadas	7,23555547
Caño Guasimal	Zonas pantanosas	3824,81316
Caño Guasimal	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	93,8165963
Caño Guasimal	Ríos (50 m)	188,432161

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Caño Guasimal	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	122,703403
Caño Guasimal	Cuerpos de agua artificiales	22,5871456
Caño Largo afluente río Anime Grande	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	12,3896836
Caño Largo afluente río Anime Grande	Otros cultivos transitorios	1,16599163
Caño Largo afluente río Anime Grande	Cultivos permanentes arbóreos	279,531379
Caño Largo afluente río Anime Grande	Pastos limpios	854,343463
Caño Largo afluente río Anime Grande	Pastos enmalezados	4,08034419
Caño Largo afluente río Anime Grande	Mosaico de pastos y cultivos	0,10369123
Caño Largo afluente río Anime Grande	Mosaico de pastos con espacios naturales	384,679952
Caño Largo afluente río Anime Grande	Bosque abierto	72,2668295
Caño Largo afluente río Anime Grande	Bosque fragmentado	384,041043
Caño Largo afluente río Anime Grande	Bosque de galería y/o ripario	118,804996
Caño Largo afluente río Anime Grande	Vegetación secundaria o en transición	34,8517765
Caño Largo afluente río Anime Grande	Tierras desnudas y degradadas	21,2644891
Caño Largo afluente río Anime Grande	Zonas pantanosas	37,1339206
Caño Largo afluente río Anime Grande	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	0,48244947
Caño Largo afluente río Anime Grande	Cuerpos de agua artificiales	0,88114316
Caño Largo afluente río Anime Grande	Bosque de galería y/o ripario	3,2658E-06
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Tejido urbano continuo	90,2970977
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Tejido urbano discontinuo	25,443146
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	219,609393
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Otros cultivos transitorios	20,7951654
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Cultivos permanentes arbóreos	138,00701
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Pastos limpios	21024,4263
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Pastos arbolados	13353,2054
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Pastos enmalezados	4888,48557
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Mosaico de pastos y cultivos	64,5001601
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	83,4484942
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Mosaico de pastos con espacios naturales	16774,0024
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Bosque abierto	66,8652802
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Bosque fragmentado	2690,16011
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Bosque de galería y/o ripario	1898,84392
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Herbazal	262,699618
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Vegetación secundaria o en transición	4023,08851
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Tierras desnudas y degradadas	6,22272515
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Zonas quemadas	13,7111011
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Zonas pantanosas	80,3315765
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	7,49883262
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Ríos (50 m)	64,9212905
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	67,4543982

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa	Cuerpos de agua artificiales	0,66002645
Caño Pajuil	Tejido urbano continuo	192,734554
Caño Pajuil	Tejido urbano discontinuo	23,8291952
Caño Pajuil	Zonas industriales o comerciales	14,664175
Caño Pajuil	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	49,8719941
Caño Pajuil	Zonas de extracción minera	88,6328528
Caño Pajuil	Cultivos permanentes arbóreos	84,4341674
Caño Pajuil	Pastos limpios	2779,82855
Caño Pajuil	Pastos arbolados	1299,6603
Caño Pajuil	Pastos enmalezados	622,46624
Caño Pajuil	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	948,33626
Caño Pajuil	Mosaico de pastos con espacios naturales	17,8693714
Caño Pajuil	Bosque abierto	1,98481388
Caño Pajuil	Bosque fragmentado	16,7649764
Caño Pajuil	Bosque de galería y/o ripario	155,891091
Caño Pajuil	Herbazal	72,0248941
Caño Pajuil	Vegetación secundaria o en transición	502,198836
Caño Pajuil	Zonas pantanosas	111,371554
Caño Pajuil	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	212,309762
Caño Pajuil	Cuerpos de agua artificiales	21,4349975
Caño San Sebastián	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	0,56908111
Caño San Sebastián	Pastos limpios	242,419695
Caño San Sebastián	Pastos enmalezados	176,845383
Caño San Sebastián	Mosaico de pastos con espacios naturales	1146,72712
Caño San Sebastián	Bosque de galería y/o ripario	6,12033897
Caño San Sebastián	Vegetación secundaria o en transición	13,8079121
Ciénaga Mata de Palma	Tejido urbano continuo	289,789859
Ciénaga Mata de Palma	Tejido urbano discontinuo	7,29838384
Ciénaga Mata de Palma	Zonas industriales o comerciales	39,7537963
Ciénaga Mata de Palma	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	318,011649
Ciénaga Mata de Palma	Aeropuertos	0,60012187
Ciénaga Mata de Palma	Zonas de extracción minera	2753,46188
Ciénaga Mata de Palma	Cultivos permanentes arbóreos	137,051176
Ciénaga Mata de Palma	Pastos limpios	6710,00783
Ciénaga Mata de Palma	Pastos arbolados	2748,84038
Ciénaga Mata de Palma	Pastos enmalezados	2295,009
Ciénaga Mata de Palma	Mosaico de pastos con espacios naturales	2217,86764
Ciénaga Mata de Palma	Bosque de galería y/o ripario	877,589572
Ciénaga Mata de Palma	Herbazal	1211,14727
Ciénaga Mata de Palma	Arbustal	68,6481766

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Ciénaga Mata de Palma	Vegetación secundaria o en transición	428,476966
Ciénaga Mata de Palma	Tierras desnudas y degradadas	63,7469256
Ciénaga Mata de Palma	Zonas quemadas	0,78948069
Ciénaga Mata de Palma	Zonas pantanosas	767,554311
Ciénaga Mata de Palma	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	512,88295
Ciénaga Mata de Palma	Cuerpos de agua artificiales	70,7721791
Quebrada San Pedro Zona Baja	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1,99266187
Quebrada San Pedro Zona Baja	Pastos limpios	609,905478
Quebrada San Pedro Zona Baja	Pastos arbolados	61,2796112
Quebrada San Pedro Zona Baja	Mosaico de pastos con espacios naturales	650,248032
Quebrada San Pedro Zona Baja	Bosque abierto	44,4934858
Quebrada San Pedro Zona Baja	Bosque de galería y/o ripario	70,8922267
Quebrada San Pedro Zona Baja	Vegetación secundaria o en transición	204,613365
Quebrada San Pedro Zona Baja	Zonas arenosas naturales	9,47526922
Quebrada San Pedro Zona Baja	Zonas pantanosas	41,5907847
Quebrada San Pedro Zona Baja	Ríos (50 m)	3,36222434
Quebrada San Pedro Zona Baja	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,14929038
Quebrada San Pedro Zona Baja	Cuerpos de agua artificiales	3,63848131
Quebrada San Pedro zona media	Tejido urbano continuo	399,640223
Quebrada San Pedro zona media	Tejido urbano discontinuo	1,73460644
Quebrada San Pedro zona media	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	51,5829228
Quebrada San Pedro zona media	Cereales	10,6789405
Quebrada San Pedro zona media	Cultivos permanentes arbóreos	214,454481
Quebrada San Pedro zona media	Pastos limpios	4461,3576
Quebrada San Pedro zona media	Pastos arbolados	141,073757
Quebrada San Pedro zona media	Pastos enmalezados	11,184856
Quebrada San Pedro zona media	Mosaico de pastos y cultivos	193,027131
Quebrada San Pedro zona media	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	28,3254882
Quebrada San Pedro zona media	Mosaico de pastos con espacios naturales	167,315027
Quebrada San Pedro zona media	Bosque abierto	82,4964389
Quebrada San Pedro zona media	Bosque fragmentado	1,60939503
Quebrada San Pedro zona media	Bosque de galería y/o ripario	578,830202
Quebrada San Pedro zona media	Arbustal	4,6530579
Quebrada San Pedro zona media	Vegetación secundaria o en transición	88,7269475
Quebrada San Pedro zona media	Zonas arenosas naturales	2,11585008
Quebrada San Pedro zona media	Zonas pantanosas	151,204899
Quebrada San Pedro zona media	Ríos (50 m)	9,13238357
Quebrada San Pedro zona media	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,17686974
Quebrada San Pedro zona media	Canales	0,63518807
Quebrada San Pedro zona media	Cuerpos de agua artificiales	12,6070853

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Quebrada San Pedro zona Alta	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	5,43408255
Quebrada San Pedro zona Alta	Cultivos permanentes arbustivos	14,4958601
Quebrada San Pedro zona Alta	Cultivos permanentes arbóreos	1,27485227
Quebrada San Pedro zona Alta	Pastos limpios	3068,80518
Quebrada San Pedro zona Alta	Pastos arbolados	10,8947333
Quebrada San Pedro zona Alta	Pastos enmalezados	480,690619
Quebrada San Pedro zona Alta	Mosaico de pastos con espacios naturales	4035,07428
Quebrada San Pedro zona Alta	Bosque denso	343,347502
Quebrada San Pedro zona Alta	Bosque de galería y/o ripario	82,0898032
Quebrada San Pedro zona Alta	Vegetación secundaria o en transición	307,419288
Quebrada San Pedro zona Alta	Ríos (50 m)	3,75403918
Río Anime Grande Zona Alta	Tejido urbano continuo	42,8893603
Río Anime Grande Zona Alta	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	60,7620297
Río Anime Grande Zona Alta	Otros cultivos transitorios	3,99983093
Río Anime Grande Zona Alta	Cultivos permanentes arbustivos	6,08747799
Río Anime Grande Zona Alta	Cultivos permanentes arbóreos	780,949035
Río Anime Grande Zona Alta	Pastos limpios	12004,9801
Río Anime Grande Zona Alta	Pastos arbolados	2804,14261
Río Anime Grande Zona Alta	Pastos enmalezados	3253,90118
Río Anime Grande Zona Alta	Mosaico de pastos y cultivos	712,037799
Río Anime Grande Zona Alta	Mosaico de pastos con espacios naturales	22696,7207
Río Anime Grande Zona Alta	Bosque denso	3732,65056
Río Anime Grande Zona Alta	Bosque abierto	1886,35136
Río Anime Grande Zona Alta	Bosque de galería y/o ripario	2433,88425
Río Anime Grande Zona Alta	Vegetación secundaria o en transición	1943,71306
Río Anime Grande Zona Alta	Tierras desnudas y degradadas	316,813772
Río Anime Grande Zona Alta	Zonas quemadas	0,07858652
Río Anime Grande Zona Alta	Zonas pantanosas	227,740447
Río Anime Grande Zona Alta	Ríos (50 m)	133,488255
Río Anime Grande Zona Alta	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	14,1585924
Río Anime Grande Zona Alta	Cuerpos de agua artificiales	4,49954749
Río Animito	Tejido urbano discontinuo	0,42222666
Río Animito	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	83,6416778
Río Animito	Cereales	4,13830244
Río Animito	Cultivos permanentes arbustivos	7,70877946
Río Animito	Cultivos permanentes arbóreos	1043,36479
Río Animito	Pastos limpios	6131,08016
Río Animito	Pastos arbolados	841,011226
Río Animito	Pastos enmalezados	9584,81584
Río Animito	Mosaico de pastos con espacios naturales	13808,7618

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	COBERTURA NATURAL Y NO NATURAL	ÁREA HA
Río Animito	Mosaico de cultivos y espacios naturales	1,07510101
Río Animito	Bosque denso	1119,29774
Río Animito	Bosque abierto	16,4296715
Río Animito	Bosque fragmentado	228,964391
Río Animito	Bosque de galería y/o ripario	1441,89595
Río Animito	Arbustal	10,2583422
Río Animito	Vegetación secundaria o en transición	3543,93948
Río Animito	Zonas arenosas naturales	12,4615337
Río Animito	Afloramientos rocosos	2,08047331
Río Animito	Tierras desnudas y degradadas	3,60123287
Río Animito	Zonas quemadas	1,30459861
Río Animito	Zonas pantanosas	8,58480164
Río Animito	Ríos (50 m)	41,0105832
Río Animito	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,44015604
Río Animito	Canales	0,36445122
Río Animito	Cuerpos de agua artificiales	1,7472708
Sistema Cenagoso Zapatosa	Tejido urbano continuo	301,306163
Sistema Cenagoso Zapatosa	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	57,5598725
Sistema Cenagoso Zapatosa	Otros cultivos transitorios	592,552744
Sistema Cenagoso Zapatosa	Pastos limpios	11648,997
Sistema Cenagoso Zapatosa	Pastos arbolados	10548,4906
Sistema Cenagoso Zapatosa	Pastos enmalezados	1025,28548
Sistema Cenagoso Zapatosa	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	158,827158
Sistema Cenagoso Zapatosa	Mosaico de pastos con espacios naturales	20722,1434
Sistema Cenagoso Zapatosa	Bosque abierto	483,314482
Sistema Cenagoso Zapatosa	Bosque fragmentado	1098,01752
Sistema Cenagoso Zapatosa	Bosque de galería y/o ripario	2020,81125
Sistema Cenagoso Zapatosa	Herbazal	136,231116
Sistema Cenagoso Zapatosa	Vegetación secundaria o en transición	1850,82468
Sistema Cenagoso Zapatosa	Zonas arenosas naturales	2440,84414
Sistema Cenagoso Zapatosa	Tierras desnudas y degradadas	5,44140595
Sistema Cenagoso Zapatosa	Zonas pantanosas	10006,7213
Sistema Cenagoso Zapatosa	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	46,671712
Sistema Cenagoso Zapatosa	Ríos (50 m)	1292,597
Sistema Cenagoso Zapatosa	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	41729,2782
Sistema Cenagoso Zapatosa	Canales	7,85556328
Sistema Cenagoso Zapatosa	Cuerpos de agua artificiales	0,84875343

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En conclusión, las pérdidas más notables estarán dadas para las coberturas Bosques densos, de galerías y de vegetación secundaria o en transición, con ganancias en las coberturas Mosaico de pastos con espacios naturales, cultivos permanentes herbáceos, Bosque fragmentado y Pastos enmalezados. Esta situación impactará de manera negativa los ecosistemas estratégicos de la cuenca y por tanto se verá afectada la prestación de servicios ambientales y ecosistémicos y la integridad ecológica de la cuenca hidrográfica.

2.3.3 Proyección de los Indicadores de Línea Base

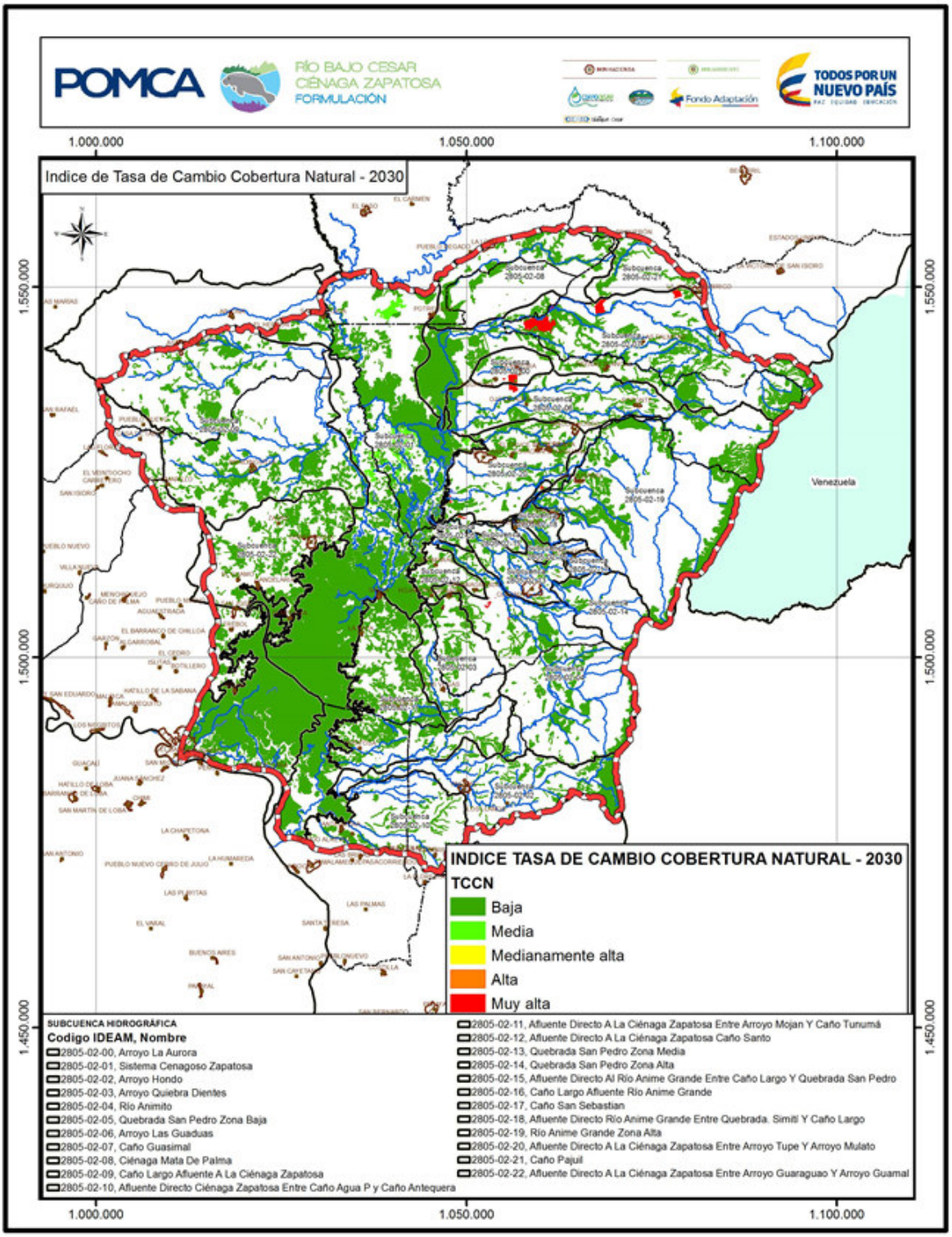
Teniendo en cuenta las transformaciones que se espera se den en las coberturas de la cuenca, los indicadores de línea base variarán a la luz de estos cambios y reflejarán la situación observada en las pérdidas de algunas coberturas que forman ecosistemas estratégicos como se muestra a continuación.

2.3.3.1 Tasa de Cambio de Coberturas Naturales

Los cambios más drásticos se reflejarán sobre las coberturas boscosas de la región subandina y andina de la cuenca, en la serranía de Perijá, sin embargo, dado el grado de transformación actual los cambios hacia el futuro serán bajo, dados por la poca cobertura natural que posee la cuenca actualmente (ver **Figura 2.19**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.19. Mapa de Tasa de Cambio de Coberturas Naturales de la Cuenca Hidrográfica de Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

De continuar la situación tendencial se perderán los parches de vegetación nativa y como resultado quedarán zonas de bosques fragmentados aislados que desaparecerán posteriormente y disminuirán los bienes y servicios ambientales de la cuenca en su conjunto.

En general para la cuenca los arbustales, los bosques fragmentados, la vegetación secundaria y las zonas arenosas naturales serán las que sufrirán cambios negativos, tal como se observan en la actualidad (ver **Tabla 2.58**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.58. Valores del indicador de línea base Tasa de Cambio de Coberturas Naturales por subcuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	930,4221313	900,2118786	-0,235773082	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	2390,460635	2458,249879	0,199739884	20	Baja
Herbazal	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	426,6077131	397,9973008	-0,495854735	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	110,4568936	161,8712205	2,729826732	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	1668,518271	1536,619036	-0,58822427	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	22,81294015	10,41800175	-5,598519128	20	Baja
Zonas pantanosas.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	551,3245962	559,6686604	0,107294223	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	1814,060557	1830,589905	0,064789522	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	1123,43226	1152,648467	0,183384228	20	Baja
Herbazal.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	199,6076631	209,9147442	0,359626519	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	70,7195767	83,35795732	1,17444029	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	4089,499669	4178,435568	0,153673415	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	29,68719103	26,19949909	-0,892681303	20	Baja
Zonas pantanosas.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	622,7054013	616,7705735	-0,068403022	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Bosque abierto.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	233,7322116	220,1283479	-0,428323497	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	1615,841089	1618,547234	0,011952559	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	223,0554135	213,7757276	-0,303519773	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	12,6470485	5,030456334	-6,585094036	20	Baja
Ríos (50 m).	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	28,42644511	23,99784306	-1,209685171	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	4,247371072	0	-100	0	Muy alta
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	343,5419973	313,329748	-0,657523021	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	68,04680024	65,85156511	-0,234232225	20	Baja
Zonas pantanosas.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	484,7103877	467,2772631	-0,261634151	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera.	876,140693	809,0137605	-0,569362574	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera.	660,2105535	657,3533023	-0,030979856	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera.	22,72500854	19,71533089	-1,014781894	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera.	25,94142429	20,89684	-1,544593809	20	Baja
Zonas pantanosas.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera.	16,11254772	15,91628234	-0,0875407	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	82,24574948	68,46995748	-1,309404558	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	368,5480794	367,9035697	-0,012502223	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	0,932480412	0,463289537	-4,996399544	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	429,5751526	422,9280391	-0,11139042	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	18,54916833	18,41790905	-0,050724605	20	Baja
Zonas pantanosas.	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	3,476701324	4,684955491	2,130517618	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro.	146,5263121	139,8075027	-0,335275155	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro.	25,1227886	24,72184569	-0,114914664	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro.	6,294234936	6,38239658	0,099353867	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro.	10,72260175	10,73810802	0,01032204	20	Baja
Zonas pantanosas.	Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro.	17,52549103	12,58468932	-2,365539352	20	Baja
Bosque abierto.	Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	121,0392608	117,7952096	-0,194052549	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	170,2109375	140,5652295	-1,366905918	20	Baja
Bosque fragmentado.	Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	138,3103147	138,7532774	0,022839681	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	3,307731867	33,30926358	16,49694876	15	Media
Vegetación secundaria o en transición.	Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	35,38826651	0	-100	0	Muy alta
Zonas pantanosas.	Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	378,7675524	391,7065983	0,239931336	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Bosque de galería y/o ripario.	Arroyo Hondo.	1578,071975	1501,68542	-0,354398157	20	Baja
Bosque denso.	Arroyo Hondo.	1767,579799	1784,770579	0,069132958	20	Baja
Bosque fragmentado.	Arroyo Hondo.	600,0821918	605,3227002	0,062107661	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Arroyo Hondo.	14,83723396	7,674249516	-4,7090666	20	Baja
Zonas pantanosas.	Arroyo Hondo.	9,962063646	9,614224083	-0,253861188	20	Baja
Bosque abierto.	Arroyo La Aurora.	2,998118678	0	-100	0	Muy alta
Bosque de galería y/o ripario.	Arroyo La Aurora.	248,5241215	238,3335823	-0,299061505	20	Baja
Bosque fragmentado	Arroyo La Aurora	132,3415273	0	-100	0	Muy alta
Vegetación secundaria o en transición.	Arroyo La Aurora.	32,67557786	32,54219184	-0,029217761	20	Baja
Zonas pantanosas.	Arroyo La Aurora.	59,8656629	58,139794	-0,208948203	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Arroyo Las Guaduas.	2184,698148	2148,78056	-0,118408369	20	Baja
Bosque fragmentado.	Arroyo Las Guaduas.	102,7169315	0	-100	0	Muy alta
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Arroyo Las Guaduas.	18,95978211	7,953097262	-6,205418281	20	Baja
Ríos (50 m).	Arroyo Las Guaduas.	36,61571461	37,45182805	0,161271519	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Arroyo Las Guaduas.	7,589578087	5,466865057	-2,343361897	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Arroyo Las Guaduas.	395,1700365	379,5981694	-0,287163573	20	Baja
Zonas pantanosas.	Arroyo Las Guaduas.	671,4558866	682,8280058	0,119962043	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Arroyo Quiebra Dientes.	645,0033092	599,211884	-0,526001301	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Herbazal.	Arroyo Quiebra Dientes.	17,35902043	16,56249557	-0,335510318	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Arroyo Quiebra Dientes.	1816,064672	1837,403044	0,083437812	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Arroyo Quiebra Dientes.	9,476767071	9,666509549	0,141600398	20	Baja
Arbustal.	Caño Guasimal.	109,9021092	106,8474403	-0,201343055	20	Baja
Bosque abierto.	Caño Guasimal.	694,1648641	703,8991195	0,099468293	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Caño Guasimal.	5896,302731	5899,02518	0,003297249	20	Baja
Bosque denso.	Caño Guasimal.	667,3841391	670,0410875	0,028380245	20	Baja
Bosque fragmentado.	Caño Guasimal.	1037,030305	0	-100	0	Muy alta
Herbazal.	Caño Guasimal.	125,7938501	124,7816439	-0,057707827	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Caño Guasimal.	122,7034025	107,4851862	-0,945836046	20	Baja
Ríos (50 m).	Caño Guasimal.	188,4321614	178,5985686	-0,382838584	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Caño Guasimal.	93,81659633	96,31892556	0,188021808	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Caño Guasimal.	3039,090513	2997,388785	-0,098691374	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Caño Guasimal.	0,417573129	0	-100	0	Muy alta
Zonas pantanosas.	Caño Guasimal.	3824,813164	3862,968471	0,070902157	20	Baja
Bosque abierto.	Caño Largo afluente río Anime Grande.	72,26682947	71,95923289	-0,030467749	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Caño Largo afluente río Anime Grande.	118,8049957	119,6969739	0,053427673	20	Baja
Bosque fragmentado.	Caño Largo afluente río Anime Grande.	384,0410429	398,0246519	0,255460809	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Caño Largo afluente río Anime Grande.	0,482449465	0	-100	0	Muy alta
Vegetación secundaria o en transición.	Caño Largo afluente río Anime Grande.	34,85177651	31,08646887	-0,816653371	20	Baja
Zonas pantanosas.	Caño Largo afluente río Anime Grande.	37,13392061	21,66662901	-3,848268647	20	Baja
Bosque abierto.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	66,86528024	63,29031176	-0,392482769	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	1898,843925	1839,849894	-0,225437511	20	Baja
Bosque fragmentado.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	2690,16011	1964,04496	-2,247104362	20	Baja
Herbazal.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	262,6996177	246,0156675	-0,468685847	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	67,4543982	49,27741685	-2,242756338	20	Baja
Ríos (50 m).	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	64,92129055	66,16707165	0,135766504	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	7,498832623	5,94595837	-1,657397393	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	4023,088507	3895,142096	-0,230855235	20	Baja
Zonas pantanosas.	Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	80,33157649	74,40806182	-0,54713201	20	Baja
Bosque abierto.	Caño Pajuil.	1,984813882	2,025970003	0,14659609	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Caño Pajuil.	155,8910911	144,7058376	-0,531818953	20	Baja
Bosque fragmentado.	Caño Pajuil.	16,76497637	0	-100	0	Muy alta
Herbazal.	Caño Pajuil.	72,02489413	82,03300645	0,929356235	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Caño Pajuil.	212,3097621	230,7034427	0,5934767	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Vegetación secundaria o en transición.	Caño Pajuil.	502,1988357	503,9706017	0,025155773	20	Baja
Zonas pantanosas.	Caño Pajuil.	111,3715543	77,49346092	-2,590559926	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Caño San Sebastián.	6,120338967	1,408520676	-10,49341067	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Caño San Sebastián.	13,80791208	9,037360726	-3,027675648	20	Baja
Arbustal.	Ciénaga Mata de Palma.	68,6481766	70,63941409	0,204240649	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Ciénaga Mata de Palma.	877,5895717	885,8952053	0,067283136	20	Baja
Herbazal.	Ciénaga Mata de Palma.	1211,147266	1192,126944	-0,11306432	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Ciénaga Mata de Palma.	512,8829502	482,5203801	-0,435889238	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Ciénaga Mata de Palma.	428,4769661	428,3170817	-0,002665824	20	Baja
Zonas pantanosas.	Ciénaga Mata de Palma.	767,5543112	773,01501	0,050637325	20	Baja
Bosque abierto.	Quebrada San Pedro Zona Baja.	44,49348585	28,92015477	-3,077171744	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Quebrada San Pedro Zona Baja.	70,89222669	71,96725983	0,10750358	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Quebrada San Pedro Zona Baja.	0,149290378	0,035229616	-10,31432972	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Quebrada San Pedro Zona Baja.	204,6133655	190,091295	-0,525840855	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Quebrada San Pedro Zona Baja.	9,475269219	12,85012056	2,176200209	20	Baja
Zonas pantanosas.	Quebrada San Pedro Zona Baja.	41,5907847	33,67713654	-1,507567537	20	Baja
Arbustal.	Quebrada San Pedro zona media.	4,653057904	0	-100	0	Muy alta
Bosque abierto.	Quebrada San Pedro zona media.	82,4964389	65,27972784	-1,671954186	20	Baja

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Bosque de galería y/o ripario.	Quebrada San Pedro zona media.	578,8302025	527,3015536	-0,665975583	20	Baja
Bosque fragmentado.	Quebrada San Pedro zona media.	1,609395031	1,370546839	-1,147489558	20	Baja
Ríos (50 m)	Quebrada San Pedro zona media.	9,132383565	1,456457986	-13,11299485	15	Media
Vegetación secundaria o en transición.	Quebrada San Pedro zona media.	88,72694748	92,71729022	0,314223752	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Quebrada San Pedro zona media.	2,115850082	0	-100	0	Muy alta
Zonas pantanosas.	Quebrada San Pedro zona media.	151,2048987	135,2564311	-0,796167117	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Quebrada San Pedro zona Alta.	82,08980324	79,4833889	-0,230469674	20	Baja
Bosque denso.	Quebrada San Pedro zona Alta.	343,3475022	347,0358079	0,076320767	20	Baja
Ríos (50 m).	Quebrada San Pedro zona Alta.	3,754039179	3,754039072	-2,0359E-07	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Quebrada San Pedro zona Alta.	307,4192882	302,7378585	-0,109609272	20	Baja
Bosque abierto.	Río Anime Grande Zona Alta.	1886,351357	1912,029601	0,096577371	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Río Anime Grande Zona Alta.	2433,88425	2347,792449	-0,257235248	20	Baja
Bosque denso.	Río Anime Grande Zona Alta.	3732,650562	3761,019528	0,054082029	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Río Anime Grande Zona Alta.	14,15859238	12,93458881	-0,645833209	20	Baja
Ríos (50 m).	Río Anime Grande Zona Alta.	133,4882553	141,3205722	0,407266951	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Río Anime Grande Zona Alta.	1943,71306	1946,463913	0,010101831	20	Baja
Zonas pantanosas.	Río Anime Grande Zona Alta.	227,7404466	222,212369	-0,175521762	20	Baja
Afloramientos rocosos.	Río Animito.	2,080473313	0	-100	0	Muy alta
Arbustal.	Río Animito.	10,25834219	0	-100	0	Muy alta

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

COBERTURA	SUBCUENCA	ÁREA (2016 HA)	ÁREA (2027 HA)	TCCN (%)	CALIFICACIÓN TCCN	CATEGORÍA TCCN
Bosque abierto.	Río Animito.	16,42967145	10,14610156	-3,442852758	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Río Animito.	1441,895952	1388,70376	-0,268486543	20	Baja
Bosque denso.	Río Animito.	1119,297737	1121,682647	0,015203239	20	Baja
Bosque fragmentado.	Río Animito.	228,9643911	232,6945723	0,115430364	20	Baja
Ríos (50 m).	Río Animito.	41,0105832	27,78611625	-2,78066914	20	Baja
Vegetación secundaria o en transición.	Río Animito.	3543,93948	3510,926866	-0,066849208	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Río Animito.	12,4615337	0	-100	0	Muy alta
Zonas pantanosas.	Río Animito.	8,584801639	3,254104293	-6,92911664	20	Baja
Bosque abierto.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	483,3144816	499,6854381	0,237937387	20	Baja
Bosque de galería y/o ripario.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	2020,811251	1961,911841	-0,211282953	20	Baja
Bosque fragmentado.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	1098,017519	189,1658898	-12,56169445	15	Media
Herbazal.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	136,2311156	120,7449388	-0,861946041	20	Baja
Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	41729,27819	41106,95155	-0,107326805	20	Baja
Ríos (50 m).	Sistema Cenagoso Zapatosa.	1292,596996	1379,09312	0,462662528	20	Baja
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	46,67171197	5,67285065	-15,05318922	15	Media
Vegetación secundaria o en transición.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	1850,824685	1632,187211	-0,897931089	20	Baja
Zonas arenosas naturales.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	2440,844142	2292,539203	-0,447742243	20	Baja
Zonas pantanosas.	Sistema Cenagoso Zapatosa.	10006,72127	10201,16452	0,137463489	20	Baja

La forma de cálculo del indicador está dada por la formula expuesta en MADS (2103).

Fuente Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

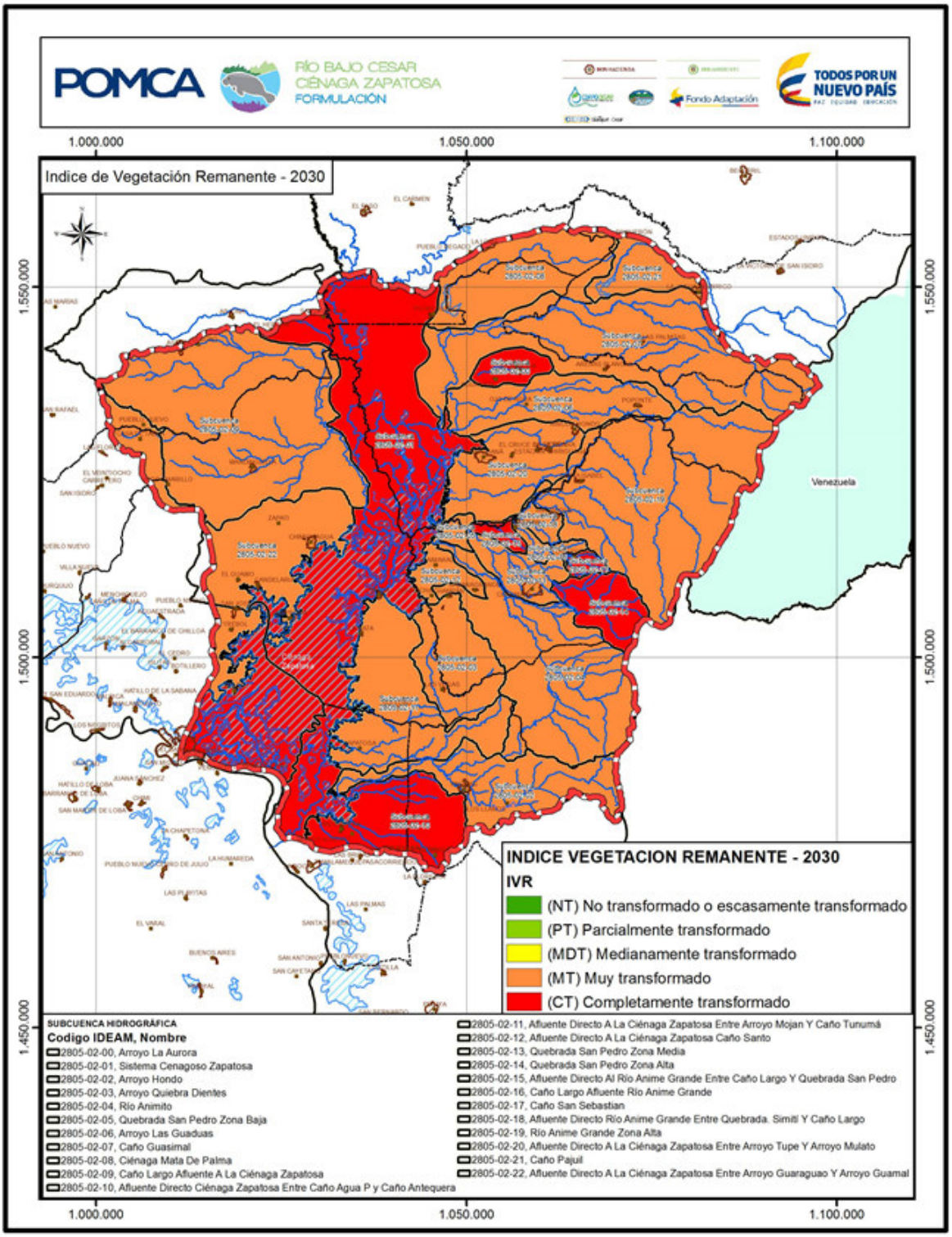
En cada una de las subcuencas se espera la pérdida entre el 20% al 50% de bosques primarios, secundarios o fragmentados que existen en la actualidad, está situación aumentará el riesgo de inundaciones y desastres naturales como consecuencia de la variabilidad climática.

2.3.3.2 Índice de Vegetación Remanente

El índice aporta información sobre la vegetación relictual que subsistirá en la cuenca si los factores tensionantes persisten, mostrando un panorama que debe ser tenido en cuenta para la fase de formulación (ver **Figura 2.20**). El índice de vegetación remanente, al igual que los cálculos actuales en la fase de diagnóstico, muestra sectores muy transformados y completamente transformados de manera homogénea en las subcuencas de la planicie y de las zonas montañosas de la serranía de Perijá.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.20. Mapa de Índice de Vegetación Remanente de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

De manera general dada la situación actual y pasada de las coberturas naturales de la cuenca, cada una de las subcuencas presentará una vegetación remanente, muy transformada o completamente transformada (ver **Tabla 2.59**).

Tabla 2.59. Valores del Índice de Vegetación Remanente por subcuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

SUBCUENCAS	COB. 2027	ÁREA CALCULO IVR	IVR	CALIF. IVR	DESCRIP. IVR
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo.	859,301566	4104,82741	20,9339268	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Arroyo Quiebra Dientes.	2453,17742	14370,2322	17,0712441	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Caño Largo afluente a la ciénaga Zapatosa.	8008,34293	65809,4542	12,1689855	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Ciénaga Mata de Palma.	2576,97864	21036,7791	12,2498726	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja
Río Anime Grande Zona Alta.	9967,30549	53046,9141	18,7896048	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Moján y caño Tunumá.	7371,58868	27329,5677	26,9729428	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja
Río Animito.	6264,15395	37938,4006	16,5113812	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Guaraguao y arroyo Guamal.	5293,0781	26575,7553	19,9169432	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y Mulato.	2365,78106	17298,3073	13,6763732	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Caño Guasimal.	10501,9833	49380,896	21,2672999	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Caño Largo afluente río Anime Grande.	620,767328	2206,02116	28,1396815	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Caño San Sebastián	10,4458814	1586,48953	0,65842737	0	Completamente transformado.
Quebrada San Pedro zona zlta.	729,257055	8353,28026	8,73018781	0	Completamente transformado.
Quebrada San Pedro zona media.	686,669119	6612,56335	10,3843106	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Afluente directo río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo.	430,42298	2556,4819	16,8365354	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Afluente directo río Anime Grande entre caño Largo y quebrada San Pedro.	175,267456	1881,78188	9,31390922	0	Completamente transformado.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCAS	COB. 2027	ÁREA CALCULO IVR	IVR	CALIF. IVR	DESCRIP. IVR
Quebrada San Pedro Zona Baja.	290,97871	1701,60569	17,1002432	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Arroyo Las Guaduas.	2528,37873	17323,5722	14,5950195	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Arroyo La Aurora.	270,875775	4158,17392	6,51429643	0	Completamente transformado.
Sistema Cenagoso Zapatosa.	4403,69532	65061,995	6,76846032	0	Completamente transformado.
Caño Pajuil.	732,735416	6985,60512	10,4892189	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Arroyo Hondo.	3899,45295	20309,7348	19,1999206	5	Muy transformado. Sostenibilidad baja.
Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera.	1487,2639	18009,6828	8,25813493	0	Completamente transformado.

La forma de cálculo del indicador está dada por la formula expuesta en MADS (2103).

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

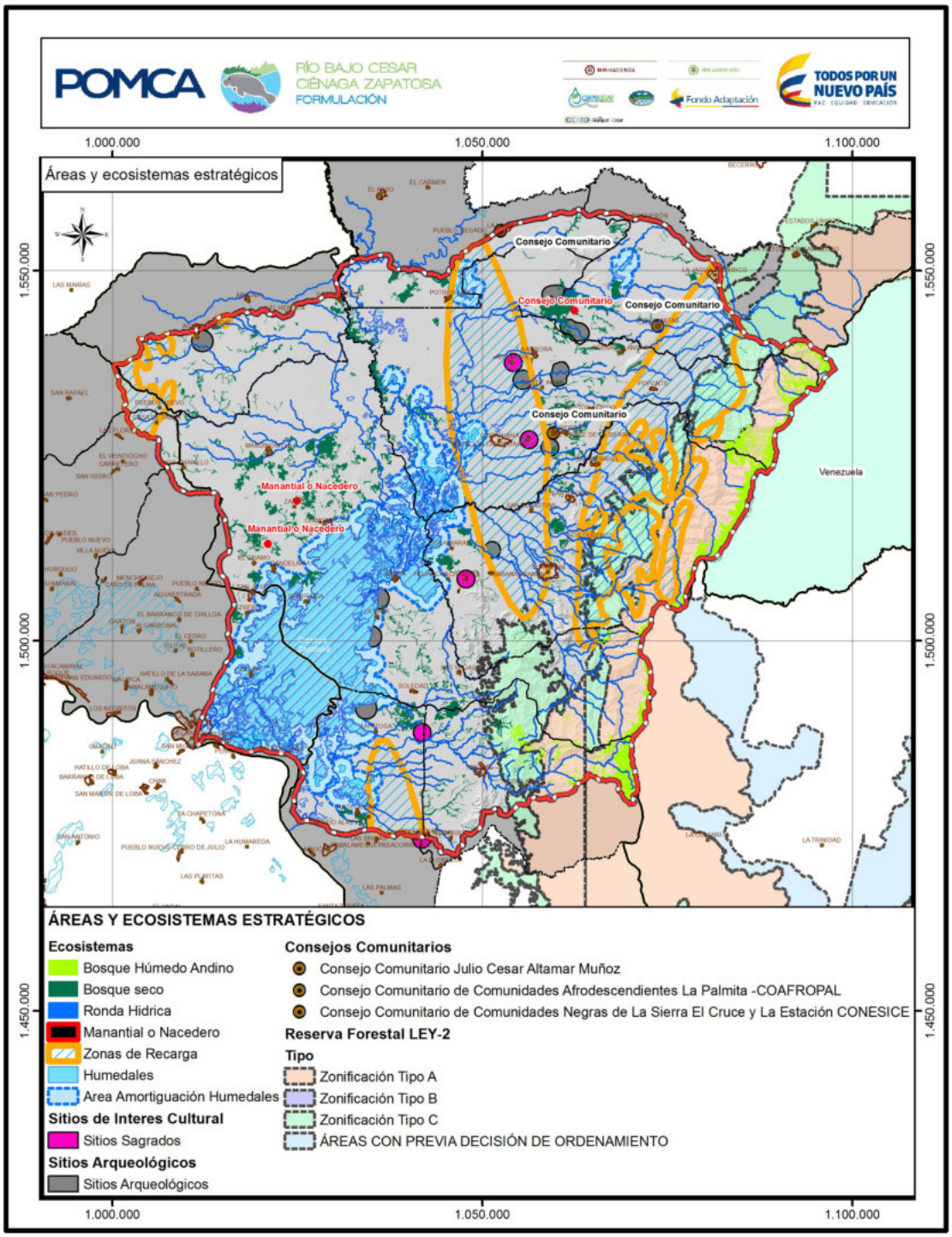
La transformación de las subcuencas afecta la sostenibilidad e integralidad del sistema biótico en general, por lo tanto, de continuar esta situación los servicios ecosistémicos que brinda la cuenca se verían disminuidos gravemente.

2.3.3.3 Ecosistemas Estratégicos

Los Ecosistemas Estratégicos, identificados para la cuenca, seguirán la tendencia actual con pérdida en representatividad a lo largo de la cuenca. Actualmente cada ecosistema está representado en la cuenca por menos del 10% con relación a su área total, para 2027 disminuirá el bosque seco en las planicies, las zonas de ronda de los humedales y en menor medida el bosque húmedo en Perijá (ver **Figura 2.21** y **Tabla 2.60**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.21. Mapa de Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Nota: Las áreas boscosas (Bosques secos y subhúmedos-húmedos) se encuentra desde altamente intervenidos a muy intervenidos.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.60. Área de Ecosistemas Estratégicos en el Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (2027).

ÁREAS DE EE (2016)	ÁREAS DE EE (2027)
HUMEDAL	
Área (ha) humedal: 51688.44 ha	Área (ha) humedal: 42268.30 ha
Porcentaje área humedal: 10.02%	Porcentaje área humedal: 8.19%
BOSQUE SECO TROPICAL	
Área (ha) bosque seco: 36110.38 ha	Área (ha) bosque seco: 32654.44 ha
Porcentaje área bosque seco: 7%	Porcentaje área bosque seco: 6.33%
BOSQUE HÚMEDO	
Área (ha) bosque húmedo andino: 12359.58 ha	Área (ha) bosque húmedo andino: 12392.26 ha
Porcentaje área bosque húmedo andino: 2.4%	Porcentaje área bosque húmedo andino: 2.3%

La forma de cálculo del indicador está dada por la formula expuesta en MADS (2103).

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

2.4 TENDENCIAS DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

2.4.1 Metodología

En el presente apartado se describe la proyección poblacional a nivel subcuenca de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa hacia el año 2027. Esta herramienta de análisis social integra la estimación a futuro de los siguientes indicadores: a) Distribución Poblacional, b) Densidad Poblacional, c) Tasa de Crecimiento Intercensal y d) Índice de Presión Demográfica.

A partir de este análisis se explica la dinámica de crecimiento poblacional y se caracteriza una posible realidad en materia demográfica para el año 2027. Lo anterior, teniendo en cuenta la influencia que ejercen sobre la comunidad de la cuenca los factores socioeconómicos y culturales que se desarrollan al interior de la misma.

2.4.1.1 Indicador de Presión Demográfica (IPD)

El objetivo del IPD es indicar la “presión sobre la oferta ambiental, en la media en que, a mayor densidad mayor demanda ambiental, mayor presión y mayor amenaza a la sostenibilidad.” (Márquez, 2000). Esto permite medir la tendencia de presión que ejerce la población en un territorio y un periodo de tiempo determinado.

Su cálculo se lleva a cabo a partir de lo siguiente:

$$IPD= DP*r$$

Dónde:

IPD= Índice de Presión Demográfica.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

DP= Densidad Poblacional.

r = Tasa de Crecimiento Intercensal.

Previo a la proyección del IPD, es necesario describir las variables que lo conforman, dado que son los insumos que se requieren para determinarlo.

- **Distribución Poblacional** (proxy) – Nivel Subcuenca 2027: La variable proxy de Distribución Poblacional Nivel Subcuenca es una herramienta que permite estimar la población total de la unidad de análisis. El objetivo es estimar la población para cada subcuenca cuya sumatoria será la población total de la cuenca o unidad de análisis.
- **Densidad Poblacional** - Nivel Subcuenca 2027: El objetivo de la Densidad Poblacional – Nivel Subcuenca, es determinar cuántas personas en promedio habitan un kilómetro cuadrado en un territorio determinado, en este caso una subcuenca. Además, se constituye como insumo para el cálculo del índice de presión demográfica – nivel subcuenca.
- **Tasa de Crecimiento Intercensal** – Nivel Subcuenca 2027: La Tasa de Crecimiento Intercensal – Nivel Subcuenca se constituye como insumo para el cálculo del índice de presión demográfica – nivel subcuenca. Consiste en determinar la tendencia de crecimiento de la población para un territorio y un periodo de tiempo determinado. La tasa de crecimiento intercensal se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$r=\frac{N2}{N1.e.T}$$

Donde:

r= Tasa de Crecimiento Intercensal.

N2 = Población 2016.

N1 = Población 2005.

e = Número Euler.

T = Periodo de tiempo.

Para llevar realizar el análisis tendencial del indicador socioeconómico Y básicamente obtener el IPD, se aplicaron tres (3) métodos recomendados por el Reglamento Técnico del Sector de agua potable y Saneamiento Básico - RAS – 2000 en el numeral B.2.2.4. A continuación se realiza una descripción de cada uno de ellos (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2003).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.4.1.1.1 Método Aritmético

Este método es utilizado para unidades de análisis de baja y media complejidad y es caracterizado porque la población aumenta a una tasa constante de crecimiento, es decir a una tasa bruta de crecimiento anual. Es comúnmente utilizado para pequeñas poblaciones y de dinámicas socioeconómicas poco vertiginosas

$$P_f = P_{uc} + \frac{(P_{uc} - P_{ci})}{(T_{uc} - T_{ci})} * (P_f - T_{uc})$$

Donde:

P_F= Población (habitantes) correspondiente al año para el que se quiere proyectar la población.

P_{UC}= Población (habitantes) correspondiente al último año censado con información.

P_{Ci}= Población (habitantes) correspondiente al censo inicial con información.

T_{UC}= Año correspondiente al último censo con información.

T_{Ci}= Año correspondiente al censo inicial con información.

T_f = Año al cual se quiere proyectar la información.

2.4.1.1.2 Método Geométrico

Este método es recomendado para unidades de análisis de complejidad baja, media y media alta. Sin embargo, a diferencia del método aritmético es una herramienta para analizar territorios en los cuales se presenta una actividad económica importante y donde se evidencian unidades de infraestructura de servicios sociales.

La ecuación empleada es la siguiente:

$$P_f = P_{uc} * (1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

Donde.

r= Tasa de crecimiento anual en forma decimal, la cual se calcula de la siguiente manera.

$$r = \left(\frac{P_{uc}}{P_{ci}}\right)^{1/T_{uc} - T_{ci}} - 1$$

2.4.1.1.3 Método Wappaus

Este método es recomendado para todos los niveles de complejidad, poco común, aunque con resultados confiables dado que involucra los cambios relevantes de todos los factores

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

(población, tiempo y tasa de crecimiento intercensal) afectados por una constante que permite ajustar el modelo a un rango de crecimiento y tamaño poblacional determinado.

Debido a eso, únicamente es un método aplicable cuando el producto de la tasa de crecimiento y la diferencia entre el año a proyectar y el año del censo inicial es menor a 200, es decir:

$$\mathrm{i} * (\mathrm{T_f} - \mathrm{T_{ci}}) < 200$$

La ecuación a emplearse es la siguiente:

$$\mathrm{P_f} = \mathrm{P_{ci}} * \frac{\left(200 + i * (\mathrm{T_f} - \mathrm{T_{ci}})\right)}{\left(200 - i * (\mathrm{T_f} - \mathrm{T_{ci}})\right)}$$

Donde:

i = Tasa de crecimiento intercensal.

Se calcula de acuerdo con el crecimiento de las poblaciones censadas de la siguiente manera:

$$\mathrm{i} = \frac{200 * (\mathrm{P_{uc}} - \mathrm{P_{ci}})}{(\mathrm{T_{uc}} - \mathrm{T_{ci}}) * (\mathrm{P}_{ci} - \mathrm{P_{uc}})}$$

A partir de la aplicación de los tres (3) métodos de proyección poblacional se optó por trabajar con un dato promedio, de acuerdo a las características y particularidades de la cuenca.

2.4.2 Resultados y Análisis Tendencias Indicadores Componente Socioeconómico

A continuación, se presenta la prospectiva de la distribución poblacional para el año 2027 teniendo en cuenta que la dinámica económica de la cuenca se mantiene constante y los factores sociales, como las dinámicas de apropiación del territorio y el desarrollo de infraestructura se configura a partir de esta constante de desarrollo.

Con respecto a la concentración de habitantes por kilómetro cuadrado, se muestran a continuación los resultados de la distribución poblacional a nivel de subcuenca para el año 2027 (ver **Tabla 2.61**).

Tabla 2.61. Porcentaje aumento poblacional por subcuenca en la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa.

SUBCUENCA	HABITANTES 2016	METODO DE PROYECCIÓN				% AUMENTO POBLACIÓN
		ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPUS	PROMEDIO	
Quebrada San Pedro Zona Baja	85	17	47	47	37	-56%
I.C.Af.Dir. al R.Anime Grande	98	18	54	54	42	-57%

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

SUBCUENCA	HABITANTES 2016	METODO DE PROYECCIÓN				% AUMENTO POBLACIÓN
		ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPUS	PROMEDIO	
entre Cñ.L. y Q.SPd						
M. C. Abastecedora Acu. Cgto San Roque	115	20	63	63	49	-58%
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Curumaní	270	70	155	155	127	-53%
Caño San Sebastián	414	367	372	372	370	-11%
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta	447	80	245	245	190	-57%
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Pailitas	539	513	515	515	514	-5%
Caño Largo Afluente Río Anime Grande	927	886	888	888	887	-4%
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Chiriguaná	1193	226	659	659	514	-57%
C. Af. Dir. a la CZ, Cñ. Santo	1773	1.701	1.704	3.402	2.269	28%
C. Ay Quiebra Dientes	2534	2.257	2.284	2.284	2.275	-10%
C. Ay Las Guaduas	3181	2.866	2.894	2.894	2.885	-9%
C.Af.Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Cñ.L	3708	3.848	3.854	3.854	3.852	4%
C. R. Animito	3955	3.312	3.402	3.402	3.372	-15%
C. Ay La Aurora	3999	4.242	4.258	4.258	4.252	6%
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta	4626	2.575	3.205	3.205	2.995	-35%
C. Af. Dir. a la CZ entre Cñ Agua P y Cñ Antequera	7814	8.451	8.508	8.508	8.489	9%
C. Cñ pajuil	9400	10.399	10.518	10.518	10.479	11%
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Cñ Tunumá	9906	10.182	10.189	10.189	10.187	3%
C. Ay Hondo	15973	17.906	18.172	18.172	18.083	13%
Caño Largo Afluente A La	16315	16.696	16.705	16.705	16.702	2%

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

SUBCUENCA	HABITANTES 2016	METODO DE PROYECCIÓN				% AUMENTO POBLACIÓN
		ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPUS	PROMEDIO	
Ciénaga Zapatosa						
C. Cñ Guasimal	16419	16.923	16.939	16.939	16.933	3%
Quebrada San Pedro Zona Media	19487	20.523	20.581	20.581	20.562	6%
C. Ciénaga Mata de Palma	21144	28.483	32.384	32.384	31.083	47%
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal	22723	23.718	23.763	23.763	23.748	5%
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato	25572	27.460	27.610	27.610	27.560	8%
Sistema Cenagoso Zapatosa	53023	55.735	55.881	55.881	55.832	5%
Cuenca	123178	258.643	264.456	266.154	263.084	114%

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

Con base en los resultados se proyecta un crecimiento poblacional de 8% para el año 2027 llegando a una población total promedio de 263.084 habitantes. Sin embargo, las subcuencas con habitantes inferiores a 5000 habitantes presentan un crecimiento negativo o disminución de la población en un 33%. Por el contrario, subcuencas con habitantes superiores a 5000 siguen con tendencia al aumento de la población de un 10%.

La Subcuenca ciénaga Mata de Palma presenta un crecimiento poblacional del 47%, muy por encima del promedio de las demás subcuencas, tiene un área aproximada de 2.43 km2. La relación de esta subcuenca con la actividad minera ha generado una mayor afluencia de personas que buscan mejores oportunidades económicas con esta actividad.

Caso contrario sucede en algunas microcuencas como es el caso de la microcuenca san Roque en el municipio de Curumaní donde se presenta una tasa de crecimiento poblacional negativa de 58%. Esta, como otras subcuencas de la región en la que se observa tasas de decrecimiento tan altas obedece fundamentalmente a aspectos económicos, ya que las oportunidades de ingreso para sus habitantes son exiguas.

De acuerdo a los resultados, es posible determinar un crecimiento poblacional que apunta la expansión de zonas urbanas más densas y sectores rurales con población mas dispersa y en disminución.

Con respecto a la concentración de habitantes por kilómetro cuadrado, se muestran a continuación los resultados de prospectiva de la densidad poblacional para el año 2027(ver **Tabla 2.62**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.62. Densidad Poblacional Nivel Subcuenca 2027.

SUBCUENCA	DENSIDAD POBLACIONAL A NIVEL DE SUBCUENCA AÑO 2027				D.P. 2016
	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPAUS	PROMEDIO	
C. Ay La Aurora	102	102	102	102	96
Sistema Cenagoso Zapatosa	52	53	53	53	50
C. Ay Hondo	88	89	89	89	79
C. Ay Quiebra Dientes	16	16	16	16	18
C. R. Animito	9	9	9	9	10
Quebrada San Pedro Zona Baja	1	3	3	2	5
C. Ay Las Guaduas	17	17	17	17	18
C. Cñ Guasimal	34	34	34	34	33
C. Ciénaga Mata de Palma	132	150	150	144	98
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa	25	25	25	25	25
C. Af. Dir. a la CZ entre Cñ Agua P y Cñ Antequera	47	47	47	47	43
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Cñ Tunumá	37	37	37	37	36
C. Af. Dir. a la CZ, Cñ. Santo	41	42	83	55	43
Quebrada San Pedro Zona Media	310	311	311	311	295
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta	1	3	3	2	5
I.C.Af.Dir. al R. Anime Grande entre Cñ.L. y Q.SPd	1	3	3	2	5
Caño Largo Afluente Río Anime Grande	40	40	40	40	42
Caño San Sebastián	23	23	23	23	26
C.Af.Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Cñ.L	151	151	151	151	145
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta	5	6	6	6	9
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato	159	160	160	159	148
C. Cñ pajuil	144	146	146	145	130
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal	89	89	89	89	85
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Pailitas	7	7	7	7	7
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Curumaní	1	2	2	2	4
M. C. Abastecedora Acu. Cgto San Roque	1	3	3	2	4
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Chiriguaná	1	3	3	2	2
Cuenca	50	51	52	51	47

Fuente: Consorcio Guatapurí - Cesar.

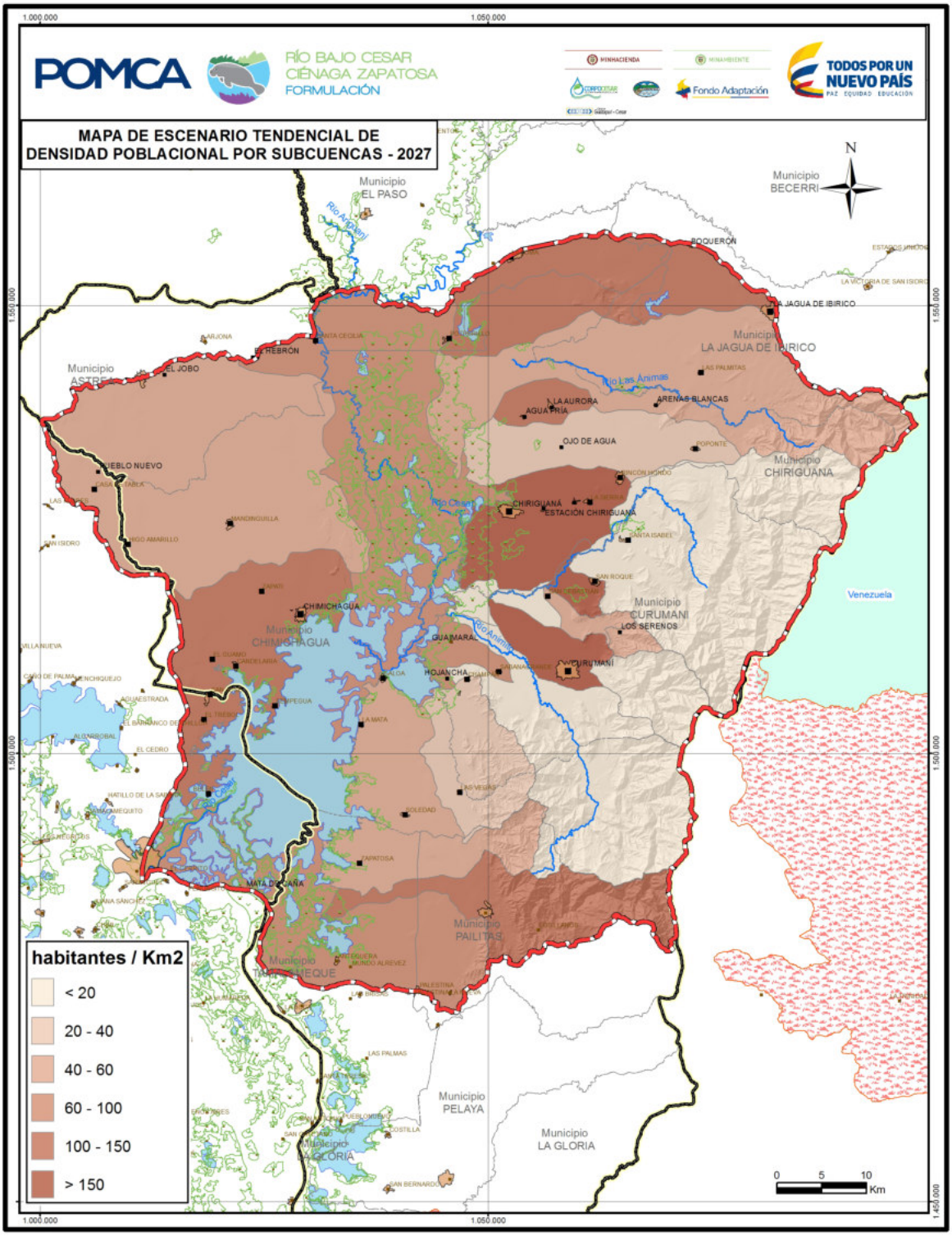
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Teniendo en cuenta la densidad poblacional a 2027 y la densidad poblacional actual (2016), se puede determinar que a futuro la proporción de habitantes por kilómetro cuadrado se hará mayor en la generalidad de la cuenca, específicamente en el municipio de Chiriguaná en subcuencas como Arroyo Tupe, caño Pajuil, quebrada San Pedro. En la **Tabla 2.62** observamos las subcuencas en las que se presenta aumento de la densidad poblacional en color azul. Este aumento de la densidad poblacional implica atención sobre la utilización de los recursos naturales en esta región, que pueda generarse a largo plazo. En general se observa un incremento para los próximos 10 años del 9% de la densidad poblacional en la región como se puede apreciar en la **Figura 2.22**.

A nivel de tendencias de crecimiento poblacional se presenta la dinámica de incremento o disminución de los niveles de ocupación territorial en cada una de las subcuencas (**ver Tabla 2.63**), lo cual permite observar a qué ritmo se presentan las dinámicas previamente identificadas y analizadas.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.22. Mapa de Densidad Poblacional 2027 Nivel Subcuenca Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio-Guatapurí-Cesar

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.63. Tasa de Crecimiento Intercensal Nivel Subcuenca 2027.

SUBCUENCA	TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL			
	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPAUS	PROMEDIO
C. Ay La Aurora	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
Sistema Cenagoso Zapatosa	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
C. Ay Hondo	2,1%	2,2%	2,2%	2,2%
C. Ay Quiebra Dientes	1,3%	1,4%	1,4%	1,4%
C. R. Animito	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Quebrada San Pedro Zona Baja	0,2%	0,5%	0,5%	0,4%
C. Ay Las Guaduas	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%
C. Cñ Guasimal	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
C. Ciénaga Mata de Palma	3,5%	3,9%	3,9%	3,8%
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
C. Af. Dir. a la CZ entre Cñ Agua P y Cñ Antequera	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Cñ Tunumá	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
C. Af. Dir. a la CZ, Cñ. Santo	1,5%	1,5%	3,1%	2,1%
Quebrada San Pedro Zona Media	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta	0,2%	0,5%	0,5%	0,4%
I.C.Af.Dir. al R. Anime Grande entre Cñ.L. y Q. SPd	0,2%	0,5%	0,5%	0,4%
Caño Largo Afluente Río Anime Grande	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Caño San Sebastián	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
C.Af.Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Cñ. L	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta	0,6%	0,8%	0,8%	0,7%
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
C. Cñ pajuil	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Pailitas	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Curumaní	0,2%	0,6%	0,6%	0,4%
M. C. Abastecedora Acu. Cgto San Roque	0,2%	0,5%	0,5%	0,4%
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Chiriguaná	0,2%	0,5%	0,5%	0,4%
Cuenca	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%

Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

Los resultados muestran una tendencia constante de crecimiento entre los años 2016 y 2027 independiente del método de análisis empleado, ubicado en un 1,9%. Como lo evidencian los anteriores análisis la subcuenca ciénaga Mata de Palma muestra el

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

crecimiento intercensal más grande con un valor de 3,8% las presiones por crecimiento por concentración poblacional, aunque están presentes en toda la cuenca no se proyectan muy altas, sin embargo, el aumento de habitantes asentados ejercerá presión constante sobre la sostenibilidad del ecosistema.

Es de destacar, de otra parte, el bajo crecimiento intercensal proyectado para algunas subcuencas de solo el 0,2% sobre todo en aquellas ubicadas en los municipios de Curumaní, donde se indica que prácticamente la población permanecerá constante en los próximos 10 años, según las condiciones socioeconómicas actuales. La tasa de crecimiento intercensal de Colombia está en 1,1% es decir la cuenca está creciendo por encima de la media nacional en su conjunto, aunque en las subcuencas del municipio se proyecta mucho más bajo que el promedio nacional.

Finalmente, se presenta el objetivo principal en materia de zonificación y prospectiva; el índice de presión demográfica, cuya función es medir el grado de presión que la población ejerce a través del tiempo sobre el ecosistema, en este caso al año 2027 en las subcuencas de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (ver **Tabla 2.64**).

Tabla 2.64. Índice de Presión Demográfica Nivel Subcuenca 2027.

SUBCUENCA	INDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA			
	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPAUS	PROMEDIO
C. Ay La Aurora	1,93	1,94	1,94	1,94
Sistema Cenagoso Zapatosa	0,97	0,98	0,98	0,98
C. Ay Hondo	1,88	1,94	1,94	1,92
C. Ay Quiebra Dientes	0,21	0,22	0,22	0,21
C. R. Animito	0,11	0,11	0,11	0,11
Quebrada San Pedro Zona Baja	0,00	0,01	0,01	0,01
C. Ay Las Guaduas	0,23	0,23	0,23	0,23
C. Cñ Guasimal	0,61	0,61	0,61	0,61
C. Ciénaga Mata de Palma	4,57	5,90	5,90	5,44
Caño Largo Afluente A La Ciénaga Zapatosa	0,44	0,44	0,44	0,44
C. Af. Dir. a la CZ entre Cñ Agua P y Cñ Antequera	0,92	0,94	0,94	0,93
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Mojan y Cñ Tunumá	0,66	0,66	0,66	0,66
C. Af. Dir. a la CZ, Cñ. Santo	0,64	0,64	2,55	1,14
Quebrada San Pedro Zona Media	5,77	5,81	5,81	5,79
C. Af. Dir. a la Q. San Pedro Zona Alta	0,00	0,01	0,01	0,01
I.C.Af.Dir. al R. Anime Grande entre Cñ.L. y Q.SPd	0,00	0,01	0,01	0,01
Caño Largo Afluente Río Anime Grande	0,61	0,62	0,62	0,62
Caño San Sebastián	0,31	0,32	0,32	0,31
C.Af.Dir. R. Anime Grande entre Q. Simití y Cñ.L	2,72	2,72	2,72	2,72
C. Af. Dir. al R. Anime Grande Zona Alta	0,03	0,05	0,05	0,04

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

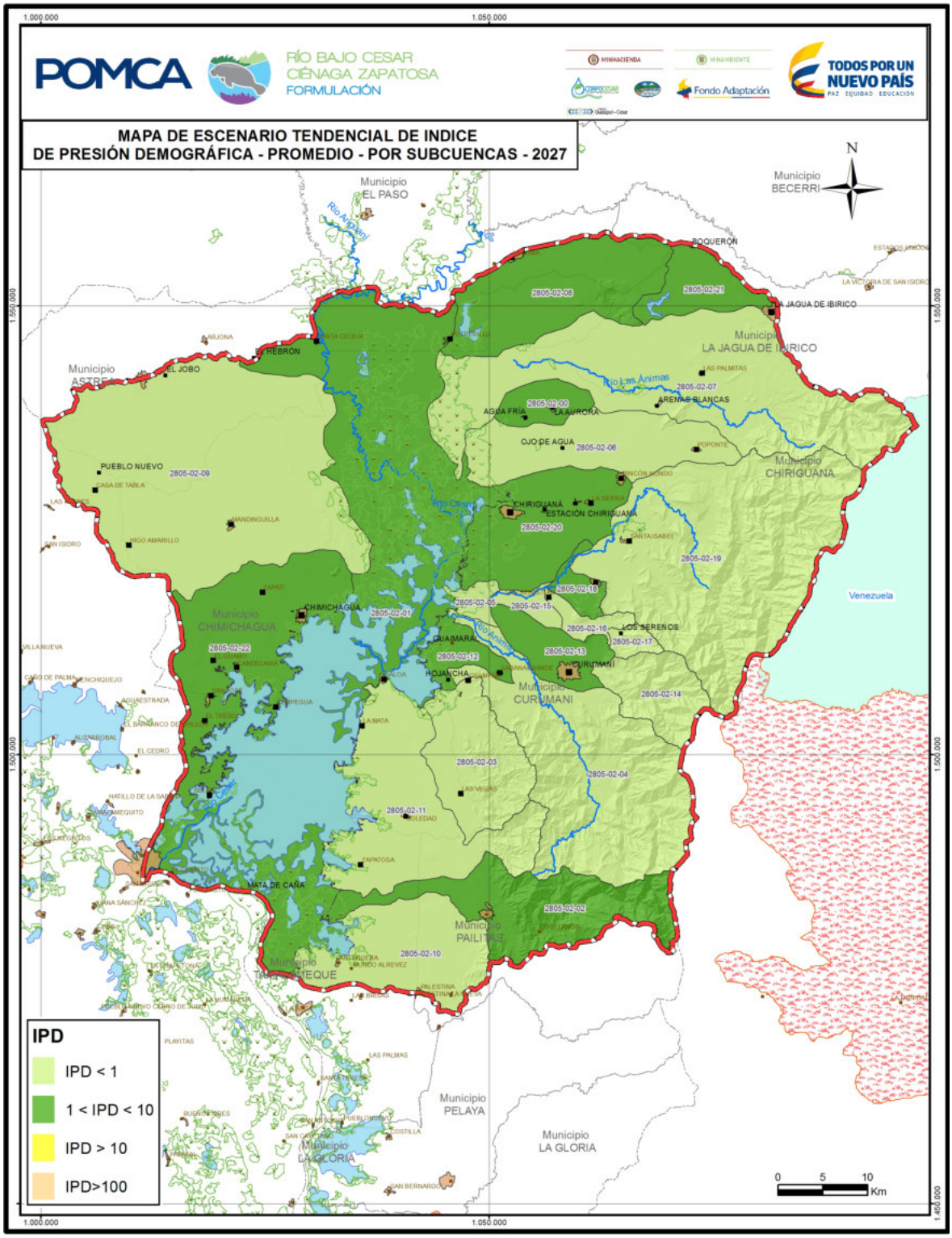
SUBCUENCA	INDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA			
	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPAUS	PROMEDIO
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Tupe y Ay Mulato	3,08	3,11	3,11	3,10
C. Cñ pajuil	2,98	3,05	3,05	3,03
C. Af. Dir. a la CZ entre Ay Guaraguao y Ay Guamal	1,62	1,63	1,63	1,62
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Pailitas	0,11	0,11	0,11	0,11
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Curumaní	0,00	0,01	0,01	0,01
M. C. Abastecedora Acu. Cgto San Roque	0,00	0,01	0,01	0,01
M. C. Abastecedora Acu. Municipio de Chiriguaná	0,00	0,01	0,01	0,01
Cuenca	0,95	0,99	1,01	0,98

Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar.

El IPD para la cuenca es inferior a 1, es decir la cuenca en su conjunto expulsa población y la sostenibilidad podría mantenerse o recuperarse; la presión de la población es baja y la sostenibilidad alta. A nivel de subcuencas encontramos identificadas en la **Tabla 2.64** en color verde, aquellas que presentan un IPD entre 1 y 10. En estas subcuencas (8 de 27) encontramos que la población y las amenazas son crecientes pero normales, la presión de la población y la sostenibilidad de la cuenca es media. Las dos subcuencas con el IPD más alto son la subcuenca de la quebrada San Pedro Zona Media y la Ciénaga Mata de Palma con IPD de 5,79 y 5,44 respectivamente. Se puede inferir que en estas zonas aumenta la presión sobre los bienes y servicios ambientales como el agua, el suelo, la recreación y ante todo una mayor carga a una estructura de seguridad ambiental de saneamiento y gestión de residuos, en la medida que mayor densidad implica mayor demanda ambiental y mayor presión sobre la cuenca amenazando la sostenibilidad del ecosistema ver **Figura 2.23**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.23. Mapa Índice de Presión Demográfica 2027 Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.4.3 Porcentaje de Sectores Económicos

Mediante la proyección del indicador porcentaje de sectores económicos se buscó establecer las posibles tendencias de ocupación del territorio para los próximos 10 años por los diferentes sectores económicos presentes en la cuenca e identificados en la Fase de Diagnóstico.

Entre las premisas establecidas por el equipo consultor para la realización de la proyección de los sectores económicos de la cuenca se estableció que se usaría la tendencia de cambio en las coberturas vegetales de la cuenca como insumo principal para dicha estimación (**Figura 2.18**), haciendo principalmente énfasis en los posibles cambios en los mosaicos de pastos, mosaicos de cultivos y cultivos permanentes; lo anterior teniendo en cuenta las bonanzas económicas en agricultura y ganadería, principalmente evidenciadas en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

En consecuencia, se utilizó la información cartográfica suministrada por el Mapa de Coberturas de Uso de la Tierra 2027 para clasificar el área de la cuenca por zonas no productivas y actividades económicas. Según la división de la economía clásica, los sectores son los siguientes: Sector primario o sector agropecuario, Sector secundario o sector Industrial, Sector terciario o sector de servicios. Finalmente se elaboró una nueva categorización, asignando a cada actividad económica el sector económico respectivo (**Tabla 2.65** y **Figura 2.24**).

Tabla 2.65. Porcentaje de áreas de sectores económicos de la Cuenca proyectado 2027

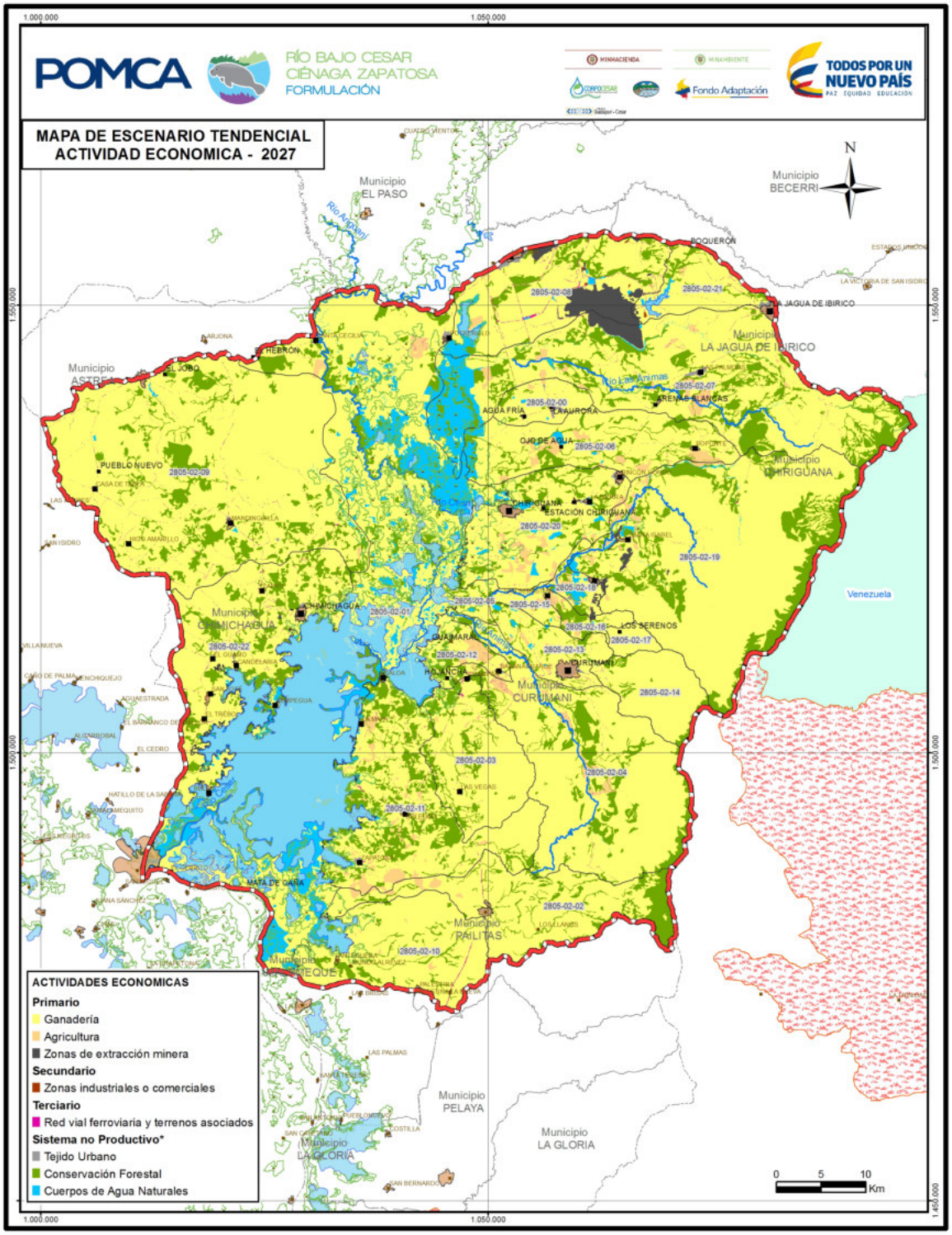
SECTOR ECONÓMICO	ÁREA POR SECTOR ECONÓMICO 2027 (Ha)	% ÁREA DE SECTORES ECONÓMICOS EN LA CUENCA
Primario	373776.45	72.4%
Secundario	0,00	0.00%
Terciario	5309.8	1.0%
No productivo*	136939.93	26.5%

* incluye áreas de Conservación, forestal y cuerpos de agua.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.24. Mapa con Porcentaje de áreas de sectores económicos de la Cuenca proyectado 2027



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.5 TENDENCIAS COMPONENTE GESTIÓN DEL RIESGO

Los escenarios prospectivos permiten identificar los elementos accionantes de la cuenca a la luz de los futuros posibles y deseables. En términos de riesgo, el análisis de estos escenarios conduce a la identificación de los impactos, riesgos y oportunidades determinados por los distintos tipos de amenaza y grados de vulnerabilidad a los que se encuentra expuesta la cuenca, así como, sus efectos futuros.

El diseño de dichos escenarios en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, permitió la identificación y construcción de prospectivas territoriales a la luz de los futuros posibles y deseados, en correspondencia con la revisión de la línea base de indicadores de riesgo obtenidos en la Fase Diagnóstico y su evolución tendencial.

La construcción de dichos escenarios, para el componente de riesgo, se desarrolló a través del análisis de los resultados de indicadores de línea base obtenidos y presentados en la fase de diagnóstico del POMCA - Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, priorizados por el consultor y proyectados posteriormente en un horizonte de diez años. Ello hizo posible, la identificación de cambios que se pudiesen presentar en este horizonte temporal, en áreas de la cuenca que por su exposición a grados de amenaza alto y medio fueron priorizadas y que, a futuro puedan representar espacios de conflicto por pérdida de coberturas vegetales y ecosistemas estratégicos, prestadores de servicios ambientales, amortiguadores del riesgo y garantes del manteamiento del equilibrio ambiental de ésta.

A continuación, se presentan los elementos metodológicos y resultados obtenidos del análisis y construcción de escenarios tendenciales del componente riesgo, para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

En primer lugar, se hace referencia al proceso metodológico seguido a través de la incorporación de variables en el estudio de los factores de riesgo, asociados a cada uno de los eventos naturales amenazantes (Avenidas Torrenciales, Inundaciones, Movimientos en Masa e Incendios); Probabilidad de Ocurrencia (PO), Exposición a Eventos Amenazantes (EEA), Aspectos Contribuyentes (ACA) e Índice de Daño (ID).

Seguidamente, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de las variables: uso y cobertura del suelo, transición de las coberturas y usos, macro proyectos e infraestructura, e índice de pérdidas, transversales a cada uno de los factores involucrados en el análisis tendencial del riesgo. Finalmente, se precisan los escenarios tendenciales construidos para cada uno de eventos amenazantes priorizados.

Se considera importante reiterar que la construcción de estos escenarios, depende de la información obtenida en la fase de diagnóstico a partir de los indicadores de línea base que correspondan con la temática de riesgo, por lo que al análisis que aquí se presenta está sujeto a los alcances obtenidos en dicha fase del proyecto.

2.5.1 Metodología

Basados en el análisis probabilístico, los escenarios tendenciales del componente riesgo se generaron a partir del análisis situacional actual de los indicadores de línea base que se presentan en la **Tabla 2.66** y consecutivamente su proyección tendencial, teniendo en

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

cuenta cuatro factores o componentes del riesgo (ver **Figura 2.25**), identificados para cada uno de los eventos o fenómenos naturales amenazantes, presentes en la cuenca (Inundaciones, Avenidas Torrenciales, Movimientos en Masa e Incendios Forestales).

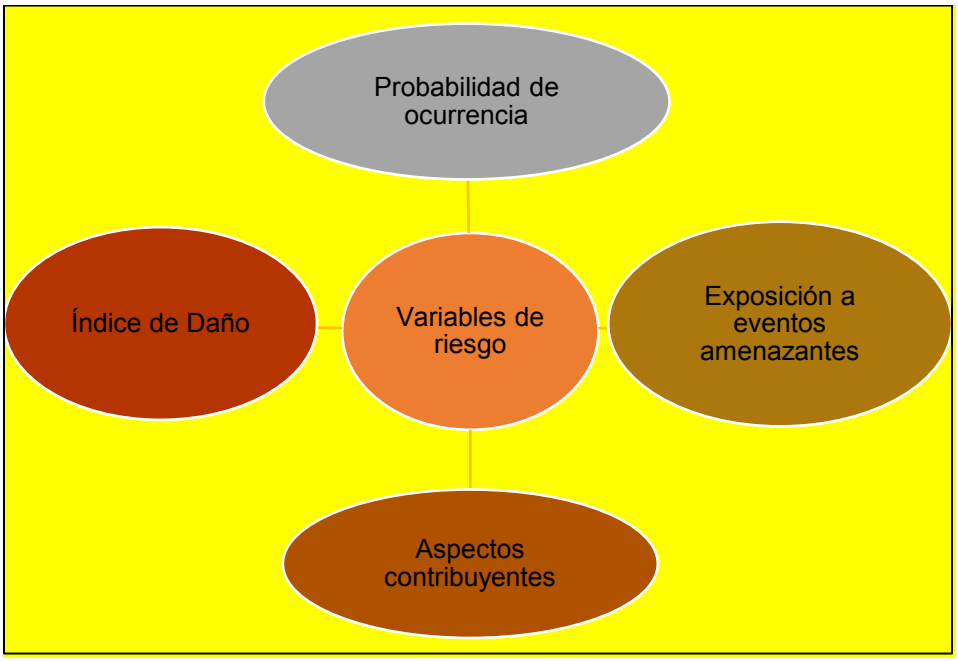
Tabla 2.66. Consolidación de indicadores de línea base de riesgo.

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO
GESTIÓN DEL RIESGO	Porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.	Evaluar el grado de incidencia de la amenaza alta y media en la cuenca hidrográfica por inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar, adaptado MADS, 2014.

Los factores mencionados, corresponden con la Probabilidad de Ocurrencia, Exposición a Eventos Amenazante y Aspectos Contribuyentes, elementos estructurantes para la evaluación de este escenario respecto a la zonificación del riesgo, en cada una de las subcuencas, teniendo en cuenta parámetros, económicos, sociales y físicos, propios de las condiciones de la cuenca.

Figura 2.25. Criterios para la evaluación del escenario tendencial-componente riesgo.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.5.1.1 Probabilidad de Ocurrencia (Po)

Este factor indica el posible aumento en la ocurrencia de eventos amenazantes derivado de la transformación de las condiciones físicas de la cuenca por intervención antrópica.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

El principal indicador de la alteración e intervención de las condiciones físicas en la cuenca es la cobertura de la tierra; en ella se evidencia la proporción en área de los usos del suelo. Para identificar estas alteraciones, se parte del análisis e interpretación multi-temporal de imágenes satelitales, realizado para la cuenca de estudio, al año 2016 y con proyecciones al año 2027.

El análisis fue efectuado a partir del indicador de Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la cuenca (TCCN), para ello, una vez efectuada dicha interpretación y tomando como base los resultados obtenidos en el Componente Físico-biótico y de Gestión del Riesgo de la Fase Diagnóstico, fueron identificadas aquellas coberturas naturales o artificiales que tienen una influencia directa o indirecta en la ocurrencia de cada uno de los eventos de amenaza estudiados (categorías media y alta), para posteriormente precisar aumentos o decrementos en las áreas de las coberturas de interés, en un escenario proyectado de diez (10) años, así como, sus posibles consecuencias en la generación de eventos amenazantes, tales como, Inundaciones, Avenidas Torrenciales, Movimientos en Masa e Incendios Forestales y su intervención en el aumento de los impactos sobre los espacios más vulnerables.

2.5.1.2 Exposición a Eventos Amenazantes (EEA)

Corresponde a la ubicación, ampliación o proyección de nuevos asentamientos urbanos, infraestructura estratégica y actividades productivas en áreas expuestas a eventos amenazantes.

Para el análisis del factor EEA, fue necesaria la recopilación de información cartográfica relacionada con proyectos de infraestructura de vivienda, vial o minera, entre otras actividades económico-productivas, que a futuro pudiesen sufrir afectaciones por la ocurrencia de fenómenos naturales amenazantes.

Una vez adquirida esta información se procedió a través del uso dela herramienta SIG a identificar las áreas de proyectos que se encuentran bajo la influencia de las categorías de amenaza media y alta ante los eventos priorizados por el POMCA. Y, a su caracterización en términos de tiempos de ejecución, objetivos, sector económico, área total y área de influencia en la cuenca, de acuerdo a la información disponible.

2.5.1.3 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA)

Corresponde a aquellos comportamientos o prácticas sociales y económicas que transforman o mantienen las condiciones físicas y bióticas, elevando o disminuyendo la susceptibilidad del territorio a los eventos, identificadas en la Fase de Diagnóstico. Esto es, aquellas actividades económicas-productivas, que de forma directa o indirecta tienen cierta influencia en la materialización de amenazas en la cuenca.

2.5.1.4 Índice de Daño (ID)

Corresponde al nivel de daño pre-existente de los diferentes elementos expuestos, dadas las condiciones de deterioro en el tiempo.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Para ello, se analizaron aquellos cambios significativos en las coberturas terrestres que pudiesen ejercer influencia sobre cambios en el índice de daños o pérdidas en cada una de las zonas homogéneas de la cuenca, definidas en la Fase Diagnóstico.

La **Tabla 2.67** define las variables tenidas en cuenta para efectuar el análisis y construcción de escenarios tendenciales de riesgo de la Cuenca del Río Bajo César- Ciénaga Zapatosa en función de los parámetros ya descritos, que conforman cada escenario tendencial de amenaza:

Tabla 2.67. Variables incorporadas en el análisis de los parámetros evaluados en cada escenario tendencial.

CRÍTERIO DE ANÁLISIS	VARIABLES
Probabilidad de Ocurrencia -Po	Coberturas y Uso del suelo actual
	Transición de coberturas (2016-2027)
Exposición a Eventos Amenazantes- EEA	Infraestructura y Macroproyectos
Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza -ACA	Actividades económico-productivas y sociales
Índice de Daño - ID	Índice de Daño o pérdidas- Zonas homogéneas

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.5.2 Escenario Tendencial para el Indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Alta y Media – Incorporación de Variables

2.5.2.1 Uso y Cobertura del Suelo- Análisis Situacional

El mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de la cobertura vegetal, posibilitan, la mitigación de los escenarios de alto riesgo, así como, la reducción de los que se encuentran en grado bajo y medio. De allí que se considere que el principal indicador de alteración e intervención de las condiciones físicas de la cuenca.

La identificación de estas alteraciones, en el escenario actual, se efectuó mediante el reconocimiento de las áreas ocupadas por coberturas que tienen una influencia directa o indirecta en la ocurrencia de cada uno de los eventos amenazantes, priorizados en la fase diagnóstica del POMCA, por presentar grados de amenaza media y alta.

Este primer apartado hace referencia a los resultados obtenidos a partir de dicho análisis, para los siguientes eventos naturales amenazantes: Avenidas Torrenciales, Inundaciones, Movimientos en Masa e Incendios Forestales. En primer lugar, del escenario situacional actual y, seguidamente del tendencial (año 2027).

2.5.2.1.1 Avenidas Torrenciales

La exposición ante este tipo de eventos, se presenta en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, en todos los niveles de amenaza. Generando, que en todos sus espacios exista la probabilidad de sufrir daños ambientales, ecosistémicos y de tipo

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

socioeconómico, ante la ocurrencia de éstos, con variaciones en la intensidad de los daños dada la magnitud del evento amenazante.

Eventos de esta índole, se asocian principalmente a espacios cubiertos por mosaicos de con espacios naturales (ver **Tabla 2.68**), localizándose sobre la zona de influencia directa e indirecta de las denominadas avenidas torrenciales. Seguidos de áreas de pastos limpios, pastos enmalezados y bosques de galería y riparios.

Tabla 2.68. Coberturas expuestas a amenaza media y alta por Avenidas Torrenciales.

TIPO DE COBERTURA	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	TOTAL ÁREA (%)
Mosaico de pastos con espacios naturales	23,22%	24,84%	48,06%
Pastos limpios	6,74%	12,55%	19,29%
Pastos enmalezados	5,40%	5,65%	11,05%
Bosque de galería y/o ripario	4,58%	4,42%	9,00%
Vegetación secundaria o en transición	2,32%	2,21%	4,53%
Bosque denso	1,59%	1,78%	3,37%
Pastos arbolados	0,60%	1,97%	2,57%
Otras	1,04%	1,08%	2,12%
Total general	**45,49%**	**54,51%**	**100,00%**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Las zonas de bosque fragmentado, cultivos permanentes arbóreos y de extracción minera, son otras de las coberturas sobre las cuales el fenómeno se presenta también con gran recurrencia. La fragmentación de áreas boscosas, genera que sea en escenarios desprovistos o con poca vegetación, en donde los efectos recurrentes de las inundaciones se presenten con mayor intensidad, ya sea por el desborde de los ríos y afluentes principales de la cuenca, o por el efecto desencadenante de estas sobre las áreas del valle principal de inundación de esta.

2.5.2.1.2 Incendios Forestales

Las condiciones de la cobertura vegetal influyen de manera importante en la dinámica, generación e intensificación de Incendios forestales. En la Cuenca del Rio Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa, la amenaza ante este tipo de eventos se presenta con mayor recurrencia en espacios constituidos por pastos (mosaicos de pastos con espacios naturales, pastos limpios, enmalezados y arbolados); categoría de cobertura conocida por su elevada condición de combustibilidad.

Cerca del 73% de los escenarios de riesgo priorizados de la cuenca, se encuentran bajo la influencia de la amenaza media por incendios, mientras que el 27% de su territorio podría sufrir daños y pérdidas importantes al enfrentar niveles altos de amenaza dada la probabilidad de ocurrencia de estos (ver **Tabla 2.69**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.69. Coberturas expuestas a amenaza media y alta por Incendios.

TIPO DE COBERTURA	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	TOTAL ÁREA (%)
Pastos limpios	8,20%	20,91%	29,11%
Mosaico de pastos con espacios naturales	11,24%	16,17%	27,41%
Pastos arbolados	2,78%	10,85%	13,62%
Pastos enmalezados	2,63%	5,45%	8,08%
Bosque de galería y/o ripario	0,48%	5,06%	5,53%
Vegetación secundaria o en transición	0,83%	4,65%	5,48%
Bosque fragmentado	0,12%	2,32%	2,44%
Cultivos permanentes arbóreos	0,04%	1,73%	1,77%
Otras	0,69%	5,87%	6,56%
Total general	27,01%	72,99%	100,00%

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

La Cuenca del Río Bajo Cesar - Ciénaga Zapatosa está sometida a presiones por la ocurrencia de eventos naturales amenazantes; con mayor incidencia de niveles medios de amenaza. La valoración de los conflictos actuales por posibles pérdidas ambientales dada la exposición de la cobertura vegetal, indica que son los incendios, los eventos que podrían generar mayores daños sobre los ecosistemas de la cuenca, según los porcentajes de ocupación de área que se muestran en la **Tabla 2.70**. El manejo y control de los usos asociados a las coberturas, indican que, los ecosistemas más vulnerables frente a la ocurrencia de incendios son los espacios de pastos, áreas con vegetación secundaria y/o en transición y, los bosques de galería y riparios, prestadores de servicios ambientales indispensables para las actividades económicas y productivas de la cuenca. Qué, en términos de gestión del riesgo, condicionan el manteamiento no solo de los equilibrios ambientales, sino que, garantizan el manejo adecuado para la regulación y conservación del recurso hídrico.

Otro evento que influye de forma importante sobre los niveles de riesgo de los ecosistemas de la cuenca son las inundaciones, relacionadas en un mayor porcentaje a la categoría de amenaza alta. Este tipo de evento natural amenaza aproximadamente al 78,28% del territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, generando niveles importantes de exposición para ecosistemas asociados con pastos y las zonas de influencia directa e indirecta de los cuerpos de agua naturales, poniendo en riesgo, el desarrollo de actividades productivas agropecuarias y la conservación de ecosistemas estratégicos importantes, asociados a las subcuencas del Sistema Cenagoso Zapatosa, arroyo Las Guaduas, caño Guasimal y quebrada San Pedro, entre otras.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.70. Área total según tipo de evento y categoría de amenaza.

TIPO DE EVENTO	CATEGORÍA DE AMENAZA (ÁREA Has)		ÁREA TOTAL (Has)	ÁREA TOTAL* (%)
	ALTA	MEDIA		
Avenidas Torrenciales	20052,00	24027,75	44079,75	8,54%
Movimientos en Masa	22771,58	61676,03	84447,61	16,36%
Inundaciones	273577,57	130351,49	403929,07	78,28%
Incendios	120821,09	326570,20	447391,29	86,70%

*El porcentaje de área calculado corresponde con zonas del indicador de línea base: zonas de amenaza media y alta, con respecto al área total de la cuenca.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.5.2.2 Uso y cobertura del Suelo- Análisis Tendencial

Una vez desarrollado el análisis situacional del riesgo asociado a áreas cuya amenaza media y alta, indica condiciones de posibles daños y pérdidas del valor económico y ambiental de la cuenca, en función de la cobertura vegetal, se procedió a construir escenarios tendenciales para cada uno de los eventos naturales amenazantes priorizados en un margen de diez años; con el fin de identificar áreas críticas, en donde las tipologías de transición de la vegetación (pérdidas o ganancias) pudiesen interferir en el aumento de la probabilidad de ocurrencia de dichos eventos, siempre que, se consideró la amenaza preexistente. La construcción de estos escenarios tendenciales estuvo enmarcada en la premisa de la ausencia de aplicación de medidas para la reducción del riesgo existente, evaluado en la fase diagnóstica y, sintetizada en la primera fase de este apartado como punto de referencia para la construcción de los mismos.[9.]

El indicador de Tasa de Cambio, permite identificar la variación de la superficie ocupada por cada una de las coberturas de la tierra. Su utilidad, está dada, en la posibilidad que brinda de monitorear los cambios de cobertura y las variaciones de la superficie que ocupan, siempre que, dichas variaciones se asocian a la intervención antrópica del territorio, permitiendo determinar la dinámica que ejercen las actividades productivas y prácticas socio-culturales sobre las pérdidas o ganancias de superficie de cierto tipo de cobertura, y por ende, alteraciones en los ecosistemas.

La proyección de dichos cambios y su relación en espacios afectados por niveles de amenaza media y alta, en un horizonte de diez años, permite así, tener una visión integrada a futuro de los posibles escenarios de riesgo de la cuenca. Teniendo en cuenta, que las alteraciones en los ecosistemas se producen por modificaciones del uso del suelo y la cobertura vegetal, cuyo efecto encadenado, resulta en el aumento de la vulnerabilidad de los ecosistemas mismos y de las comunidades.

[9] La construcción de estos escenarios tendenciales estuvo enmarcada en la premisa de la usencia de aplicación de medidas para la reducción del riesgo existente, evaluado en la fase diagnóstica y, sintetizada en la primera fase de este apartado como punto de referencia para la construcción de dichos escenarios.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

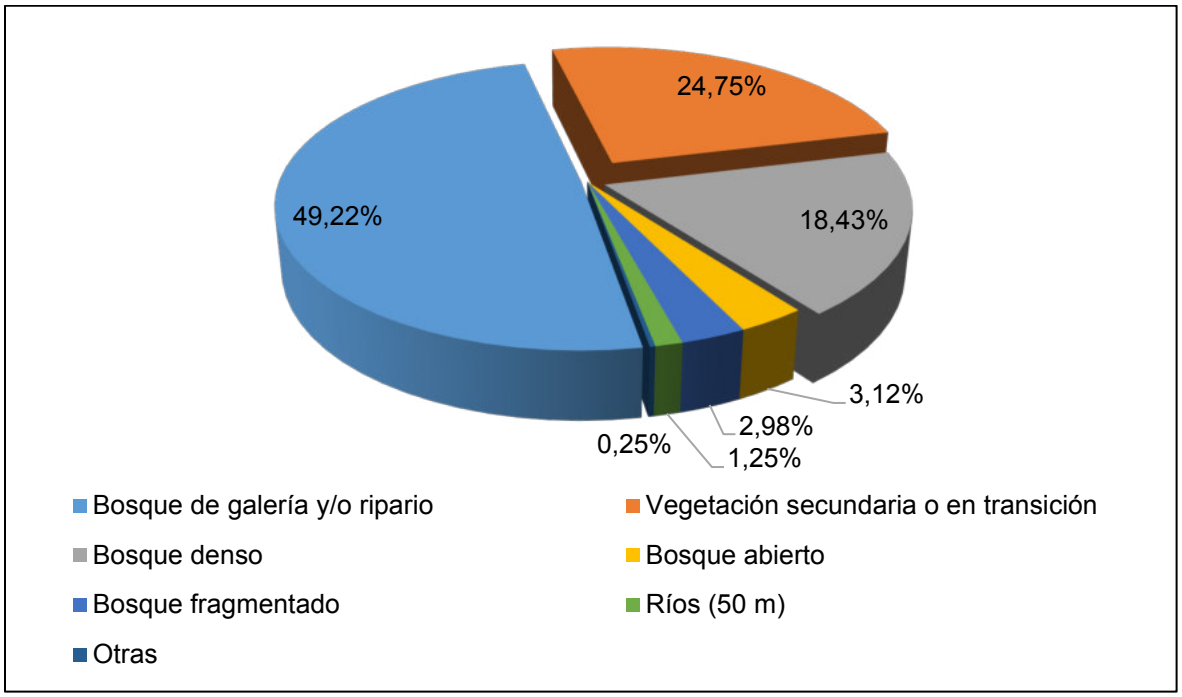
A continuación, se presentan los resultados obtenidos del cruce del indicador de Tasa de Cambio de las coberturas con los escenarios actuales de amenaza media y alta (escenarios de riesgo priorizados), obtenidos en la fase diagnóstico.

2.5.2.2.1 Avenidas Torrenciales

La transición de coberturas en zonas de amenaza media y alta ante avenidas torrenciales, muestra importantes cambios en espacios correspondientes a bosques y cuerpos de agua.

Los cambios de coberturas asociadas a zonas boscosas, representan en conjunto, el 73,75% de todo el territorio de la cuenca que podría ser afectado en un escenario tendencial de diez años por los daños asociados a la ocurrencia de avenidas torrenciales. Áreas correspondientes a bosques de galería y riparios, vegetación secundaria y/o en transición, bosques densos, abiertos y fragmentados, seguidos de ríos, zonas arenosas y pantanosas, son en efecto las coberturas con las mayores alteraciones proyectadas al año 2027 (ver **Figura 2.26**).

Figura 2.26. Transición de coberturas 2016-2027, en zonas de amenaza media y alta ante Avenidas Torrenciales.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

La mayor incidencia del fenómeno podría presentarse en zonas en donde predomina la categoría de amenaza alta, con una diferencia tan sólo de 128,86 Has, respecto a las zonas sobre las cuales ejerce influencia la categoría de amenaza media (ver **Tabla 2.71**).

Este tipo de eventos se caracterizan por ser súbitos e impredecibles; la alta velocidad y corta duración que desarrollan y la gran cantidad de sedimento en volumen con relación al flujo de agua que arrastran, la permanencia e intensificación de las condiciones de riesgo

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

podrían estar relacionadas a las alteraciones de cobertura y al aumento de zonas desprovistas o con poca vegetación, en donde los procesos de degradación del suelo, erosión y desestabilización son más intensos.

Tabla 2.71. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza.

TIPO DE COBERTURA	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	CAMBIO TOTAL 2016-2027 (Has)
Bosque de galería y/o ripario	2019,21	1949,03	3968,24
Vegetación secundaria o en transición	1020,99	974,82	1995,81
Bosque denso	701,16	784,93	1486,09
Bosque abierto	121,57	130,19	251,76
Bosque fragmentado	178,65	61,92	240,57
Ríos (50 m)	50,31	50,09	100,40
Otras	3,98	16,02	20,00
Total	**4095,86**	**3967,01**	**8062,87**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.5.2.2.2 Movimientos en Masa

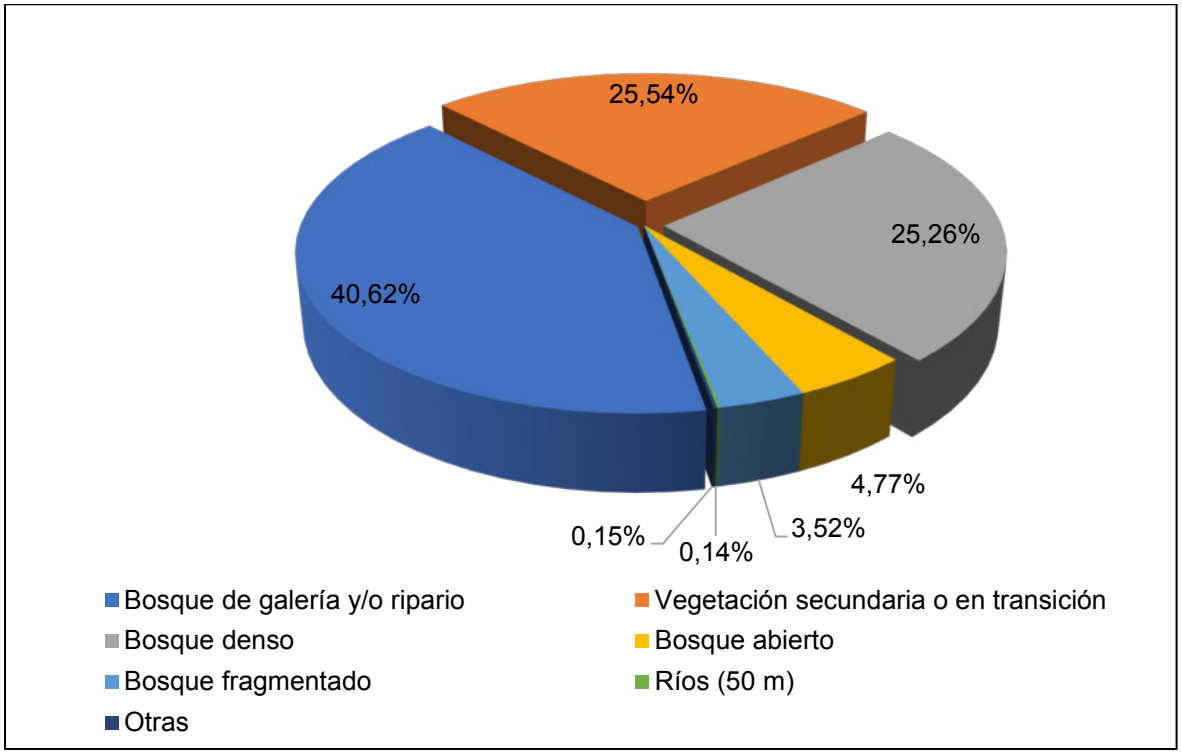
Los conflictos por cambios y pérdidas de coberturas en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, en áreas en las que incide la amenaza por movimientos en masa, se asocian en un margen proyectado de diez años, a coberturas boscosas y cuerpos de agua.

Más de 6000 has de bosque denso, fueron identificadas como áreas en las que podría influir la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno, ocasionando pérdidas y cambios importantes en la cobertura vegetal de la cuenca y los usos del suelo.

Las áreas cubiertas por vegetación secundaria o en transición, son después de los bosques densos, los espacios sobre los cuales, en un escenario tendencial de diez años, se presentarían los mayores cambios, con transiciones en cerca de 26% del total del territorio de la cuenca. En este orden, se generarían cambios importantes en espacios ocupados por bosques de galería y riparios, bosques fragmentados, bosques abiertos, ríos, zonas pantanosas y lagunas, lagos y ciénagas naturales (ver **Figura 2.27**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.27. Transición de coberturas 2016-20127, en zonas de amenaza media y alta ante Movimientos en Masa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Como efecto de dichas transiciones, según el grado de amenaza frente a movimientos en masa, los espacios de la cuenca estarían expuestos en más de 3800 Has ante la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos dada la condición de estar bajo la influencia de un alto nivel de amenaza. Por su parte, los espacios expuestos a un nivel medio de amenaza representan en conjunto el 74% de todo el territorio de la cuenca, superando en un 49% a los asociados con un alto nivel de amenaza (ver **Tabla 2.72**).

Tabla 2.72. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza.

TIPO DE COBERTURA	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	CAMBIO TOTAL 2016-2027 (HAS)
Bosque denso	530,62	5541,41	6072,03
Vegetación secundaria o en transición	1683,27	2133,54	3816,81
Bosque de galería y ripario	1291,19	2484,82	3776,02
Bosque fragmentado	142,74	570,36	713,10
Bosque abierto	162,60	363,32	525,92
Ríos (50 m)	5,32	15,26	20,58
Otras	6,97	15,30	22,27
Total	**3822,71**	**11124,01**	**14946,72**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

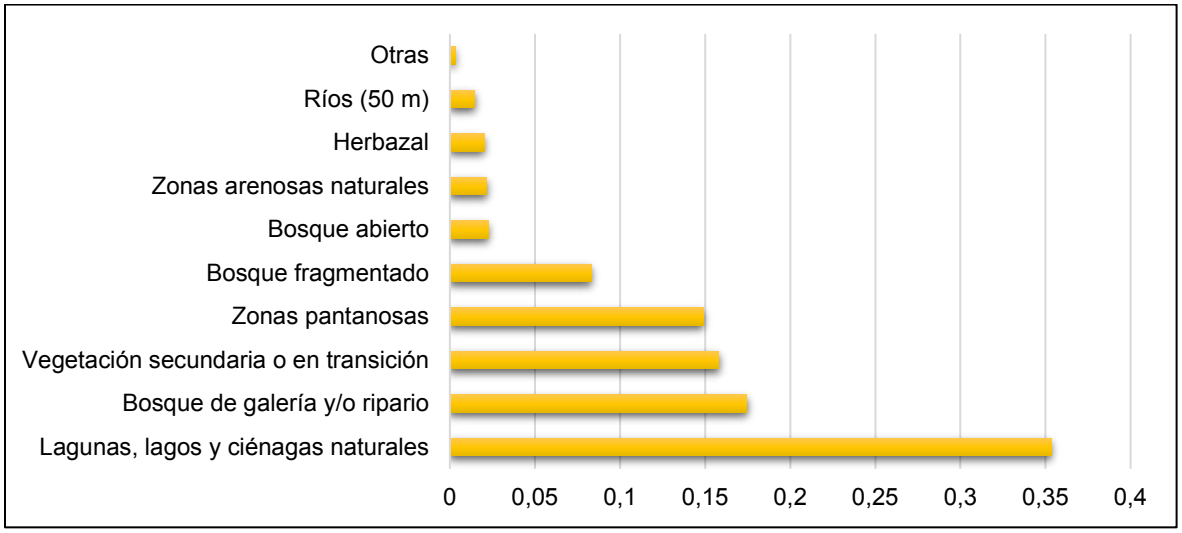
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.5.2.2.3 Inundaciones

En la **Figura 2.28** se observa la relación de la amenaza por inundaciones sobre los niveles de transición de las coberturas de la cuenca, en un horizonte de proyección de diez años. De acuerdo a lo ilustrado, las zonas correspondientes con lagunas, lagos y ciénagas naturales, bosques de galería y riparios y con vegetación secundaria o en transición, representan las coberturas con los mayores porcentajes de transición de área, entre el periodo evaluado, con valores equivalentes al 35,35%, 17,44% y 15,79% respectivamente.

Zonas pantanosas, de bosques abiertos y fragmentados, serían otras de las coberturas cuyos cambios incidirían de manera importante en la permanencia e intensificación de las condiciones de amenaza frente a este fenómeno.

Figura 2.28. Transición de coberturas 2016-2027, en zonas de amenaza media y alta ante Inundaciones.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

La influencia de la amenaza alta sobre las variaciones de coberturas, se asocian principalmente a cambios en 100569 Has, concentrando así el 82,88% de todos los espacios sobre los cuales podrían generarse perdidas económicas y ecosistémicas importantes dada la probabilidad de ocurrencia de inundaciones.

Por su parte, las áreas sobre las cuales influye la categoría de amenaza media, sólo representan el 17,12% del territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. La dinámica de transición de las coberturas, indica que, en estas áreas, los mayores cambios se generarían sobre las coberturas correspondientes a vegetación secundaria o transición, seguidas de bosques de galería y ripario, bosques fragmentados y herbazales. En contraste con el escenario de zonas afectadas por altos niveles de amenaza, en donde el indicador de tasa de cambio, muestra las mayores variaciones sobre cuerpos de agua, zonas pantanosas y bosques.

En ambos casos, la dinámica de transición de las coberturas indica que la permanencia de los niveles de amenaza ante este tipo de eventos, están asociados a cambios en los usos

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

y procesos de fragmentación de dichas coberturas, que, a largo plazo podrían intensificar los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la población y ecosistemas emplazados sobre las zonas de influencia directa e indirecta del valle de inundación de la cuenca, y en zonas puntuales afectadas históricamente por el fenómeno (ver **Tabla 2.73**).

Tabla 2.73. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza.

TIPO DE COBERTURA	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	CAMBIO TOTAL 2016-2027 (Has)
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	42651,06	244,06	42895,12
Bosque de galería y/o ripario	15782,16	5378,34	21160,51
Vegetación secundaria o en transición	9890,17	9274,52	19164,68
Zonas pantanosas	17407,75	648,00	18055,75
Bosque fragmentado	6391,73	3695,67	10087,41
Bosque abierto	2463,00	281,14	2744,15
Zonas arenosas naturales	2606,07	7,82	2613,89
Herbazal	1326,22	1125,25	2451,47
Ríos (50 m)	1742,55	30,43	1772,98
Otras	308,71	86,63	395,34
Total general	**100569,43**	**20771,88**	**121341,30**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

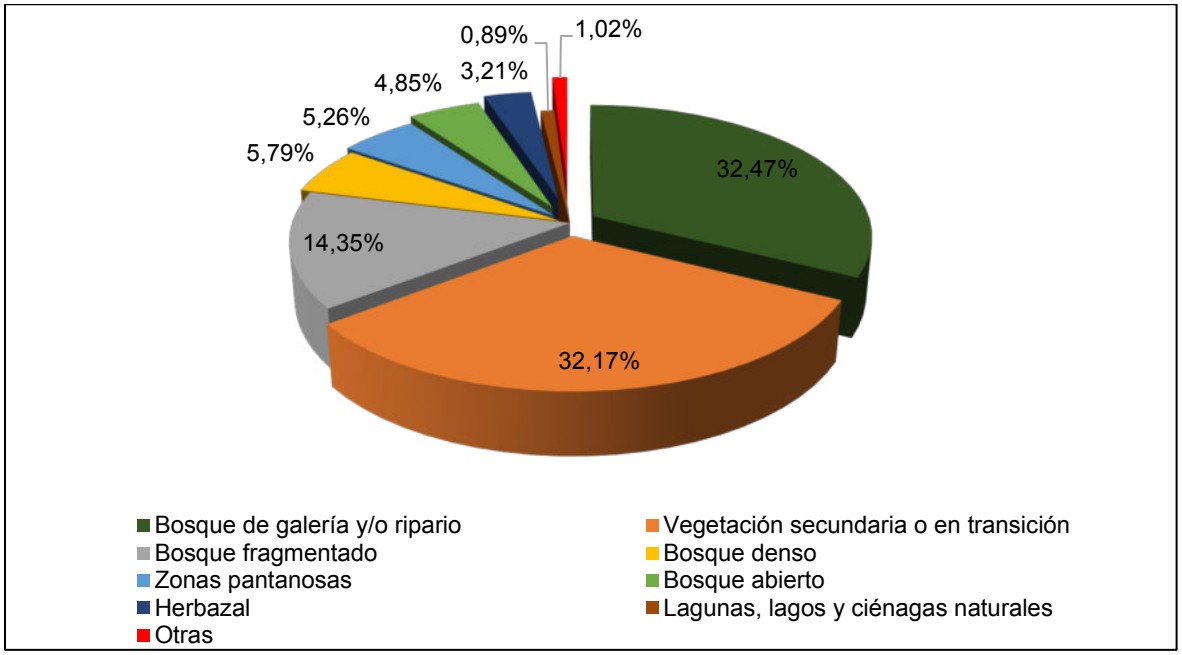
2.5.2.2.4 Incendios Forestales

La transición de coberturas, en espacios sobre los cuales incide la amenaza por incendios, muestra cambios de mayor proporción de área para las categorías de bosques de galería y ripario, vegetación secundaria o en transición, bosques densos, zonas pantanosas y bosques abiertos, concentrando entre estas un porcentaje de ocupación correspondiente al 94,88%. Así mismo, los bosques, representan la categoría de cobertura con mayores niveles de transición, cuyos cambios se evidenciarían en más del 50% de las zonas expuestas a amenaza media y alta en la cuenca.

En la **Figura 2.29** se presentan los porcentajes de área correspondientes a los cambios de coberturas en el período de tiempo avaluado, en función del escenario de amenaza por incendios.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 2.29. Transición de coberturas 2016-2027, en zonas de amenaza media y alta ante Incendios.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Los incendios forestales, son después de las inundaciones los eventos amenazantes con mayor incidencia en la cuenca. En un escenario tendencial de diez años, los niveles de amenaza media y alta, incidirían en cambios asociados a pérdidas y ganancias de área relacionados con transiciones de la cobertura vegetal; producto de procesos de intervención antrópica dados por las actividades productivas y económicas que se desarrollan en la cuenca y que definen los usos asignados al suelo.

En la **Tabla 2.74** se presentan los valores correspondientes a los cambios de área proyectados al año 2027 con respecto al período actual, en función de los niveles de amenaza. Como se evidencia, la categoría de amenaza media podría incidir mayormente sobre las transiciones de cobertura que la amenaza alta; cerca del 90% de las áreas sometidas a procesos de cambios se relacionan con grados medios de amenaza, porcentaje de ocupación equivalente a 67494,59 Has.

Otro elemento importante referido a la incidencia de los niveles de amenaza en los procesos tendenciales de transición de las coberturas de la cuenca, está relacionado con el hecho de que en espacios donde se presentan niveles medios de amenaza por incendios las coberturas sometidas a dichos procesos muestran mayor heterogeneidad, que las asociadas a grados altos de amenaza; sólo 6 de las 13 categorías de cobertura identificadas, muestran algún tipo de transición en dichos espacios.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.74. Área total expuesta según tipo de cobertura y nivel de amenaza.

TIPO DE COBERTURA	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	CAMBIO TOTAL 2016-2027 (Has)
Bosque de galería y/o ripario	2127,70	22615,78	24743,48
Vegetación secundaria o en transición	3702,64	20814,05	24516,69
Bosque fragmentado	547,32	10387,24	10934,57
Bosque denso		4415,44	4415,44
Zonas pantanosas		4005,28	4005,28
Bosque abierto	530,11	3163,93	3694,04
Herbazal	1029,73	1417,41	2447,14
Lagunas, lagos y ciénagas naturales		675,45	675,45
Otras	0,01	0,01	0,01
Total general	**7937,50**	**67494,59**	**75432,09**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

En síntesis, respecto a la incendia de los eventos amenazante considerando los escenarios priorizados de riesgo, los procesos de transición de las coberturas identificados a partir del cálculo del indicador de tasa de cambio, muestran que en zonas en donde los niveles de amenaza corresponden con la categoría alta, los porcentajes de variación de la cobertura son representativamente más elevados.

Inundaciones e Incendios, representan los eventos que podrían comprometer en mayor proporción las condiciones de la cobertura vegetal. Los rangos de tasa de cambio, indican que las variaciones de cobertura en su mayoría no superarían el 10% respecto al periodo inicial de evaluación, sin embargo, en áreas sometidas a procesos recurrentes de incendios e inundaciones se proyectan transiciones con una tasa de cambio superior al 40% (ver **Tabla 2.75**).

Tabla 2.75. Relación Tasa de Cambio según porcentaje de área y nivel de amenaza.

TIPO EVENTO	RANGO TCCN	AMENAZA MEDIA	AMENAZA ALTA	TOTAL GENERAL
AVENIDAS TORRENCIALES	< 10%	50,73%	49,09%	99,81%
	≥ 40%	0,05%	0,05%	0,10%
	10%- 20%	0,02%	0,06%	0,09%
	Total general	**50,80%**	**49,20%**	**100,00%**
MOVIMIENTOS EN MASA	< 10%	25,57%	74,42%	99,98%
	≥ 40%	0,00%	0,01%	0,01%
	10%- 20%	0,01%	0,00%	0,01%
	Total general	**25,58%**	**74,42%**	**100,00%**
INUNDACIONES	< 10%	80,90%	17,01%	97,91%
	≥ 40%	1,02%	0,11%	1,13%
	10%- 20%	0,96%	0,00%	0,96%
	Total general	**82,88%**	**17,12%**	**100,00%**

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

TIPO EVENTO	RANGO TCCN	AMENAZA MEDIA	AMENAZA ALTA	TOTAL GENERAL
INCENDIOS	< 10%	98,82%	96,51%	96,75%
	≥ 40%	0,65%	1,92%	1,78%
	10%- 20%	0,54%	1,57%	1,46%
	Total general	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

2.5.3 Infraestructura y Macroproyectos (Exposición a Eventos Amenazantes)

En la actualidad los niveles de exposición de la infraestructura física de la cuenca, están relacionados con los efectos adversos que podrían ser producidos por la ocurrencia de los eventos amenazantes priorizados ya descritos. Sectores tales como el comercial, de servicios, educativo y turístico estarían expuestos a este tipo de efectos.

Inundaciones e Incendios representan los eventos amenazantes con mayor influencia sobre las condiciones de la infraestructura física de la cuenca. En el caso de las inundaciones, el nivel de amenaza alta se relaciona con un mayor número de equipamientos y estado de la red vial que en el caso de la amenaza ante incendios, en donde en contraste, la amenaza media ejerce mayor influencia (ver **Tabla 2.76**).

Tabla 2.76. Elementos expuestos según nivel de amenaza y tipo de evento.

TIPO DE EVENTO	TIPO DE INFRAESTRUCTURA/EQUIPAMIENTOS	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	TOTAL GENERAL
AVENIDAS TORRENCIALES	Establecimientos Educativos	1	2	3
	Vías (metros)	22481,36	26608,61	49089,96
MOVIMIENTOS EN MASA	Vías (metros)	14923,3	61287,3	76210,5
INUNDACIONES	Establecimientos Educativos	76	66	142
	Hoteles	1		1
	Iglesias	17	4	21
	Equipamientos de Salud	15	7	22
	Seguridad	1		1
	Total Equipamientos	**110**	**77**	**187**
	Vías (metros)	713399,4	659452,5	1372851,9
INCENDIOS	Establecimiento educativo	17	122	139
	Hotel		1	1
	Iglesia		20	20
	Salud		22	22
	Seguridad		1	1
	Total general	**17**	**166**	**183**
	Vías (metros)	325965,9	1162620,7	1488586,6

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar,

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Bajo las condiciones preexistentes de la generación de amenaza por avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios, los proyectos identificados en la cuenca en un escenario tendencial de diez años, representan metas definitivas para crear estrategias de gestión de riesgo que permitan mitigar o prevenir daños. Dentro de los proyectos destacados para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa se identifican el sector tal como vial, turístico cultural, pesca, agroindustria, minería y ganadería.

- Proyectos de conectividad vial como la Ruta del Sol y la Troncal de las Américas, así como la conectividad fluvial con mejoras en la navegabilidad del rio magdalena, han permitido que municipios de la cuenca como son El Banco, Guamal, y San Sebastián de Buenavista, puedan llevar con facilidad sus proyectos agrícolas y ganaderos a mercados nacionales, facilitando también el acceso de transporte de pasajeros para temas turísticos y de carga hacia otras regiones del país convirtiéndola en un nodo de conectividad comercial. Dichos proyectos se verían afectados por eventos de movimiento en masa, principalmente en el municipio el Banco, con aumentos en el ciclo invernal, ocasionando daños en las carreteras que comunican el Banco con Valledupar, Fundación, Santa Marta y Barranquilla. Por otro lado, las inundaciones podrían generar desbordamientos del río magdalena y algunas quebradas sobre las recurrentes zonas afectadas, que, para el municipio de San Sebastián se presentarían con mayor intensidad bajo condiciones del fenómeno de la niña, afectando casas, enseres, cultivos y vías.

- Proyectos de turismo ecológico y turismo cultural principalmente en el corredor comprendido en cinco municipios: El Banco, Tamalameque, Curumaní, Chiriguaná y Chimichagua.

  Estos municipios, han logrado desarrollar un sistema turístico maduro gracias al trabajo de prestadores turísticos (hoteles, restaurantes, guías, etc.) articulados en la red turística de la Zapatosa en funcionamiento desde 2014 y de la consolidación de una oferta a través de la puesta en valor de la expresiones culturales de la región como son la música (cumbia, tambora), la gastronomía, la artesanía entre otras y la riqueza natural a través del ecoturismo, avistamiento de aves y el turismo experiencial. De igual forma la infraestructura de servicios ha mejorado notablemente en los últimos años, no solo en temas de conectividad vial sino también en la prestación de servicios públicos básicos como el agua potable, internet, que han permitido que más turistas puedan acceder al territorio gracias a una mejor gestión operativa y de mercadeo de los actores turísticos locales.

- Algunos de los eventos amenazantes que afectarían el escenario tendencial del turismo en la cuenca, serían las inundaciones, con mayor influencia sobre el municipio de Chiriguaná, asociadas históricamente con desbordamientos en el río Cesar, el sistema cenagoso y otros afluentes, en temporadas de fuertes lluvias. La amenaza por avenidas torrenciales, presente en los municipios de Chiriguaná y Curumaní, está asociada al desbordamiento de los ríos La mula, Animito, la Mochila y San Pedro, y la quebrada la Floresta, afectando cultivos y zonas de bosques.

- El sector pesquero ha mostrado un crecimiento en la cuenca a partir de controles más eficientes en la pesca ilegal y esfuerzos por el mejoramiento de estrategias de protección de la ciénaga ante vertimientos contaminantes y problemas de erosión y gestión eficiente del riesgo. Es así que la producción anual de pesca en El Banco y

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Chimichagua ha aumentado un 50% frente a la producción del 2016 cuando alcanzaba 880 toneladas anuales. La actividad se sigue centralizando en estos municipios y, se está proyectando en ejercicios público-privados la construcción de centros de acopio, transformación y distribución de productos pesqueros.

Sin embargo, ante los niveles de amenaza por inundación preexistentes, la actividad podría verse afectada por desbordamientos del río Magdalena y Cesar, Ciénaga Zapatosa y otros afluentes.

- La agroindustria ha mostrado también un interesante crecimiento en la región, no solo en el cultivo de la palma en los municipios de Curumaní y Chiriguaná que han aumentado en un 20% en comparación a 2016, debido a una gestión eficiente del recurso hídrico en temporadas de escasas lluvias y la transformación de tierras dedicadas a la ganadería en tierras agrícolas; sino también en cultivos de frutas y verduras en los municipios de Tamalameque y en los municipio del Paso y la Jagua de Ibirico, aportando al desarrollo del departamento que paso de representar el 2,5% del PIB agropecuario nacional al 4% en los últimos diez años.

  La actividad se vería afectada directamente por eventos de inundación en el municipio el Paso y la Jagua de Ibirico; e incendios forestales en el municipio de Jagua de Ibirico, afectando zonas de cultivos y coberturas boscosas.

- La minería y la ganadería, sectores económicos tradicionales en la cuenca, han desarrollado un enfoque de sostenibilidad ambiental y social y siguen siendo los sectores líderes. El sector minero ha implementado con el concurso del sector público el macroproyecto Parque Industrial Minero que ha permitido desarrollar su cadena de proveedores con empresas locales. Ahora son empresas de la cuenca en su mayoría, quienes prestan servicios de logística, transporte, suministros a las empresas mineras asentadas en la zona.

- La ganadería también ha implementado estándares internacionales de ganadería sostenible (conservación de bosques nativos, sistemas silvopastoriles, etc.) como resultado de incursionar en nuevos mercados mundiales como Egipto, Irak y Jordania. De igual forma ya la producción lechera se procesa en un alto porcentaje dentro de la cuenca, gracias el clúster lácteo que ha permitido la consolidación de empresas. Esto ha permitido que el sector en conjunto sea una fuente importante de empleo para los habitantes de la cuenca, ya que la producción y comercialización no está solo en el mercado nacional sino también en el internacional. Los municipios con mayor beneficio por el clúster lechero son Astrea, Chimichagua, Chiriguaná y Curumaní, en los cuales, son recurrentes los eventos asociados a incendios inundaciones, ocasiones por prácticas y manejos productivos, así como, el desbordamiento de afluentes hídricos.

2.5.4 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA)

La Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa ha constituido un punto de referencia para los asentamientos de poblaciones y la conformación de aglomerados urbanos ya que por sus condiciones fisiográficas y de relieve facilitan el desarrollo de actividades económicas, culturales y sociales. El establecimiento de asentamientos humanos y el desarrollo de actividades productivas en zonas de amenaza sobre la Cuenca del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa, así como, las transformaciones y cambios propiciados sobre la

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

cobertura vegetal y usos del suelo, son elementos generadores de conflictos y aumento de la vulnerabilidad de los ecosistemas y la comunidad; colocándolos en condiciones de riesgo.

Entre los principales aspectos contribuyentes, que corresponden con prácticas sociales y económicas que dinamizan las condiciones físico-bióticas de la cuenca y que, de forma directa o indirecta influyen en la materialización de amenazas y desarrollo de actividades económicas se destacan los siguientes aspectos:

- El desarrollo económico de la población que se concentra principalmente en dos sectores hacia el sur y centro occidental de la cuenca, en proximidad a la ciénaga y al río Cesar. Basada en actividades extractivas de subsistencias, como la pesca artesanal, caza de fauna silvestre y recolección de leña y fibra silvestre. El subsuelo por su parte brinda un producto adicional hacia la parte Norte de la cuenca, ya que se ubican aproximadamente 3924 Ha dedicadas a la extracción minera, generando procesos de deterioro del suelo y de fuentes hídricas adyacentes.
- El desarrollo de actividades productivas de siembra. La cobertura característica de la cuenca alta hace referencia a una extensión con dominancia de arbustal abierto como pastos limpios o pastos enmalezados perteneciente a coberturas de mosaicos de cultivos, ya que existe una gran extensión sembrada en arroz, dichas coberturas presentes en la cuenca, reportan una susceptibilidad muy alta, donde la mayor ocupación pertenece a las coberturas de mosaicos de pastos con espacios naturales como son pastos limpios con un 190209.183 ha lo que representa el 36.86% del territorio, pastos arbolados con 25,6%, pastos enmalezados 24,6% y bosque de galería con 11.39%.
- Por otro lado, el turismo ha sido un factor detonante, ya que ha sido incluido como factor de desarrollo en gran parte de los planes de desarrollo municipal de la cuenca, sin embargo es necesario en primer lugar avanzar en temas de planificación turística, desarrollando inventarios, realizando un diagnóstico del sistema turístico de la región que comprende la oferta disponible (atractivos naturales, paisajísticos y culturales), en donde en contraste se presentan además, bajos niveles de escolaridad, escasez de agua potable y alta dependencia económica.

Para el horizonte de planificación de diez años, y teniendo en cuenta las condiciones actuales de la cuenca en términos de la intervención antrópica a través de los mecanismos y actividades socio-económicas descritas, se consideran como los principales aspectos contribuyentes a la generación de amenazas y del riesgo: i) La intensificación de actividades extractivas de subsistencia, generando el deterioro progresivo de los recursos naturales de la cuenca así como de la base ecosistémica, soporte de las mismas, ii) las actividades de minería, desencadenantes de procesos de fragmentación, de deterioro de las fuentes hídricas adyacentes y de las condiciones físico-químicas del suelo, iii) los niveles de calidad de vida de la población, condicionante del aumento de la exposición y fragilidad ante la ocurrencia de eventos amenazantes.

Cada uno de estos factores, son generadores del deterioro y aumento de los niveles de fragilidad de los ecosistemas de la cuenca, que funcionan como el principal mecanismo de regulación, amortiguación y control de la ocurrencia de eventos amenazantes, especialmente ante el embate de inundaciones y movimientos en masa, mucho más

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

recurrentes en espacios desprovistos o con poca vegetación y con condiciones de inestabilidad del suelo en laderas; aumentando los niveles de vulnerabilidad y riesgos a los que se enfrenta la población.

Por lo cual, es importante tener en cuenta, en el horizonte de proyección y a partir de los conflictos de uso del suelo identificados en la fase diagnóstico, como un mecanismo de reducción de las condiciones de amenaza y riesgo, el desarrollo de actividades económicas-productivas acorde con la vocación y uso potencial del suelo, atendiendo a que el mantenimiento mínimo de coberturas aptas en áreas de alto riesgo contribuye a su mitigación.

En general, ante la preexistencia de los aspectos contribuyentes descritos, se recomienda la generación de planes y proyectos que apunten a disminuir la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes tales como avenidas torrenciales, incendios forestales, movimientos en masa e inundaciones, los cuales son complejos por sus dinámicas y por el alcance de sus efectos.

2.5.5 Índice de Daño (ID)

Los valores de índice de pérdida o daño de cada una de las zonas homogéneas de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (correspondientes a las coberturas vegetales de la leyenda de corin land cover); permitieron cuantificar las pérdidas económicas generadas por la incidencia de eventos amenazantes sobre el territorio, dadas las condiciones de valor inicial y de reposición del bien.

Para el caso de movimientos en masa, el cálculo del índice de perdidas, permite señalar que las coberturas presentes en la parte alta de la cuenca, correspondientes con bosques densos, bosques altos y bosques fragmentados y de vegetación secundaria, son los espacios con mayores niveles de exposición ante este tipo eventos, en los cuales se podrían presentar perdidas hasta del 73%. En contraste, lo daños proyectos en la zona baja de la cuenca, se relacionan con porcentajes de pérdida leves, en donde las pendientes son mucho más suaves, razón por la cual conservarían su integridad en caso de ocurrencia de un fenómeno de inestabilidad de laderas.

Por otro lado, las coberturas que serían mayormente afectadas en un alto nivel por una posible ocurrencia de inundaciones, se localizan en la parte baja de la cuenca: cultivos permanentes o transitorios, pastos, bosques de galería, vegetación secundaria y los tejidos urbanos continuos y discontinuos, situación que afectaría significativamente las actividades sociales y económicas en esta área de la cuenca.

En lo que se refiere al análisis del índice de pérdidas frente a la ocurrencia de avenidas torrenciales, las coberturas más afectadas serían en su orden; los mosaicos de cultivos y espacios naturales, mosaicos de pastos, cultivos permanentes, bosques densos altos, bosques riparios y las riberas de los ríos.

Las pérdidas por incendios forestales se generarían principalmente con coberturas de bosques, cultivos, pastos, tierras secundarias o de transición perderán su integridad física en un porcentaje superior al 80%, ante la posibilidad de ocurrencia de un evento de grandes magnitudes.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En conclusión, las coberturas existentes en el área de la cuenca están expuestas a la posible ocurrencia de fenómenos que afectarían de alguna manera su normal funcionamiento, la zona de la parte alta es la que tendría una mayor afectación principalmente por movimientos en masas, avenidas torrenciales e incendios. La zona baja estaría afectada mayormente por el fenómeno de inundación.

2.5.6 Escenario Tendencial para el Indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Alta y Media

Una vez evaluadas las variables asociadas al riesgo, se construyó la matriz de escenarios tendenciales de gestión del Riesgo (ver **Tabla 2.77**, **Tabla 2.78** y **Anexo 2.2**), en donde, se muestran los escenarios tendenciales correspondientes a cada uno de los eventos amenazantes priorizados en la cuenca.

Cada uno de los escenarios tendenciales, corresponde con la probabilidad de que persistan las condiciones de amenaza media alta o se intensifiquen en cada subcuenca, en un horizonte de diez años, respecto a la probabilidad de Ocurrencia, la Exposición a Eventos Amenazantes, Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza e índice de Daño.

La evaluación de los efectos de las trasformaciones de las condiciones físicas del territorio sobre la alteración de los mecanismos de recurrencia de los eventos amenazantes, se asocia esencialmente a los cambios en la cobertura vegetal, que constituyen el principal indicador de alteraciones producidas por la intervención antrópica.

En efecto, el análisis de las transformaciones que pueden producirse en un horizonte proyectado de diez años, da cuenta de las posibles variaciones que puede tener la ocurrencia de eventos amenazantes en función de las mismas. Este análisis fue efectuado con base en la metodología planteada en el apartado 2.4.1.1 del presente documento; la evaluación de las transformaciones de la cobertura vegetal en un escenario tendencial de diez años para las zonas priorizadas de riesgo (amenaza media y alta) se presentan en este apartado en la Matriz de Escenarios Tendenciales (ver Tabla 2.74), en función del índice de Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la cuenca (TCCN). A partir del cual se presenta la avaluación integral de la probabilidad de ocurrencia (PO) a nivel de subcuencas y por tipo de evento.

La identificación de la exposición a eventos amenazantes, fue abordada a partir de la información cartográfica y documental disponible, recopilada y consolidada en la fase diagnóstica del proyecto. De manera que, la identificación de infraestructura y proyectos que coinciden con áreas de amenaza media y baja, está referida a tres horizontes de ejecución: proyectos de infraestructura vial, potencial turístico de la cuenca y potencial agropecuario, tal como se describe en el apartado 2.4.3 del presente documento técnico y, en la Matriz de Escenarios Tendenciales (ver **Tabla 2.77**), en la cual se identifica la magnitud de la exposición de cada uno de los elementos/proyectos sobre los cuales influye la amenaza ante cada uno de los eventos.

A modo de conclusiones de los escenarios tendenciales de Gestión del Riesgo teniendo en cuenta los datos establecidos en la tasa de cambio de cobertura y según las proyecciones, en un escenario tendencial de diez años, se deberían tener en cuenta las siguientes consideraciones:

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

La subcuenca con mayor porcentaje de tasa de cambio de cobertura es el Sistema Cenagoso Zapatosa (43,19%) seguido del Caño Guasimal (11,17%). Se proyecta que la subcuenca con menor porcentaje de cambio en el área total de cobertura es la de Caño Sebastián (0,01) seguido de afluente directo Anime Grande entre Caño Largo y quebrada San Pedro (0,15%).

La categoría de lagunas, lagos y ciénagas naturales es la cobertura con mayor porcentaje de pérdida en la cuenca (30,04%) seguido de la vegetación secundaria o en transición (11,59%), lo cual constituye una alta probabilidad de que se mantengan o se intensifiquen los eventos asociados a inundaciones en zonas donde se presenta este tipo de amenaza, puesto a que en general las funciones de estas coberturas están directamente relacionadas con la regulación de los niveles de los ríos almacenando las aguas que traen cuando aumenta su nivel en épocas de lluvias.

En el mismo orden, las categorías asociadas a bosques de galerías y fragmentados presentarían pérdidas del (10,94%) y (4,49) en el total del área de cobertura de la cuenca, lo que podría generar condiciones propicias para que la amenaza preexistente ante movimientos en masas persista o se intensifique y por el contrario la amenaza ante incendios disminuya.

En el mismo contexto, la categoría con menor porcentaje de pérdida en áreas por tasa de cambio fueron los bosques densos, lo que indica que, aunque en algunas categorías asociadas a bosques se presentó una disminución de áreas para el escenario tendencial de 10 años, se debe resaltar el valor de conservación ecosistémico que se registra a partir de la preservación de esta cobertura.

Por otro lado, la categoría de zonas pantanosas fue la cobertura con mayor porcentaje de ganancia en la cuenca (11,45%), por lo que se infiere que la disminución de áreas en la categoría de cuerpos de agua ha promovido el aumento en este tipo de zonas, ocasionado directamente por la acción antrópica y además podría generar las condiciones propicias para que la amenaza preexistente ante inundaciones persista o se intensifique.

En resumen, la diminución de las coberturas asociadas a lagunas, lagos y ciénagas naturales podrían generar condiciones propicias para que la amenaza preexistente ante inundaciones persista o se intensifique.

La reducción de bosques de galerías y bosques fragmentados en la cuenca, podría repercutir en la disminución de eventos amenazantes relacionados con incendios siempre y cuando no se originen o aumenten las zonas destinadas a coberturas de pastos.

Por otro lado, uno de los principales condicionantes para la generación de amenaza de avenidas torrenciales es la existencia de áreas desprovistas de vegetación, por lo que se infiere que por las condiciones físicas de la cuenca se muestran niveles bajos de exposición de estos eventos al no existir áreas degradadas o desprovistas de vegetación.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.77. Matriz Escenarios Tendenciales de Riesgo Construidos para el indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Media y Alta: ACA y EEA.

TIPO DE EVENTO	EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES (EEA)	ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA (ACA)
AVENIDAS TORRENCIALES	• Los elementos expuestos en la actualidad dada la probabilidad de ocurrencia de avenidas torrenciales, se asocian con infraestructura correspondiente con equipamientos educativos y la red vial, dadas en gran medida en la parte media de la cuenca representando el 66,67 % del total general. • Se presentan elementos expuestos de red vial, tipo vías uno (1) hasta tipo vías cinco (5) en un total general de 49,090 metros; vías tipo cinco (5) son las más expuestas, tanto en la parte alta como en la parte media del área de estudio correspondiente a un valor general de 36.655 metros.	• Las actividades productivas predominantes en la cuenca están asociadas a la ganadería; con carácter extensivo, se encuentran desarrollas al libre pastoreo, con escasa presencia de tecnificación, ya que los herbazales y malezas cubren la mayor parte de las praderas y sabanas. En muchos de los casos estos terrenos se caracterizan por el sobrepastoreo y el exceso de carga animal. • Actividades agrícolas se encuentran dentro de un primer orden de producción (aspecto que de una u otra forma inducen a las prácticas incontroladas de quema y expansión de la frontera agrícola), caracterizadas por la producción de palma africana, maíz tradicional, maíz tecnificado, arroz secano, sorgo, café, caña, algodón, cacao, ajonjolí y plátano. • Las coberturas más afectadas son aquellas ubicadas específicamente en la parte media y alta de la cuenca, presentando una exposición mayor a este tipo de eventos súbitos, como son los mosaicos de cultivos, y espacios naturales, mosaicos de pastos, cultivos permanentes, bosque denso alto, bosque ripario y las riberas de los ríos. • Se identificaron 11 eventos de los cuales cinco (5) se encuentran en el municipio de Chiriguaná, cinco (5) en Curumaní y uno (1) en el municipio El Banco. • *El desarrollo manufacturero es bastante precario, desde los planes de desarrollo se proponen iniciativas agroindustriales que involucren no solo el cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales, sino además cultivos permanentes, no se cuenta con suficiente y adecuados mecanismos de financiación de iniciativas agro-empresariales. • El 91,4% del área total de la cuenca no se encuentra en riesgo, lo que permite tener estabilidad productiva lo cual representa el 7,4%, el 0,09% del área total se determinó como escenario priorizado por avenidas torrenciales, implementando programas a favor de la reducción de riesgo manejo de desastres y atención temprana.
MOVIMIENTOS EN MASA	• Los elementos expuestos dada la amenaza por movimientos en masa se asocian con la actividad de ganadería y la infraestructura vial, ya que dicha actividad se encuentra mayormente expuesta en la parte alta de la cuenca. Ante este evento se encentran expuestas vías tipo tres (3), cuatro (4) y cinco (5).	• En este contexto predomina lo rural, donde el desarrollo económico gira alrededor de la agricultura y la ganadería, y en los últimos años la minería. El desarrollo agropecuario que involucra agricultura (frutales, cereales, bosques) ganadería principalmente; ganado vacuno, porcino, caprino y equino en menor proporción. La minería ha tenido un fuerte desarrollo, lo que ha permitido por una parte que las áreas municipales reciban importantes recursos de regalías, pero impactando al medio ambiente y no garantizando ser una fuente de empleo para los pobladores locales. • El área de ocupación potencial de bosque seco tropical, está conformada principalmente por pastizales para el pastoreo de ganado vacuno, áreas de cultivos (tipo comercial).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

TIPO DE EVENTO	EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES (EEA)	ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA (ACA)
		• Se identificaron trece (13) eventos de los cuales el municipio que presenta mayor cantidad en Pailitas con nueve (9) eventos. • El 17,2% de la extensión total de la cuenca se encuentra en riesgo, ante la ocurrencia de un fenómeno de Movimiento en Masa, afectando de manera importante la integridad y funcionamiento de estructuras como las vías, líneas de energía e infraestructura con usos indispensables en la sociedad, hospitales e institutos educativos. • En la parte alta de la cuenca son zonas catalogadas en riesgo alto y medio, caracterizado por estar sobre terrenos montañosos por afectaciones de actividades de cabalgamiento lo que da origen a Movimientos en Masa y procesos erosivos intensos, los Municipios que mayor peligro representan en cuanto al riesgo por Movimientos en Masa son Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, y La Jagua de Ibirico.
INUNDACIONES	• Los elementos expuestos en la actualidad dada la amenaza por inundaciones, se asocian con equipamientos correspondientes a establecimientos educativos, hoteles, iglesias, de salud, seguridad e infraestructura vial, de esta manera, los equipamientos más expuestos son los educativos, localizados en gran porcentaje sobre la parte alta de la cuenca. • La red vial representa en gran medida un aspecto detonante de desarrollo y progreso de la zona de estudio, sin embargo 1372.852 metros de la red se encuentra expuesta ante la probabilidad de ocurrencia de inundaciones.	• El escenario de inundaciones influye en el desarrollo de actividades económicas en la parte baja de la cuenca afectando principalmente cultivos permanentes o transitorios, pastos, bosques de galería, vegetación secundaria, tejidos urbanos continuos y discontinuos. Así como las condiciones de los centros poblados ubicados hacia el Sur y Centro Occidental de la cuenca, en proximidad a la ciénaga se basa en actividades extractivas de subsistencias, como la pesca artesanal, caza de fauna silvestre, recolección de leña y fibra vegetales. • El complejo cenagoso alberga un gran número de especies vegetales y animales que representan el sustento económico y la satisfacción de necesidades básicas como el agua y el alimento a comunidades aledaños a su área de influencia. • Las inundaciones son probablemente el evento de mayor recurrencia en la cuenca, un suceso de este tipo suele afectar extensas áreas de interés social, económico y cultural; denotando susceptibilidad de los centros poblados y áreas dedicadas a la producción asociado a recursos que proporciona la ciénaga Zapatosa. • Por inundación el porcentaje del área en riesgo alto, medio y bajo corresponde al 17,91%, 60,41% y 21,68% respectivamente. • Se identificaron 206 eventos que afectan la parte baja de la cuenca y principalmente los municipios de Chiriguaná, Chimichagua y Curumaní. • La parte alta y media de la cuenca donde predominan los bosques, mosaicos de pastos y cultivos como herbazales densos, arbustales y vegetación secundaria en los que la gran mayoría de su extensión no estará expuesto a riesgo y su actividad productiva se basa en gran medida a coberturas equivalentes al 10,2%, definido como escenario priorizado para el caso de la parte baja de la cuenca. • La pesca indiscriminada ejerce una presión ambiental en la ciénaga ocasionando la extinción de diversas especies, así como el uso inadecuado de los métodos artes y pasajeros de pesca. No obstante, los pescadores locales han hecho caso omiso de la

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TIPO DE EVENTO	EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES (EEA)	ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA (ACA)
		normatividad y por ello la ciénaga presenta grandes problemas de presión sobre el recurso hídrico y la extensión de muchas especies. • Las actividades relacionadas se deben principalmente al pastoreo y actividad pecuaria, cultivos tales como plátano, yuca, maíz sorgo, naranja, arroz, café, y caña de azúcar. • Una de las problemáticas que se posee por inundación, de debe a la actividad ganadera, ya que es causa de problemas ambientales, porque la mayoría del hato ganadero se encuentra en zonas inundables del ecosistema. • Las áreas susceptibles se encuentran hacia la parte plana de la cuenca, ubicada hacia el occidente y se pudo determinar que el 78% del área representa susceptibilidad de inundaciones.
INCENDIOS	• Los elementos expuestos ante la ocurrencia de incendios forestales, están asociados a equipamientos como, establecimientos educativos, hoteles, iglesias, de salud, seguridad e infraestructura vial. Siendo los establecimientos educativos los más expuestos representado un 66,7% del total general. * La red vial expuesta corresponde con un valor general 1.488.587 metros.	• Las actividades productivas presentes en la cuenca son dadas en gran medida sobre la ganadería y agricultura, ya que han tenido grandes repercusiones sobre las transformaciones de coberturas, que generan y han generado pérdidas de coberturas boscosas en la parte alta de la cuenca. • Pastos y bosques son las coberturas naturales con una mayor afectación debido a sus propiedades físicas, susceptibles ante las acciones climáticas y antrópicas, que pudiesen generar un incendio forestal. • De presentarse un incendio forestal de grandes magnitudes sobre la cuenca, las zonas con coberturas vegetal como bosques, cultivos, pastos, vegetación secundaria o de transición perderán su magnitud física en un porcentaje superior al 80%. • El 0,09% del área total de la cuenca se determinó como escenario priorizado por incendios forestales, en estos se implementarían programas a favor de la reducción de riesgo, manejo de desastres y atención temprana. • Se identificaron 61 eventos de los cuales los municipios más afectados han sido el banco con 18, Chimichagua con 15, y Curumaní con 12, estos han sido generados principalmente por el ser humano y se asocian a épocas de verano, afectando principalmente cultivos y bosques. • Son las coberturas en especial los herbazales densos, pastos enmalezados y pastos limpios, los cuales tienen niveles de vulnerabilidad alta, bosques fragmentados de galería y ripario, algunos tejidos urbanos y mosaicos de pastos.

Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Tabla 2.78. Escenarios Tendenciales de Riesgo Construidos para el indicador de Línea Base: Zonas de Amenaza Media y Alta: Po-ID.

TIPO DE EVENTO	SUBCUENCA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)		ÍNDICE DE DAÑO (ID)
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Sistema cenagoso Zapatosa	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 34.86% y un 8.33% de área de ganancia, lo cual constituye un 43,19% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, las lagunas, lagos y ciénagas naturales presentaron el mayor porcentaje de pérdida (29,50%) seguido de las zonas arenosas naturales (1,73%) y por el contrario la cobertura de zonas pantanosas registró el mayor porcentaje de ganancia (7,07%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca.	Teniendo en cuenta los datos establecidos en la tasa de cambio de cobertura y según las proyecciones, en un escenario tendencial de diez años, se deberían tener en cuenta las siguientes consideraciones: La subcuenca con mayor porcentaje de tasa de cambio de cobertura es el Sistema Cenagoso Zapatosa (43,19%) seguido del caño Guasimal (11,17%). Se proyecta que la subcuenca con menor porcentaje de cambio en el área total de cobertura es la de caño Sebastián (0,01) seguido de afluente directo Anime Grande entre caño largo y quebrada San Pedro (0,15%). La categoría de lagunas, lagos y ciénagas naturales es la cobertura con mayor porcentaje de pérdida en la cuenca (30,04%) seguido de la vegetación secundaria o en transición (11,59%), lo cual constituye una alta probabilidad de que se mantengan o se intensifiquen los eventos asociados a inundaciones en zonas donde se presenta este tipo de amenaza, puesto a que en general las funciones de estas coberturas están directamente relacionadas con la regulación de los niveles de los ríos almacenando las aguas que traen cuando aumenta su nivel en épocas de	Pese a que las zonas identificadas como escenarios con una alta exposición a daños y pérdidas por la ocurrencia de avenidas torrenciales representan un mínimo porcentaje frente a escenarios correspondientes con otros eventos amenazantes, es necesario considerar, que, en las subcuencas del complejo cenagoso, arroyo Hondo, arroyo Quebrada Dientes, caño San Sebastián, entre otros, las transiciones de cobertura representadas en pérdidas y ganancias, podrían generar a largo plazo la permanencia de las condiciones de amenaza y riesgo frente a este tipo de eventos, así como, afectaciones en actividades productivas relacionadas con el pastoreo y la agricultura.
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Caño Guasimal	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 7,90% y un 3,27% de área de pérdida, lo cual constituye un 11,17% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la cobertura de bosques de galería y/o ripario registró el mayor porcentaje de ganancia (4,17%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca y por el contrario la vegetación secundaria o en transición presentó el mayor porcentaje de pérdida (2,15%) seguido del bosque fragmentado (0,73%).		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Río Anime Grande zona alta	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 5,44% y un 1,89% de área de pérdida, lo cual constituye un 7,33% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, los bosques densos registraron el mayor porcentaje de ganancia (2,64%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca y por el contrario la cobertura de bosques de galería y/o ripario presentó el mayor porcentaje de pérdida (1,72%) seguido de las zonas pantanosas (0,16%).		
Avenidas torrenciales, movimientos en	Caño Largo afluente de la ciénaga Zapatosa	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 6,43% y un 0,05% de área de ganancia, lo cual indica un 6,48% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la vegetación secundaria o en transición		

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TIPO DE EVENTO	SUBCUENCA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)		ÍNDICE DE DAÑO (ID)
masa, inundaciones e incendios		registró el mayor porcentaje de pérdida (2,84%) seguido del bosque fragmentado (1,90%).	lluvias. En el mismo orden, las categorías asociadas a bosques de galerías y fragmentados presentarían pérdidas del (10,94%) y (4,49) en el total del área de cobertura de la cuenca, lo que podría generar condiciones propicias para que la amenaza preexistente ante movimientos en masas persista o se intensifique y por el contrario la amenaza ante incendios disminuya. En el mismo contexto, la categoría con menor porcentaje de pérdida en áreas por tasa de cambio fueron los bosques densos, lo que indica que aunque en algunas categorías asociadas a bosques se presentó una disminución de áreas para el escenario tendencial de 10 años, se debe resaltar el valor de conservación ecosistémico que se registra a partir de la preservación de esta cobertura. Por otro lado, la categoría de zonas pantanosas fue la cobertura con mayor porcentaje de ganancia en la cuenca (11,45%), por lo que se infiere que la disminución de áreas en la categoría de cuerpos de agua ha promovido el aumento en este tipo de zonas, ocasionado directamente por la acción antrópica y además podría generar las condiciones propicias para que la amenaza preexistente ante inundaciones persista o se intensifique. En resumen, la	
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre el arroyo Mojan-Caño Tunumá	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 5,16% y un 0,46% de área de pérdida lo cual constituye un 5,62% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la vegetación secundaria o en transición registró el mayor porcentaje de ganancia (2,89%), seguido de los bosques de galería y/o ripario (1,28%) y por el contrario las zonas pantanosas presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,44%).		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Río Animito	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 3,59% y un 0,95% de área de ganancia, lo cual indica un 4,54% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la vegetación secundaria o en transición registró el mayor porcentaje de pérdida (2,51%) seguido del bosque de galería y/o ripario (1,02%) y por el contrario la cobertura de bosque denso registró una ganancia de (0,79%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca.		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre el arroyo Guaragua y arroyo Guamal	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 2,16% y un 2,15% de área de pérdida, lo cual constituye un 4,31% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la cobertura de bosque fragmentado registró el mayor porcentaje de ganancia (1,69%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca y por el contrario la vegetación secundaria o en transición presentó el mayor porcentaje de pérdida (1,18%).		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Arroyo Hondo	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 1,67% y un 1,13% de área de pérdida, lo cual constituye un 2,81% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, los bosques densos registraron el mayor porcentaje de ganancia (1,25%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca y por		

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TIPO DE EVENTO	SUBCUENCA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)		ÍNDICE DE DAÑO (ID)
		el contrario los bosques de galería y/o ripario presentaron el mayor porcentaje de pérdida (1,12%).	diminución de las coberturas asociadas a lagunas, lagos y ciénagas naturales podrían generar condiciones propicias para que la amenaza preexistente ante inundaciones persista o se intensifique. La reducción de bosques de galería y bosques fragmentados en la cuenca, podría repercutir en la disminución de eventos amenazantes relacionados con incendios siempre y cuando no se originen o aumenten las zonas destinadas a coberturas de pastos. Por otro lado, uno de los principales condicionantes para la generación de amenaza de avenidas torrenciales es la existencia de áreas desprovistas de vegetación, por lo que se infiere que por las condiciones físicas de la cuenca se muestran niveles bajos de exposición de estos eventos al no existir áreas degradadas o desprovistas de vegetación.	
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Ciénaga Mata de Palma	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 1,52% y un 1,21% de área de ganancia, lo cual constituye un 2,73% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, los herbazales presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,86%) y por el contrario la cobertura de bosques de galería y/o ripario registró el mayor porcentaje de ganancia (0,62%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca.		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Arroyo Las Guaduas	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 1,92% y un 0,50% de área de ganancia, lo cual constituye un 2,42% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la categoría de bosques de galería y/o ripario presentó el mayor porcentaje de pérdida (1,54%) y por el contrario la categoría de zonas pantanosas registró el mayor porcentaje de ganancia (0,47%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca.		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Afluentes directo a la ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 1,14% y un 0,99% de área de pérdida, lo cual constituye un 2,13% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, los bosques de galería y/o ripario fue la única categoría en presentar una ganancia (1,14%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca y por el contrario las zonas pantanosas presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,34%).		La principal característica de los eventos denominados como movimientos en masa, es su condición súbita e intensidad. Tanto que, ante su ocurrencia, su efecto se considera severo ante la exposición de cualquier elemento. En la cuenca, las zonas con mayores niveles de amenaza y riesgo, están localizas en la zona alta, sobre terrenos montañosos, cuyas pendientes favorecen el fracturamiento y respectivo origen, de movimientos en masa y procesos erosivos
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Arroyo Quiebra Dientes	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 1,29% y un 0,47% de área de pérdida, lo cual constituye un 1,76% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la categoría de vegetación secundaria o en transición registró el mayor porcentaje de ganancia (1,28%) y por el contrario los bosques de		

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TIPO DE EVENTO	SUBCUENCA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)		ÍNDICE DE DAÑO (ID)
		galería y/o ripario presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,46%).		intensos. En correspondencia, en el escenario tendencial evaluado, los mayores niveles de exposición estarían asociados a espacios cubiertos por bosques y vegetación secundaria. Cambios y procesos de intervención antrópica continua podrían favorecer el deterioro de dichos espacios, cuya función ambiental principal en escenarios de alto riesgo es la de estabilización.
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Afluentes directo a la ciénaga Zapatosa entre caño Agua P y caño Antequera	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 1,13%, constituyendo la categoría de bosques de galería y/o ripario la cobertura que registró el mayor porcentaje de pérdida (0,62%). Por el contrario, no se presentó ningún porcentaje de ganancia, lo que en general indica un 1,13% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca atribuido directamente al valor porcentual anteriormente mencionado.		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Caño Pajuil	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 0,56% y un 0,20% de área de pérdida, lo cual constituye un 0,76% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la cobertura de vegetación secundaria o en transición registró el mayor porcentaje de ganancia (0,35%) y por el contrario, los bosques de galería y/o ripario presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,11%).		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Quebrada San Pedro Zona Media	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 0,59% y un 0,06% de área de ganancia, lo cual constituye un 0,65% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, los bosques de galería y/o riparios presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,41%) seguido de las zonas pantanosas (0,11%).		Las zonas de baja pendiente, localizadas sobre el valle inundable de la cuenca, son escenarios favorables para la ocurrencia de inundaciones. El efecto recurrente de este tipo de eventos, afecta principalmente a las subcuencas del sistema cenagoso Zapatosa, arroyo Las Guaduas, caño Guasimal y quebrada San Pedro. En el escenario tendencial evaluado, las coberturas correspondientes con cultivos, zonas industriales, tejido urbano y cuerpos de agua (lagunas, lagos y ciénagas) sufrirían las
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Alfluente directo a la cienaga Zapatosa caño Santo	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 0,64%, constituyendo la categoría de vegetación secundaria la cobertura que registró el mayor porcentaje de pérdida (0,30%). Por el contrario, no se presentó ningún porcentaje de ganancia, lo que en general indica un 0,64% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca atribuido directamente al valor porcentual anteriormente mencionado.		
Avenidas torrenciales, movimientos en	Afluente directo río Anime Grande entre	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 0,37% y un 0,23% de área de pérdida, lo cual constituye un 0,60% de		

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

TIPO DE EVENTO	SUBCUENCA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)		ÍNDICE DE DAÑO (ID)
masa, inundaciones e incendios	quebrada Simit y caño Largo	cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la cobertura de zonas pantanosas registró el mayor porcentaje de ganancia (0,27%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca		mayores pérdidas y daños, ante la probabilidad de ocurrencia de dichas inundaciones.
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Quebrada San Pedro Zona Alta	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 0,28% y un 0,24% de área de ganancia, lo cual constituye un 0,52% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la categoría de vegetación secundaria o en transición presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,22%) seguido de las zonas arenosas naturales (1,73%) y por el contrario la cobertura de bosque denso registró el mayor porcentaje de ganancia (0,24%).		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Caño Largo afluente río Anime Grande	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de ganancia del 0,36% y un 0,10% de área de pérdida, lo cual constituye un 0,46% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la cobertura de bosque fragmentado registró el mayor porcentaje de ganancia (0,27%) con respecto a las otras coberturas presentes en la subcuenca.		Las coberturas naturales correspondientes con pastos, bosques y vegetación baja, son característicamente las más afectadas ante la generación y propagación de incendios forestales. En la cuenca, los incendios han generado importantes pérdidas en zonas de cultivos y bosques en la parte alta de la cuenca. La calidad del estado de los ecosistemas podría verse afecta bajo las condiciones de persistencia de los niveles de amenaza frente a este tipo de eventos. El manejo adecuado de prácticas productivas y la prevención de la intensificación de procesos de fragmentación, deberían concentrar el objeto principal ante el control y prevención
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Arroyo La Aurora	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 0,34%, constituyendo la categoría de bosque de galería y/o ripario la cobertura que registró el mayor porcentaje de pérdida (0,18%). Por el contrario, no se presentó ningún porcentaje de ganancia, lo que en general indica un 0,34% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca atribuido directamente al valor porcentual anteriormente mencionado.		
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Quebrada San Pedro zona baja	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 0,21% y un 0,06% de área de ganancia, lo cual constituye un 0,26% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca. En detalle, la categoría de vegetación secundaria o en transición presentaron el mayor porcentaje de pérdida (0,14%).		

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

TIPO DE EVENTO	SUBCUENCA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)		ÍNDICE DE DAÑO (ID)
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Afluente Directo al río Anime Grande entre Caño Largo y quebrada San Pedro	Se establece en la tasa de cambio de cobertura un porcentaje de área de pérdida del 0,13% y un 0,01% de área de ganancia, lo cual constituye un 0,15% de cambio en el área total de las coberturas de la subcuenca.		del riesgo frente a estos eventos.
Avenidas torrenciales, movimientos en masa, inundaciones e incendios	Caño San Sebastián	Según el indicador de tasa de cambio de cobertura, no se presentaron cambios significativos en el área total de las coberturas presentes en la subcuenca.		

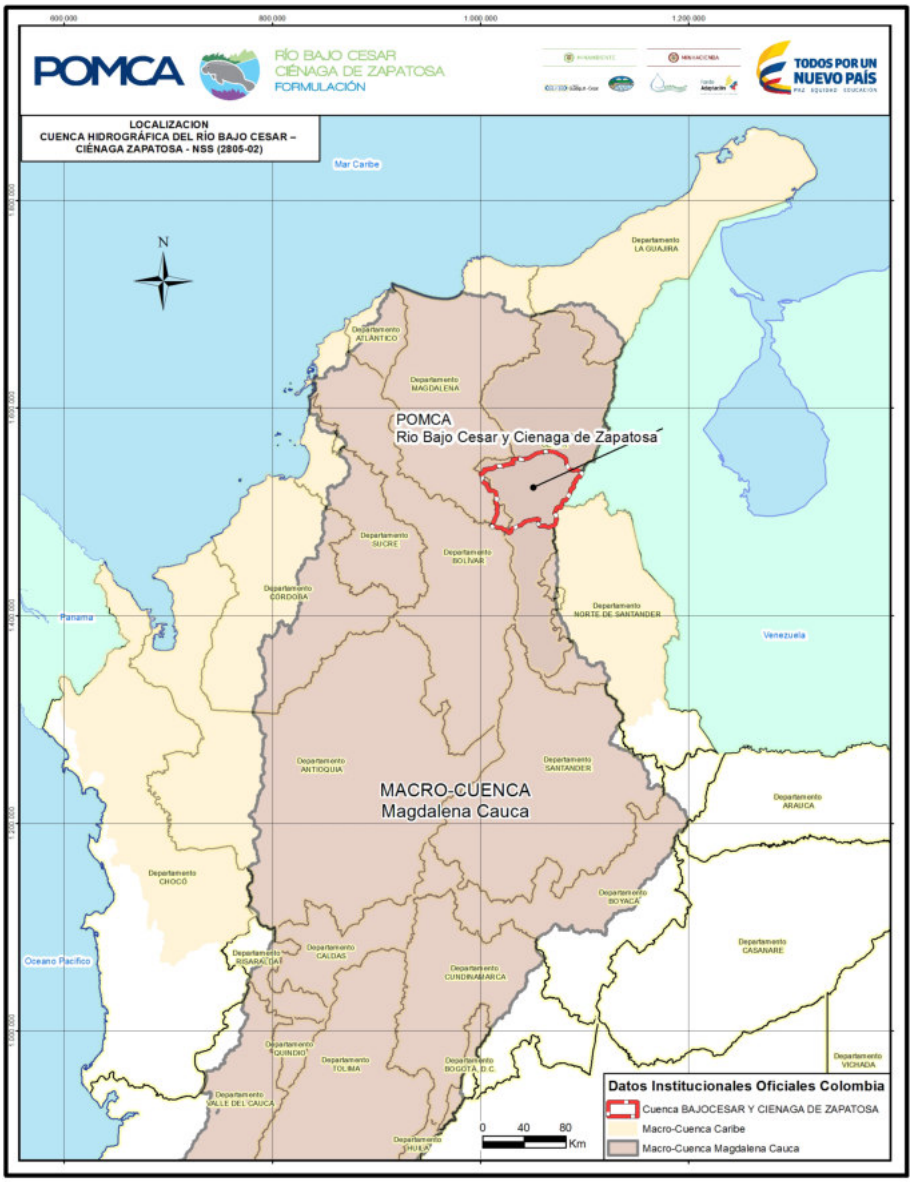
Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.5.7 Integración con Lineamientos del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena – Cauca

Con base a la información expuesta en el Plan Estratégico Macrocuenca Magdalena-Cauca, de la cual forma parte la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa (ver **Figura 2.30**) se presenta la información asociada a la fase de lineamientos y directrices de planificación estratégica del proceso de formulación del plan estratégico de la Macrocuenca Magdalena – Cauca.

Figura 2.30. Localización de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa dentro de la Macrocuenca Magdalena – Cauca.



Fuente: Consorcio Guatapurí – Cesar. Tomado y Modificado de Atlas Ambiental del Departamento del Cesar e IGAC.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

A partir del análisis de las proyecciones de las variables tendenciales y los temas clave definidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca.

Con base en el proceso metodológico descrito previamente y los resultados del desarrollo de las tendencias de los indicadores de línea base priorizados mediante el análisis de influencia de las variables clave, a continuación, se describen los intereses estratégicos para cada temática de acuerdo con los lineamientos para el POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa y directrices establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca con el fin de garantizar la gestión integral del recurso hídrico y de los demás recursos naturales presentes y que serán considerados en el modelo deseado de ordenación y manejo del territorio de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (**Tabla 2.79**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 2.79. Integración con los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca.

LINEAMIENTOS		ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA-CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES ESCENARIO TENDENCIAL DE LA CUENCA AÑO 2027
1. Mantener y Mejorar la Oferta Hídrica	**1.1 Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales remanentes**	La Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa este se ubica en el grupo de ***Amenazas Muy bajo*** a ecosistemas estratégicos por demanda de área para producción agropecuaria según las tendencias de consumo y producción actual, específicamente el nivel de presión agropecuaria en pastos, cultivos permanentes y transitorios es de 0% sin embargo en los ecosistemas susceptibles de daño la zona de amortiguación, bosques y vegetación de tierra firme es de 36% y 64% respectivamente. En este punto es importante reducir la presión y asegurar los servicios ecosistémicos de la cuenca mediante la preservación y conservación de las áreas protegidas y sus zonas amortiguadoras al igual que áreas con prioridades de conservación.	A través de la proyección de los indicadores **Tasa de Cambio de Coberturas Naturales**, **Índice de Vegetación Remanente**, **Índice del Uso del Agua** y **Porcentaje de sectores económicos** se buscó determinar el posible impacto sobre los ecosistemas estratégicos y la oferta hídrica asociado al crecimiento de las áreas destinadas a la producción agropecuaria. Los resultados de estos indicadores alertan sobre la necesidad de implementar acciones de corto plazo para alcanzar la sostenibilidad en la cuenca, la regulación y el mantenimiento de la oferta hídrica y de los servicios ecosistémicos altamente afectados por intervenciones antrópicas. Dichas acciones deben encaminarse hacia procesos de restauración, rehabilitación y conservación de las coberturas relictuales de bosque seco (denso y fragmentado), especialmente en las zonas más afectadas por la pérdida de coberturas.
	1.2 Aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector agropecuario en la cuenca Magdalena-Cauca.	En la distribución espacial de la presión de la demanda del área de pastos por subzonas hidrográficas de la macrocuenca Magdalena Cauca, la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa se encuentra dentro de los POMCAs con mayor prioridad para aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector ganadero del 38.29 %.	
	1.3 Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios	Según los resultados de los análisis de diagnóstico de la Macrocuenca alrededor del 50% de las subzonas hidrográficas en las cuales se ubican las cuencas abastecedoras de los municipios, tendrán un IVH alto. La Cuenca del Río Cesar – Ciénaga Zapatosa se encuentra entre subzonas priorizadas para reducir la vulnerabilidad al desabastecimiento	El **Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH)** presenta un grado de fragilidad hídrico medio, sin embargo, la capacidad de regulación y retención hídrica de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa sumado al aumento esperado de los diferentes sectores de uso del suelo, se espera un

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

LINEAMIENTOS		ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA-CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES ESCENARIO TENDENCIAL DE LA CUENCA AÑO 2027
		de los centros urbanos medianos y pequeños con un valor del 1% de cabeceras con IVH alto establecida en el 2013 y estimadas al 2050 lo que representa un 0.38 % con relación al total de la Macrocuenca, según cálculos UT Macrocuencas con información de DANE.	aumento en la probabilidad de riesgo por desabastecimiento hídrico en las épocas de estiaje.
2. Fomentar una demanda de agua socialmente óptima	**2.1 Priorizar el uso para abastecimiento de consumo humano en los centros urbanos pequeños y medianos.**	La Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa por encontrarse entre subzonas priorizadas para reducir la vulnerabilidad al desabastecimiento de los centros urbanos medianos y pequeños, deberá proponer instrumentos como: • Asegurar los recursos técnicos y financieros para implementar de manera prioritaria los requerimientos del programa nacional de legalización de usuarios del recurso hídrico en los centros urbanos pequeños y medianos. • Priorizar las concesiones de agua de cuencas abastecedoras en los centros urbanos pequeños y medianos a usos de consumo doméstico.	La variación del Índice del Uso del Agua- IUA en la cuenca tiende a mantenerse entre el rango de moderado, bajo y muy bajo a nivel de subcuencas, y aunque la demanda por los diferentes sectores de uso tiende a aumentar, la proyección de la oferta presenta la misma tendencia lo cual genera un equilibrio en el índice. Sin embargo, es importante implementar programas de racionalización a través de las concesiones de agua para evitar desabastecimiento hídrico por uso inadecuado.
3. Asegurar la calidad del agua requerida por los ecosistemas y por la sociedad. *	**3.1 Determinar los planes de restauración ecológica de los ecosistemas intervenidos, afectados y abandonados por la minería. ***		La minería constituye un eje importante en el departamento del Cesar. En la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa***, la minería extractiva es la principal fuente económica en el municipio del Paso y tiene gran influencia también en los municipios de Chiriguaná y La Jagua de Ibirico.*** Por lo cual se identifica que es prioritario la prevención, el tratamiento y control de las aguas para garantizar la calidad de la misma, para las comunidades humanas que usan el recurso y para la biota principalmente la fauna directamente asociada a las fuentes hídricas como peces y anfibios y muchas especies de aves y mamíferos acuáticos. *

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

LINEAMIENTOS		ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA-CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES ESCENARIO TENDENCIAL DE LA CUENCA AÑO 2027
4. Riesgo Asociado al Agua	**4.1 Protección y Recuperación de Rondas Hídricas**	En los objetivos de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, se encuentra como eje principal la conservación de "ecosistemas considerados clave para la regulación de la oferta hídrica", dentro de los cuales se encuentran las zonas de ronda y vegetación de ribera que consisten en la conservación de vegetación natural a lo largo de la cuenca (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010). (MADS - DGIRH, 2013), al igual que la conservación de los bosques naturales en los nacimientos y en las áreas cercanas. Para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa el área activa del río sin cobertura o área desprotegida es del 3% lo que indica que, aunque no es un porcentaje alto si requiere definir y aplicar Instrumentos para la Protección y Recuperación de Rondas Hídricas presentes en el área de la cuenca.	Los Ecosistemas Estratégicos, identificados para la cuenca, seguirán la tendencia actual con pérdida en representatividad a lo largo de la cuenca. Actualmente cada ecosistema está representado en la cuenca por menos del 10% con relación a su área total, para 2027 disminuirá el bosque seco en las planicies, las zonas de ronda de los humedales y en menor medida el bosque húmedo en Perijá La proyección de los indicadores **Tasa de Cambio de Coberturas Naturales** e **Índice de Vegetación Remanente**, muestran la importancia y prioritaria necesidad de la restauración, rehabilitación y conservación de las coberturas de los ecosistemas estratégicos de la cuenca, entre los que se encuentran las rondas hídricas. Estos ecosistemas son fundamentales porque contribuirán a la regulación y retención hídrica de la cuenca.
	4.2 Recuperar la capacidad de amortiguación hidráulica de ecosistemas.		Según el Plan Estratégico de la Macrocuenca, la importancia de las ciénagas está dada no solo desde el punto de vista ecológico, sino también socioeconómico por las múltiples funciones, valores y atributos, que son esenciales no solo para las comunidades que en ellas habitan sino, para las poblaciones ribereñas y el país. En primer lugar, son sistemas naturales de soporte vital, y son base de actividades productivas y socioculturales, tales como economías extractivas basadas en el uso de muchas especies, a través de la pesca artesanal y la agricultura en épocas de estiaje. En segundo lugar, cumplen la función de reguladoras de nivel de los ríos, almacenando las aguas que traen cuando aumenta su nivel por las lluvias durante el invierno y dejándolas salir, cuando el nivel desciende durante el periodo seco o verano. Y finalmente son consideradas como áreas estratégicas para la biodiversidad (habitad, especies y tipos genéticos) y para la sostenibilidad del sector pesquero artesanal. La

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

LINEAMIENTOS		ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA-CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES ESCENARIO TENDENCIAL DE LA CUENCA AÑO 2027
			presencia de ciénagas es especialmente común en las partes más bajas de la cuenca, lo cual transmite a la región su característica más especial, que es la de estar formada por terrenos bajos sometidos a inundaciones periódicas. La Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, cuenta con gran importancia ecosistémica y funcional por la presencia de uno de los cuerpos de agua continentales más grandes del país, la ciénaga Zapatosa, la cual unida a los demás complejos cenagosos del centro y sur del departamento del Cesar, constituyen las fuentes que proveen de agua al sistema local y regional de circulación atmosférica. La cantidad de agua que se evapora desde este complejo, se reincorpora al ciclo del agua y es la causa de una mayor precipitación orográfica sobre varios sectores del Nororiente del país (Cesar, Santander y Norte de Santander), evento que contrasta el frente árido que se presenta en la región Norte del departamento del Cesar, incluyendo zonas de la serranía de Perijá **Fuente especificada no válida.**.
	4.3 Mantenimiento infraestructura para el control de fenómenos y desastres asociados al agua	Con respecto a la implementación de medidas de mitigación de riesgo estructurales, se puede analizar cómo fueron los costos en el caso de eventos anteriores. En este orden de ideas, la valoración de costos de las medidas de mitigación de la ola invernal, según el tipo de riesgo. (CEPAL; BID, 2012) para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa son: • Demanda de inversión por afectación de inundaciones: 4%. • Área activa del Río sin cobertura por subzonas con mayor área desprotegida: 3%.	Las inundaciones son probablemente uno de los eventos de mayor recurrencia en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. En este análisis prospectivo y tendencial se evidencia el posible aumento en la recurrencia de este tipo de fenómenos debido a la pérdida de bosques en los márgenes de los ríos, cuya función es regular la velocidad y los procesos de infiltración en el suelo. Este tipo de sucesos influirían de manera directa o indirecta en los ciclos vegetativos y productivos, en las comunicaciones viales y en la disponibilidad de servicios públicos.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

LINEAMIENTOS		ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA-CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES ESCENARIO TENDENCIAL DE LA CUENCA AÑO 2027
		• Subzonas con mayores pérdidas de ganado: 4.3 %. Una vez determinadas las subzonas con prioridad alta se identifican los POMCAS para reducir la vulnerabilidad ante la posibilidad de una inundación en determinadas subzonas de la Macrocuenca Magdalena – Cauca que para el caso de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa requiere un mantenimiento de infraestructura del 4%.	

*Lineamiento para reducir y monitorear el riesgo de contaminación hídrica por minería extractiva (carbón) no está definido como lineamiento dentro del Plan, sin embargo, se considera para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Fuente: Consorcio-Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2.5.7.1 Análisis Integral

La Complejidad de la Cuenca tanto atendiendo las variables consideradas para definir un POMCA, como a las encontradas en campo y entre actores son las siguientes:

- Once (11) municipios hacen parte de su área de influencia, municipios con diferencias acorde con su ubicación dentro de la cuenca.

- Los Municipios de la cuenca pertenecen a dos (2) departamentos diferentes.

- Jurisdicción ambiental de dos (2) Corporaciones Autónomas Regionales: CORPOCESAR Y CORPAMAG.

- Afectación por inundaciones asociadas a los afluentes de los cuerpos de agua en los municipios de Pailitas, Curumaní, Chimichagua, Chiriguaná, La Jagua de Ibirico y Tamalameque y las zonas aledañas al complejo cenagoso de la Zapatosa. El riesgo es identificado como alto principalmente por la influencia de los ríos, arroyos, quebradas y ciénagas que están presentes en el territorio, los cuales al producirse los eventos afectan principalmente la agricultura actividad primaria en la región seguido de afectaciones en vías, servicios públicos y salud pública y luego la sequía unida a acciones antrópicas de desvío de aguas para diferentes usos.

- Presencia de comunidades afrodescendientes de las cuales cuatro comunidades están reconocidas en la resolución del Ministerio del interior.

- Se encuentra el Complejo Cenagoso de Zapatosa; considerado como una Ecorregión Estratégica de gran importancia en la gestión ambiental convirtiéndose en el humedal continental más representativo del país por su tamaño, la biodiversidad que alberga y por los bienes y servicios que ofrece en materia de provisión de recurso ictiológico y regulación del recurso hídrico, entre otros.

Diversidad de características de territorios y comunidades:

- Existen diferencias socioeconómicas, de accesibilidad y de institucionalidad entre las poblaciones del área de influencia de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa.

- Una población afrocolombiana, constituida por las comunidades negras que se encuentran en todo el territorio del departamento, su presencia se da en zonas rurales y urbanas.

- La economía de los municipios que se encuentran en jurisdicción del POMCA del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa, está constituida principalmente por los sectores agropecuario y minero, los cuales contribuyen entre otras actividades con el desarrollo socioeconómico de los departamentos Cesar y Magdalena.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- Se observa altas tasas de desempleo, deficiencia en la cobertura de los servicios públicos y altas tasas de analfabetismo, lo cual se ve reflejado en niveles bajos de calidad de vida y de niveles de ingresos.

- La pesca es una actividad relevante de la población, se caracteriza por ser de subsistencia y artesanal (atarraya, trasmallo y anzuelo).

- La producción de minerales se concentra principalmente en el carbón y los municipios productores de la cuenca son La Jagua de Ibirico, Chiriguaná y El Paso.

Intervenciones en el Territorio con diversidad de efectos positivos y negativos para sus habitantes:

- Percepción ciudadana sobre las posibilidades de considerar al turismo como una opción productiva importante para el desarrollo económico, en el Complejo Cenagoso de la Zapatosa y ribera del río Magdalena (ecoturismo sostenible, turismo de aventura y de cultura aldeana).

- La oportunidad que representa la Troncal de Oriente (corredor vial nacional) ahora llamada Ruta del Sol para generar actividades relacionadas con servicios turísticos de paso.

- Existe una brecha de género grande en el indicador de desempleo en los departamentos del Cesar y Magdalena, siendo las mujeres las que presentan los índices más altos de desempleo.

- Con cada vez mayores problemas para su actividad económica de pesca o agricultura, las dos disminuidas por efectos del cambio climático - sequía e inundaciones- y las decisiones de actores con poder económico.

- Localización de consejos comunitarios dentro del territorio de la cuenca con deseos de certificación ante Ministerio del interior.

Impactos de la situación actual sobre la gestión de planeación en este territorio:

- La situación actual de pobreza, el bajo nivel educativo, la gran debilidad institucional y la poca accesibilidad de algunos de los territorios de influencia de la cuenca, hacen más difícil el proceso de participación.

- Varios territorios no cuentan con facilidades para la comunicación, agravándose en las épocas de lluvia. De todas maneras, aún sin lluvia a algunos de estos lugares solo se puede acceder a lomo de mula o vía lancha.

El Agua, sus demandas y sus conflictos en todas las modalidades:

- El agua de calidad es escasa para muchos, los pocos estudios realizados han determinaron mala calidad del agua en su momento, y no se evidencia continuidad que permita evaluar recuperación del cuerpo de agua o aumento en su déficit.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

La ***alta vulnerabilidad del cambio climático*** en el área de la cuenca:

- Las afectaciones por las amenazas naturales de extrema lluvia o extrema sequía vienen afectando de manera sensible a las poblaciones vecinas a las fuentes hídricas y a la Ciénaga Zapatosa. Este factor aumenta la vulnerabilidad y condiciones de pobreza, mientras la casi inexistente institucionalidad es una constante que agrava la situación de todas las poblaciones.

Las ***diferencias de institucionalidad*** y la muy débil gobernabilidad de algunos de estos territorios:

- Son grandes las diferencias de institucionalidad entre poblaciones del Cesar y de Magdalena. Estas diferencias hacen que las poblaciones aisladas no cuenten con el respaldo de quienes dicen gobernarlas y protegerlas.

Desorden territorial y sus afectaciones en las comunidades: pobreza y desprotección:

En Cesar las distancias conceptuales y de gerenciamiento de territorio que se encuentran a gran distancia entre el norte y el sur, se repite entre las fronteras de municipios al interior de Cesar norte, así poblaciones más cercana de un municipio, por ejemplo cerca de Pailitas, pero pertenecen a Chimichagua, y por ende, ante la distancia, se enfrentan a condiciones de alta pobreza, enorme desprotección estatal, y casi ninguna inversión pública porque la mayoría se queda en los cascos urbanos, o en corregimientos cercanos al casco urbano.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

3. ESCENARIOS DESEADOS

La construcción del escenario deseado para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se diseñó sobre el planteamiento de imágenes de futuros posibles y/o alternativos. Estos escenarios corresponden a las propuestas de los diferentes actores clave que integran los espacios de participación (ver numeral **6 Actividades Complementarias**), dado que son los actores la expresión de la visión particular del territorio, evidenciando sus necesidades e intereses en el desarrollo futuro de la cuenca. Para la construcción del escenario deseado, se diseñaron herramientas de participación en donde, a partir de la reflexión de las dinámicas y conflictos presentes en la cuenca, los resultados de los indicadores proyectados a 2.027 (escenarios tendenciales) permitieron conocer a los actores claves la expresión de las diversas posiciones, y su posterior incorporación en el sistema de información geográfica para ser analizadas y validadas por el equipo técnico del Consorcio Guatapurí-Cesar.

Una vez obtenidos todos los escenarios deseados en los espacios de participación posterior de un proceso de negociación y concertación orientado, el equipo técnico consolidó la información en un nuevo mapa denominado “escenario deseado resultante”, en donde se identificaron proyecciones “similares, disímiles y paralelas”[10] en la cuenca.

Los insumos mínimos para la construcción de los escenarios deseados fueron:

- Escenarios tendenciales.
- Cartografía de los indicadores de línea base del diagnóstico.
- Análisis situacional y síntesis ambiental resultantes de la Fase de Diagnóstico.

3.1 CONSTRUCCIÓN ESCENARIO DESEADO

La metodología para la elaboración de los escenarios deseados, se encuentra enmarcada en la participación de los actores clave de la cuenca, quienes son los que incorporan las diferentes perspectivas, intereses, deseos y propuestas de uso y manejo de los recursos naturales de la cuenca, para un tiempo determinado.

3.1.1 Estrategia de Participación

Dentro del marco de la estrategia de participación en la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental, se programaron encuentros participativos definidos como se muestra en la **Tabla 3.1**.

[10] Entiéndase proyecciones similares como las que coinciden en el territorio y tendencia en dos escenarios deseados diferentes, proyecciones disímiles son las que coinciden en el territorio pero que no persiguen el mismo objetivo y proyecciones paralelas son las que buscan el mismo objetivo pero que se encuentran en diferentes localizaciones.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 3.1. Espacios de participación escenarios deseados.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	FECHA Y LUGAR	MUNICIPIOS PARTICIPANTES
Análisis Morfológico/ Ábaco de Regnier/ Cartografía Social	5	28 de Marzo de 2017 Corregimiento la Loma.	Astrea, El paso, la Jagua de Ibirico.
		29 de Marzo de 2017 Chiriguaná.	Chiriguaná y Curumaní.
		30 de Marzo de 2017 Tamalameque.	Tamalameque y Pailitas.
		31 de Marzo de 2017 El Banco Magdalena.	El Banco, Guamal, San Sebastián de Buenavista y Chimichagua.
		01 de Abril de 2017 El Banco Magdalena.	Consejeros de Cuenca.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Para el aprovechamiento de estos escenarios, fue diseñada una metodología partiendo de los métodos el Ábaco de François Régnier y ejercicios de Cartografía social, buscando como objetivo la definición y concertación del escenario apuesta, desde la participación social.

Los talleres fueron diseñados, persiguiendo dentro de sus objetivos la participación activa e incidencia de los actores, tomando como punto de partida el contexto teórico de prospectiva y las lecciones aprendidas de los actores, orientadas a la definición de un escenario deseado en el que se incluyan las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. (Ver **Anexo 3.1**).

La agenda planteada para el desarrollo de los talleres consistió en:

1. Contextualización de Prospectiva y Zonificación Ambiental

Se realizó una contextualización de Prospectiva y su integración con los resultados de la fase de diagnóstico.

2. Presentación de Escenarios Tendenciales

Previo al inicio del taller de escenarios deseados se presentó a los participantes la tendencia de las variables estratégicas priorizadas a través de los indicadores que las representan. Resultado de los indicadores a 2016 y la proyección de los mismos a 2027.

3. Construcción de Escenarios Deseados

Para el taller de escenarios deseados se utilizó el método de cartografía social; herramienta de planificación y transformación que permite una construcción del conocimiento desde la participación y el compromiso social, posibilitando la trasformación del mismo.

El taller de cartografía social para la definición de los escenarios deseados del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se llevó a cabo considerando las categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental. Para su desarrolló, se consideraron los siguientes puntos en cada taller:

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

1. Mesas de trabajo en grupos de 5 a 6 actores clave
2. Explicación de la metodología de trabajo
3. Entrega de materiales de trabajo (matriz, mapas, marcadores, guías)
4. Definición de categorías y subzonas de uso y manejo que se encuentran en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa a través de los siguientes pasos:
    - Paso 1: Clasificación de las categorías de Conservación y protección ambiental o de uso múltiple, trazando con un marcador los polígonos.
    - Paso 2: Asignación de un nombre al escenario deseado de la cuenca.
    - Paso 3: Elección de un moderador y relator en cada grupo.
    - Paso 4: Puesta en común de los resultados del escenario deseado.
    - Paso 5: Definición de un escenario deseado.

Seguidamente se procedió a realizar una reorganización de los grupos conformados. Los integrantes de cada grupo se enumeraron del 1 al 6 para pasar a formar parte de un nuevo grupo.

Es necesario destacar que la selección del escenario deseado se obtuvo mediante el desarrollo de la metodología del Abaco de Regnier, consiste en un sistema de votación para consultar diferentes opiniones sobre un escenario deseado, basado en la gama de colores los cuales tienen diferente significado (valoración, **Tabla 3.2**). La ventaja de esta técnica, es que evita la influencia de líderes o expertos que puedan producir un sesgo al tratar de imponer sus ideas. (Ver **Anexo 3.2**).

Tabla 3.2. Escala de Valoración Abaco de Régnier.

Muy Recomendable	5
Recomedable	4
Duda	3
Poco Recomendable	2
No Recomendable	1

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Los resultados obtenidos en cada uno de los 5 talleres dieron como conclusión 5 escenarios más recomendables, uno para cada taller realizado así:

- E1: Corregimiento la Loma: G1= Transformación en Marcha.
- E2: Chiriguaná: G5= Proyección de Futuro.
- E3: Tamalameque: G1= Visión Futuro.
- E4: El Banco Magdalena: G1= Zapatosa Mágica.
- E5: El Banco Magdalena (consejeros de la cuenca): G5= Zapatosa la Ciénaga de la Vida.

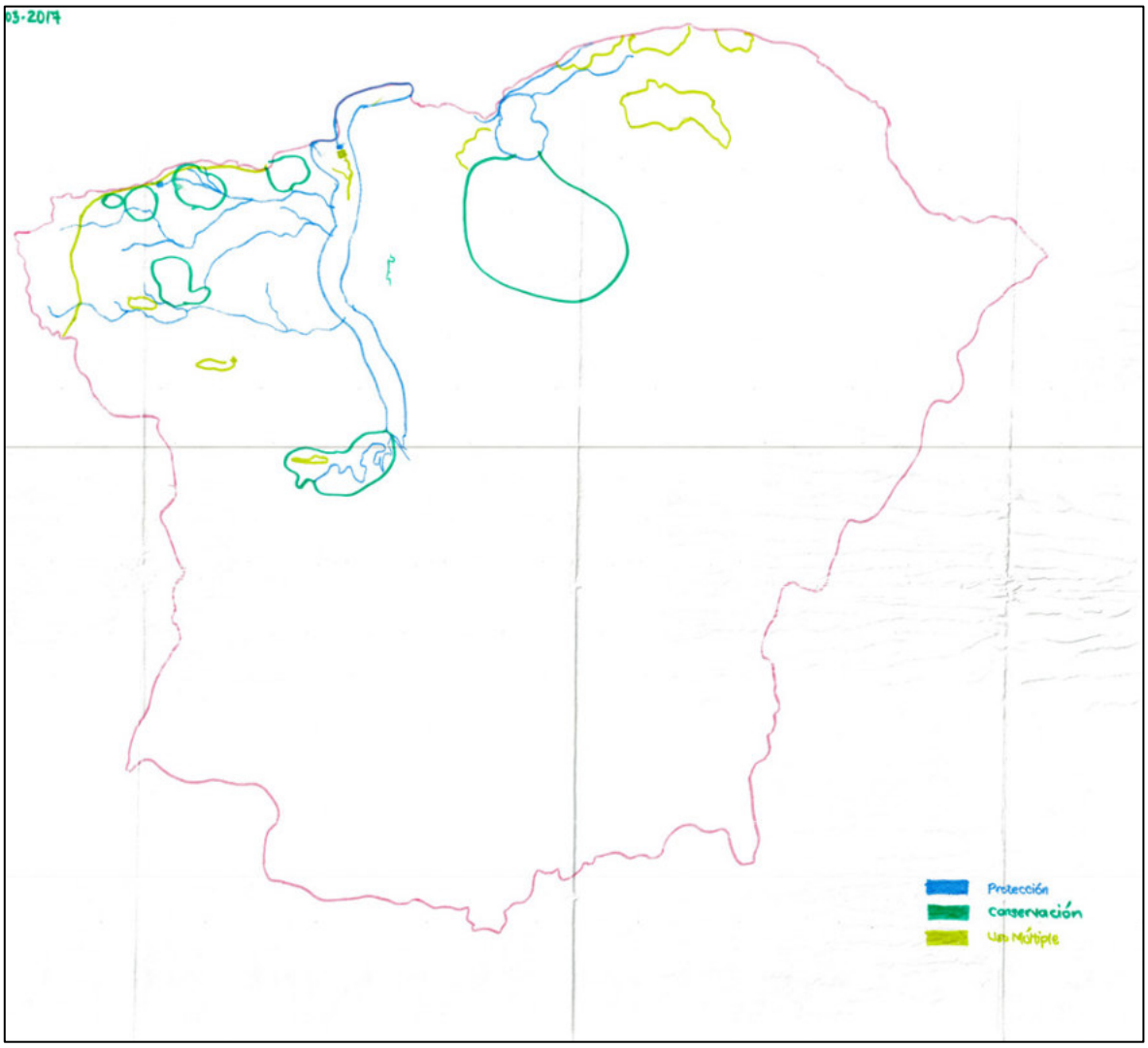
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

3.1.2 Escenarios Deseados Participativos

A continuación, se presentan los escenarios deseados obtenidos en los talleres de cartografía social realizados con los actores claves de la cuenca y los consejeros de cuenca, los cuales corresponden a cinco (5) escenarios deseados (ver de **Figura 3.1** a la **Figura 3.5**). (Ver **Anexo 3.3**).

3.1.2.1 Escenario Deseado No. 1. Transformación en Marcha

Figura 3.1. Escenario Deseado No. 1. Transformación en Marcha. Taller Actores-El Paso-Corregimiento La Loma, Astrea y la Jagua de Ibirico.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

Actores participantes: Defensa civil, ambientalistas, periodistas, agricultores, pescadores, juntas de acción comunal.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

La visión de los actores del territorio, se ve plasmada en la **Figura 3.1** *"Transformación en marcha"* en donde su deseo es la protección y conservación de los cuerpos de agua (ciénaga Mata de Palma) y las rondas hídricas para mejorar sustancialmente el abastecimiento de agua a los pobladores de este sector de la cuenca. En áreas de uso múltiple, los actores ubicaron áreas dedicadas principalmente a la ganadería y a cultivos transitorios de pancoger. Para estos actores la minería no es amigable con el medio ambiente razón por la cual no la incluyen dentro del escenario.

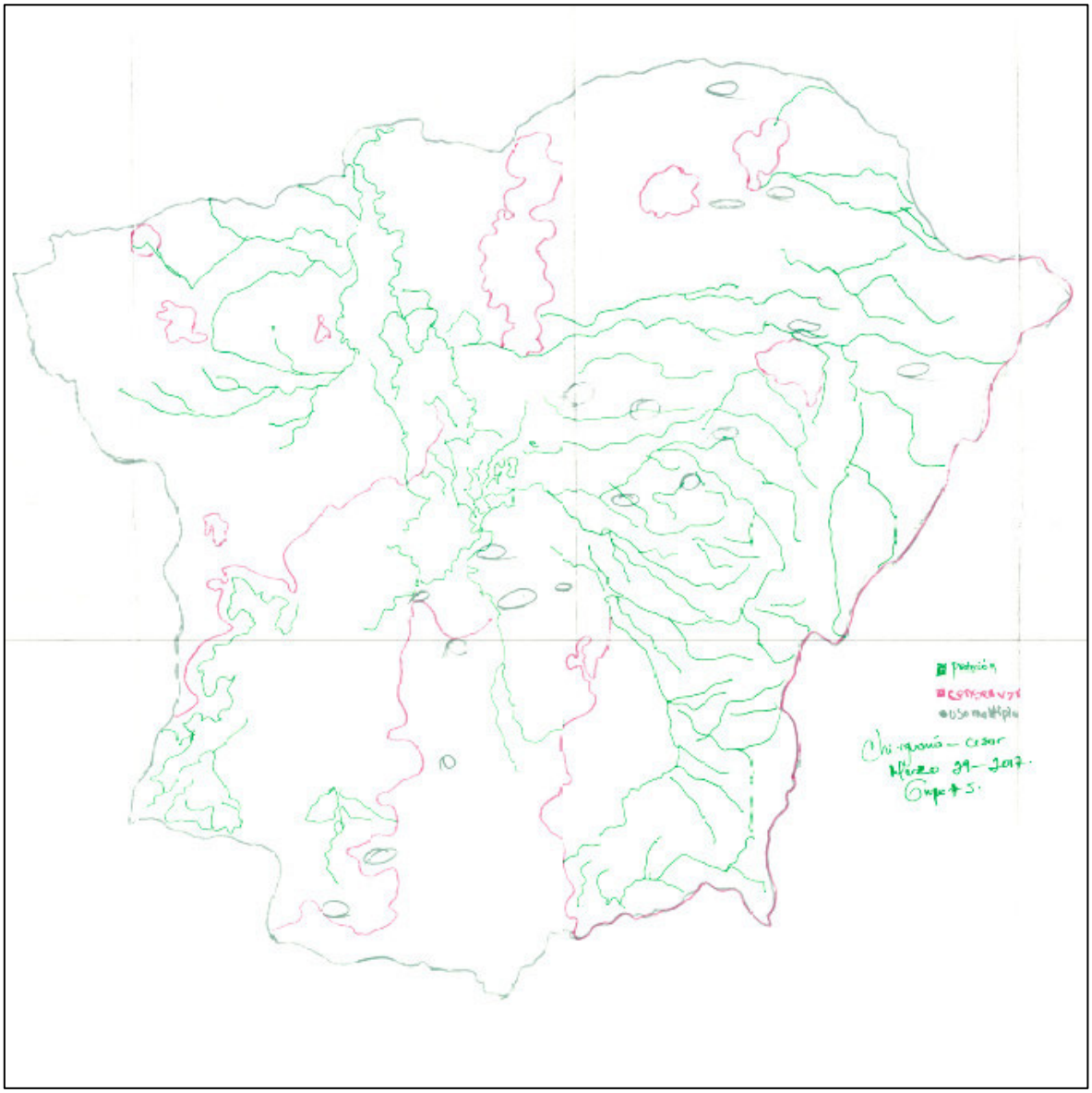
3.1.2.2 Escenario Deseado No. 2. Proyección de Futuro

Actores participantes: Defensa civil, ambientalistas, comunidades afrodescendientes, agricultores, pescadores, juntas de acción comunal, entes territoriales municipales.

Los actores clave de la cuenca que conformaron el escenario deseado N° 2 con base en la exposición de los escenarios tendenciales presentados por el equipo técnico consultor, por las vivencias y de acuerdo con la visión de futuro de la cuenca denominaron el escenario deseado "*Proyección de futuro*" donde resaltan la importación de conservar el complejo cenagoso de la Zapatosa y de proteger las rondas hídricas de la cuenca, el área restante la definieron como área de uso múltiple para actividades de agricultura y ganadería. Para ellos la cuenca tiene un potencial en cuanto a recurso hídrico y de producción que manejada de manera sostenible puede convertirse en un lugar soñado con calidad de vida para sus habitantes. Infieren que las personas naturales o jurídicas que contaminen o hagan uso de los recursos naturales paguen por los servicios ambientales utilizados o afectados y que estos recursos realmente se inviertan nuevamente en la recuperación el territorio afectado. En la **Figura 3.2** se presenta el escenario deseado por los habitantes de este territorio de la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 3.2. Escenario Deseado No. 2. Proyección de Futuro. Taller Actores-Chiriguaná y Curumaní.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

3.1.2.3 Escenario Deseado No. 3. Visión Futuro

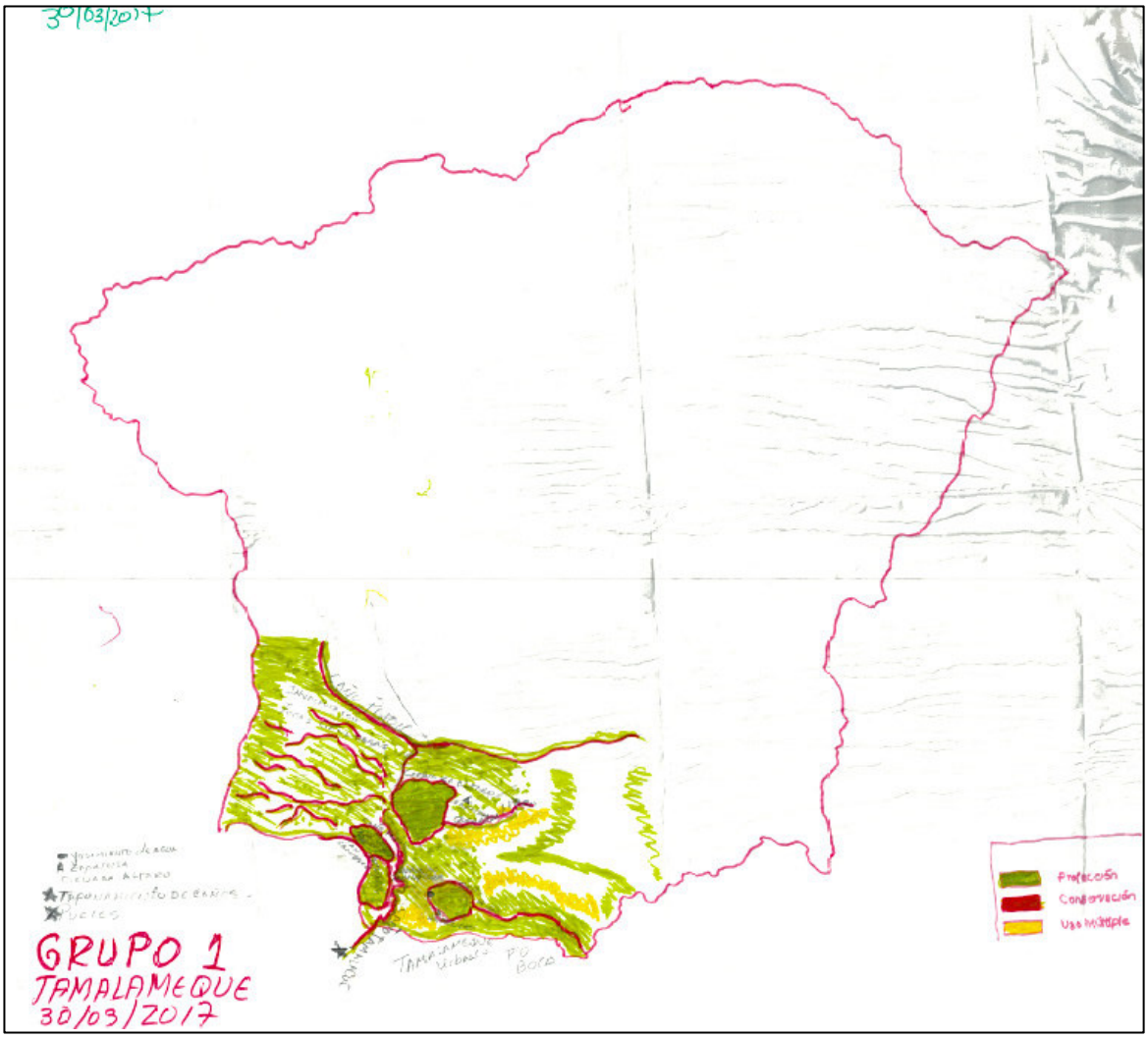
Actores participantes: Defensa civil, ambientalistas, juntas de acción comunal, entes territoriales.

Los actores de la cuenca que conformaron el escenario deseado N° 3. Construyeron el escenario a partir de sus vivencias actuales y de los escenarios tendenciales proyectando su deseo denominado “Visión Futuro”. En la **Figura 3.3** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca. Para este grupo de actores de la parte sur occidental de la cuenca

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

es importante buscar un mejor desarrollo y calidad de vida de sus habitantes, por lo tanto, desean un territorio lleno de oportunidades donde se protejan y conserven las fuentes hídricas y la ciénaga de Zapatosa. Consideran que la presencia de la autoridad ambiental es fundamental para evitar la sobreexplotación de los recursos naturales por lo tanto solicitan más presencia y sobre todo que se aplique y haga respetar la normatividad ambiental.

Figura 3.3. Escenario Deseado No. 3. Visión Futuro. Actores Tamalameque y Pailitas.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

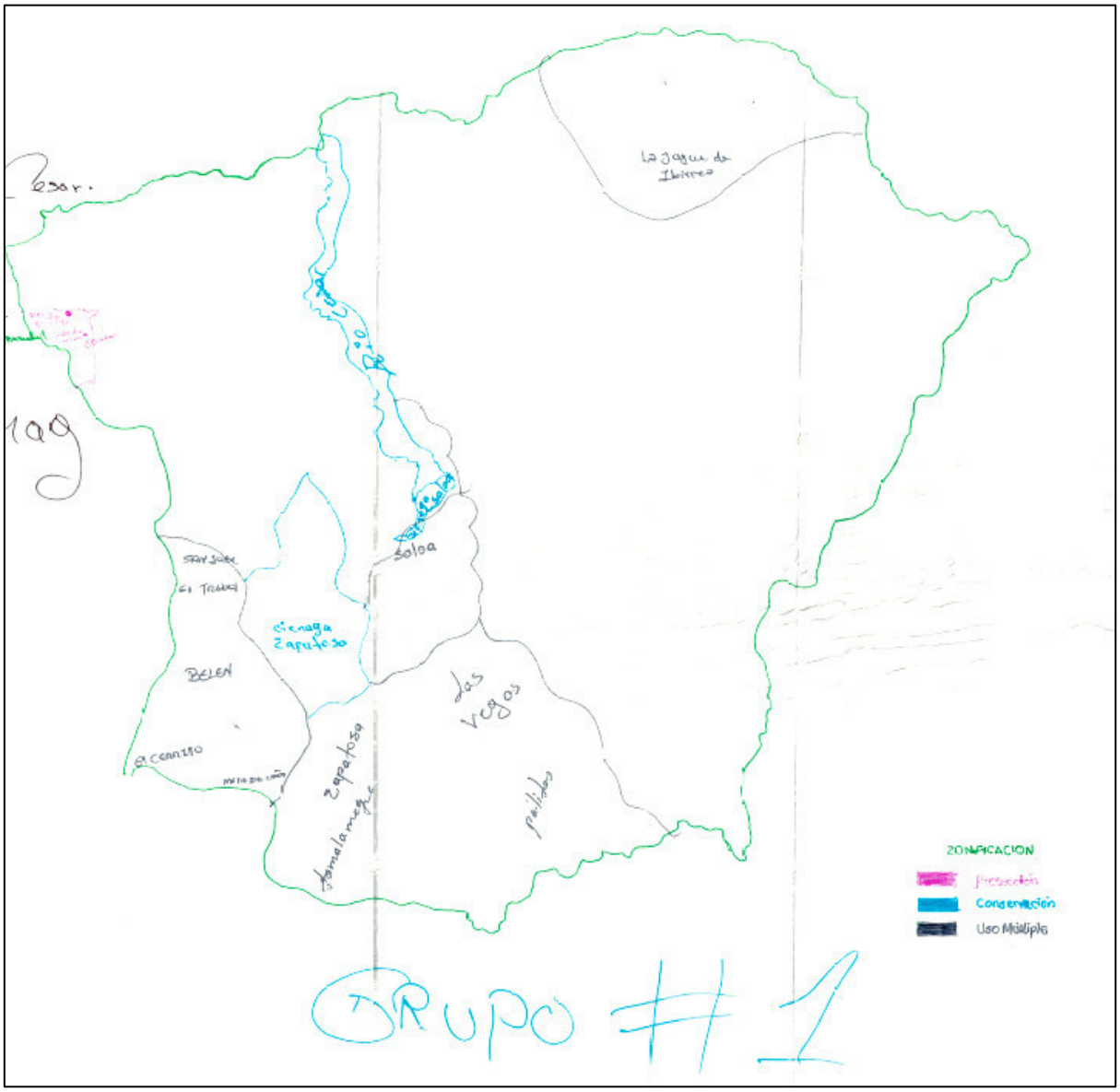
3.1.2.4 Escenario Deseado No. 4. Zapatosa Mágica

Actores participantes: Asociaciones Campesinas, Consejos Comunitarios Afrodescendientes, Defensa civil, Ambientalistas, Juntas de Acción Comunal, Entes Territoriales Municipales.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Los diferentes actores sociales que participaron en el desarrollo del taller construyeron el escenario deseado N° 4 al cual denominaron "*Zapatosa Mágica"*. A partir de sus vivencias y de los resultados presentados por el equipo consultor específicamente la proyección de los escenarios tendenciales, plasmaron en la **Figura 3.4** su visión de futuro de la cuenca visualizada como un territorio prospero en donde con el compromiso de todos los actores tanto del orden institucional como habitantes de la cuenca protejan y conserven las áreas estratégicas como el complejo cenagoso, las fuentes hídricas y la vegetación nativa de la cuenca. También desean ordenar el territorio de la cuenca dándole un uso adecuado y sostenible al recurso agua y suelo que garantice la producción agrícola, ganadera y minera.

Figura 3.4. Escenario Deseado No. 4. Zapatosa Mágica. Taller Actores-El Banco, Guamal y San Sebastián de Buenavista-Magdalena y Chimichagua - Cesar.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

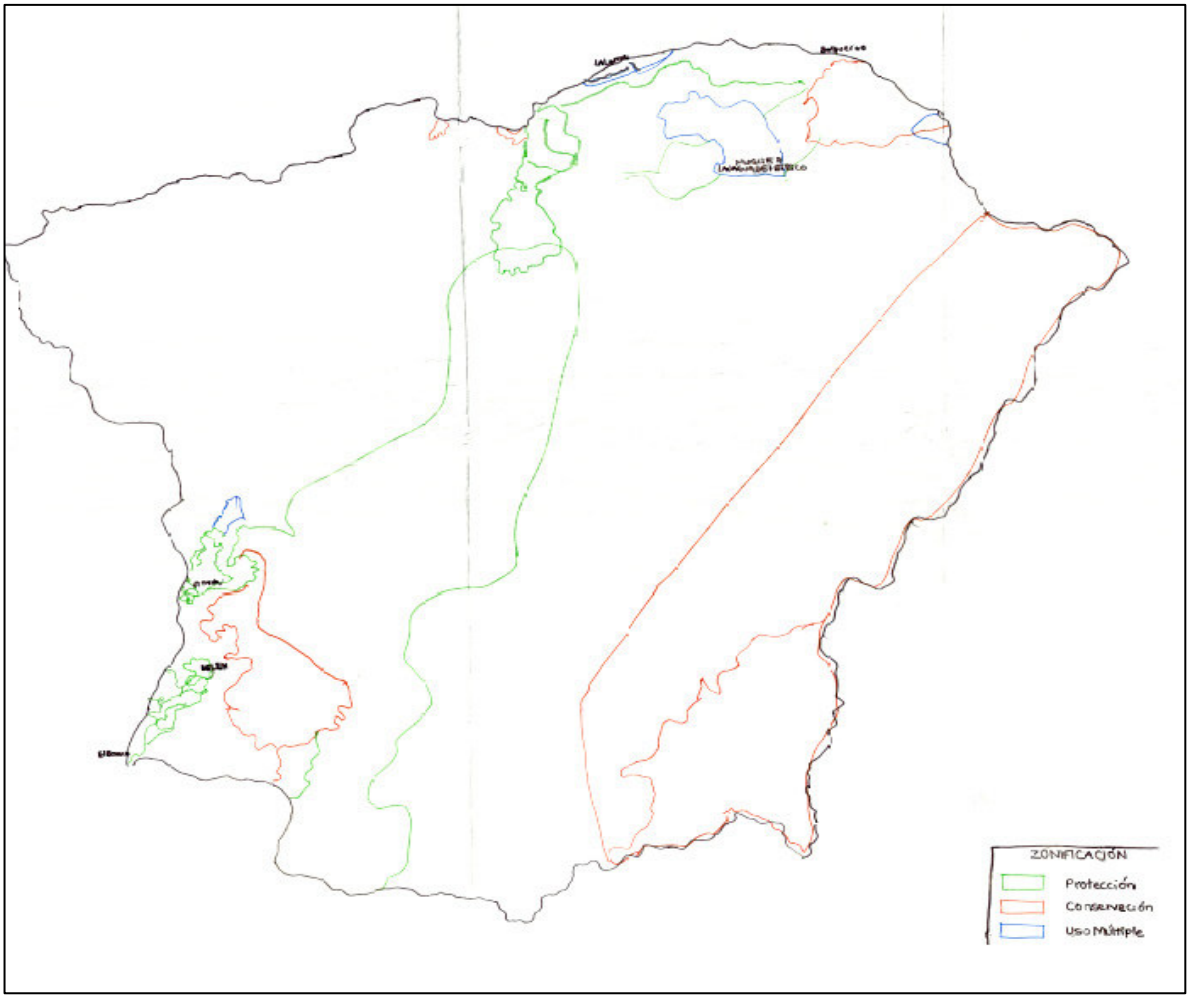
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

3.1.2.5 Escenario Deseado No. 5. Zapatosa la Ciénaga de La Vida

Actores participantes: consejeros de cuenca.

"*Zapatosa Ciénaga de La Vida*" así denominaron los consejeros de cuenca el escenario deseado para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. En la **Figura 3.5** los consejeros como representantes y articuladores de los actores de la cuenca plasmaron su visión de futuro donde consideran que la cuenca cuenta con una importancia ecosistémica y funcional importante por la presencia de uno de los cuerpos de agua más grande del país denominado ciénaga de Zapatosa que unido a una red de complejos cenagosos del sur y centro del departamento del Cesar se convierte en una fuente de provisión local y regional. Razón por la cual, ven es su territorio un modelo de desarrollo sostenible que involucra acciones de gestión que contribuya a un equilibrio ecosistémico que garantice calidad y cantidad de agua, conservación y protección de áreas estratégicas, uso adecuado del suelo, crecimiento económico, bienestar social e identidad cultural.

Figura 3.5. Escenario Deseado No. 5. Zapatosa la Ciénaga de La Vida. Taller Consejo de Cuenca.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

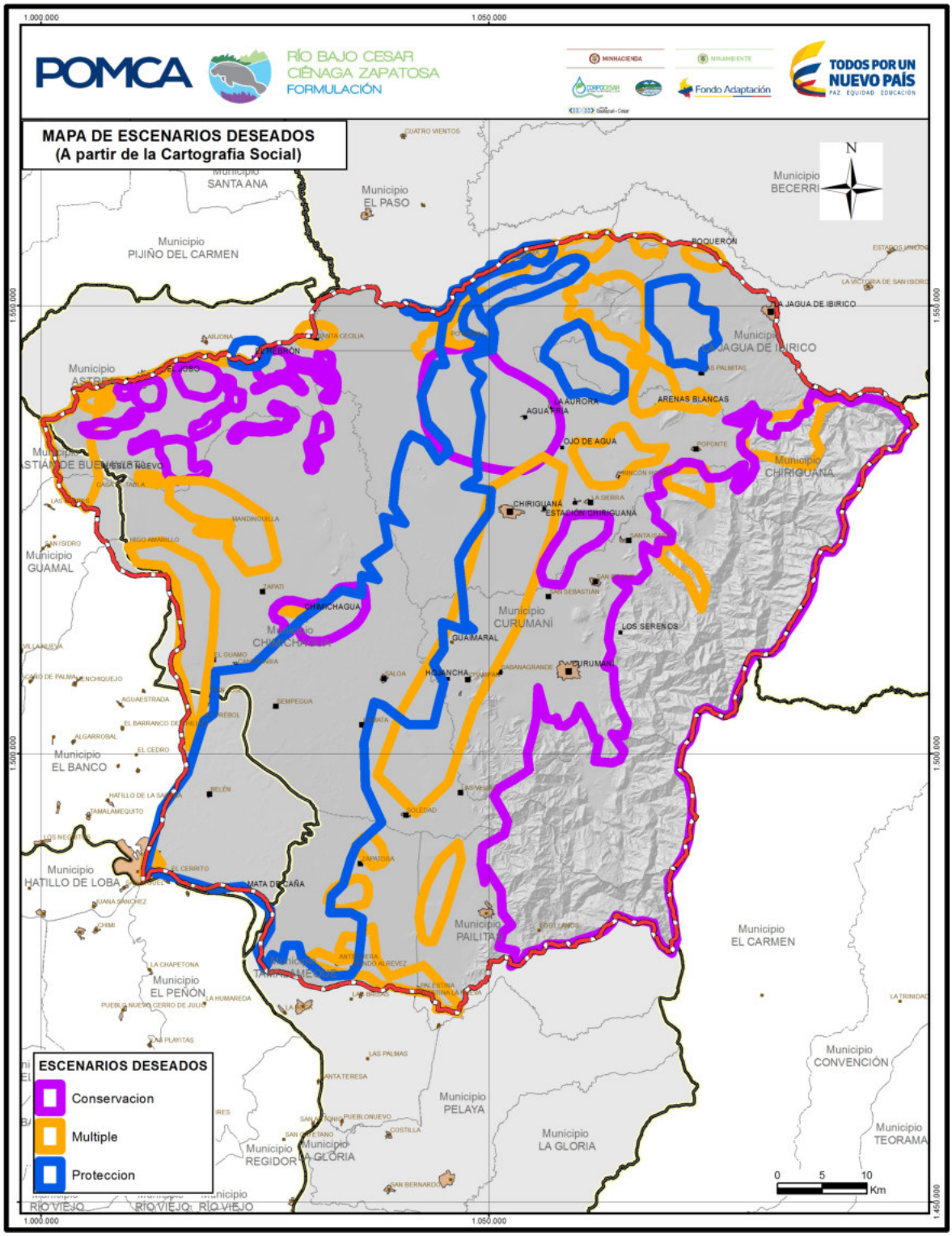
3.1.3 Selección del Escenario Deseado

Como resultado de la actividad el escenario N° 2 denominado por los actores clave "*Proyección de Futuro*" (**Figura 3.2**) fue elegido en consenso por los participantes como el escenario deseado, considerando que es el que mejor representa la imagen objetivo del modelo de territorio que quieren alcanzar en un horizonte de 10 años.

Con el objetivo de lograr una visión de la Cuenca que integre las diferentes posturas de cada uno de los actores establecidas en los escenarios deseados formulados en los talleres participativos, en la **Figura 3.6** se presenta la salida cartográfica que compila la visión particular del territorio, necesidades e intereses en la proyección de futuro de la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 3.6. Escenario deseado a partir de la cartografía social elaborada con actores.

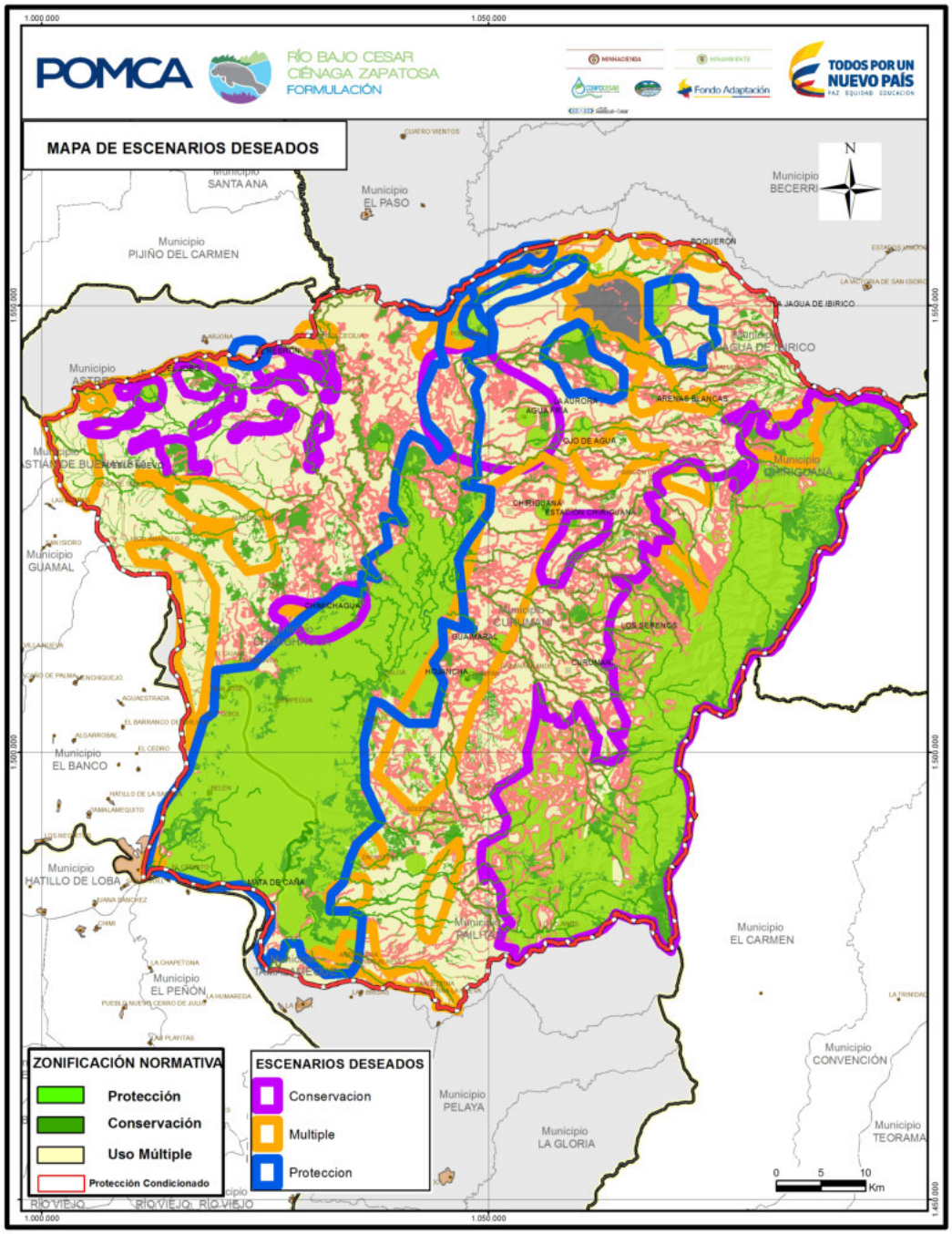


Fuente: Consorcio Guatapurí- Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Una vez realizada la salida cartográfica que logro consolidar la visión de los actores clave de la cuenca, se procedió a realizar la contraposición de la salida cartográfica de la zonificación ambiental normativa. En la **Figura 3.7** se presenta la articulación de estas dos salidas cartográficas, evidenciando la coherencia entre los escenarios deseados seleccionados por los actores y la zonificación ambiental propuesta.

Figura 3.7. Escenario deseado a partir de la cartografía social elaborada con actores.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

3.1.4 Criterios para el Análisis del Riesgo en el Escenario Deseado

De acuerdo con el Anexo B de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de ordenación y Manejo de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS, la variable riesgos en el análisis del escenario deseado se configura a partir de la Probabilidad de ocurrencia (Po), la Exposición a Eventos Amenazantes (EEA), los Aspectos Contribuyentes a la generación de Amenazas (ACA) y el Índice de Daño (ID).

En la **Tabla 3.3**, se describen las medidas de cada una de las variables para que el riesgo deje de ser un condicionante del uso del territorio, las cuales se construyeron a partir de las percepciones, las vivencias y las necesidades transmitidas en los espacios de participación realizados en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, con los Consejeros de la Cuenca.

Tabla 3.3. Criterios para el análisis del riesgo en el escenario deseado.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	MEDIDAS
Po	Las medidas de manejo de riesgo apuntan a la reducción de los riesgos de carácter recurrente de baja o mediana magnitud y los de poca recurrencia con alta magnitud colocándolos en igualdad de importancia para el ejercicio de planeación.	a. Recuperación de bosques de galería y bosques fragmentados. b. Control de la desviación de ríos, caños y quebradas. c. Protección y conservación de zonas ecológicas y humedales. d. Formación ambiental a los actores. e. Utilizar mecanismos de bioconstrucción.
EAA	Definir medidas no estructurales para evitar la localización de nuevos elementos en áreas expuestas a eventos amenazantes	a. Formación ambiental a los actores de la cuenca. b. Fortalecer el grupo de guardabosques/vigías ambientales. c. Desarrollo de proyectos orientados a buenas prácticas agrícolas amigables con el ambiente. d. Pago por servicios ambientales.
ACA	Establecer medidas de exclusión y condicionamiento de actividades que contribuyan a la generación de amenazas, exigiendo estándares de seguridad altos para todo tipo de actividades	a. Actividades relacionadas con la extracción de material de arrastre. b. Deforestación en las riberas de ríos y quebradas al igual que en el área de influencia de la ciénaga de Zapatosa. c. Mayor control a las captaciones realizadas en los afluentes de la cuenca. d. Mayor control a la pesca indiscriminada.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	MEDIDAS
ID	Desarrollo de programas tendientes a la reducción en áreas de amenazas altas que implican reubicación de asentamientos, infraestructura u obras de mitigación para el control de amenazas. Definición de medidas de recuperación de las áreas afectadas	a. Realizar estudios detallados del riesgo a escala 1:2000 b. Fortalecer los mecanismos de atención y respuesta de Desastres

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar

3.1.5 Construcción del Espacio Morfológico de Futuro

El análisis morfológico está orientado a explorar de manera sistemática los futuros posibles, partiendo del estudio de todas las combinaciones resultantes de la desagregación de un sistema (Godet, M.& Durance, P., 2011).

Es así como, a partir de los resultados de los indicadores de línea base caracterizados en la Fase de Diagnóstico, de los escenarios tendenciales de las variables claves priorizadas, del escenario deseado y de las percepciones de los actores (escenarios que representan visiones hipotéticas del futuro de la cuenca), se procedió por parte del equipo consultor a la construcción del escenario morfológico de futuro de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Para tal fin, se subdividió la cuenca en subsistemas de análisis, seleccionándose como variables de análisis, las variables estratégicas: calidad de agua, cantidad de agua, conservación de ecosistemas estratégicos, crecimiento económico, conflictos de usos del suelo y gestión del riesgo de desastres; temáticas en las cuales se encuentran agrupadas los indicadores de línea base previamente definidos y priorizados, según el estado actual y tendencias de la cuenca.

Posteriormente, cada subsistema o variable estratégica fue desdoblada en tres hipótesis de evolución o posibilidades de futuro para el horizonte de trabajo determinado de 10 años, permitiendo así a los actores participantes tener tantos escenarios posibles como combinaciones de hipótesis. El conjunto de estas combinaciones representa el campo de los escenarios posibles, también llamado “espacio morfológico”.

3.1.6 Definición del Espacio Morfológico

Con base en las variables estratégicas identificadas en el Análisis Estructural, se procedió a establecer sus distintas configuraciones o escenarios posibles a través de la construcción de tres (3) posibilidades de futuro. En el formato de “espacio morfológico”, considerando las variables estratégicas (calidad de agua, cantidad de agua, conservación de ecosistemas estratégicos, crecimiento económico, conflictos de usos del suelo y gestión del riesgo de desastres), se incluyó una definición del estado actual de la cuenca y tres (3) posibilidades del futuro para cada variable, partiendo de una menos optimista (P1), una intermedia (P2) y una optimista (P3). Este formato permitió que los actores participantes organizados por grupos, visualizaran cómo se comportarían estas variables en la cuenca desde varias perspectivas, su visión actual y proyectada del territorio.

La construcción de posibilidades de futuro fue realizada por el conjunto de expertos que participaron en la Fase de Diagnóstico bajo los siguientes criterios: a- Uso actual de la tierra;

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

b- Zonificación ambiental; c- Línea base de indicadores; d- Mejoras incrementales respecto a la línea base en 2016; e- Coherencia y pertinencia de las posibilidades de futuro propuestas de tal forma que sean “alcanzables” en el horizonte de planificación de 10 años.

Como resultado del ejercicio del equipo técnico, se consolidó un conjunto de veintiún (21) posibilidades de futuro que incluyen su respectiva descripción cualitativa y cuantitativa, corresponden a elementos mutuamente excluyentes y son comparables entre sí (**Anexo 3.4**).

Las siguientes son las veintiún (21) posibilidades de futuro construidas por los expertos para cada una de las variables estratégicas definidas[11] (ver **Tabla 3.4**).

[11] Calidad del Agua, Cantidad de Agua, Conservación de ecosistemas Estratégicos, Coberturas Naturales Vegetales, Crecimiento Económico, Conflictos de Uso de Suelo y Gestión del Riesgo.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 3.4. Espacio morfológico construido por los expertos.

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
Calidad del Agua	En general para la Cuenca del Rio Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, los resultados de la determinación del índice de calidad del agua medidos en dos temporadas climáticas diferentes se clasificaron en categoría ACEPTABLE. Únicamente los puntos medidos en el caño San Antonio durante la temporada húmeda presentaron índice de calidad del agua MALO-REGULAR, producto de los aportes de contaminantes por escorrentía, como Coliformes fecales y aporte de materia orgánica derivados de actividades residuales industriales y ganaderas de la zona de estudio. Cabe anotar que el índice actual no incluye la determinación de metales, el cual es un parámetro necesario para un diagnóstico adecuado teniendo en cuenta las actividades productivas desarrolladas en la cuenca. Actualmente la cuenca no presenta una cobertura de puntos y periodicidad de medición que permitan evaluar comportamientos históricos y establecer un seguimiento de las condiciones del recurso hídrico.	A 2027 la cuenca dispone de una red de monitoreo de calidad del agua e implementa en el 70% de los municipios un programa de saneamiento básico y cobertura de alcantarillado superior al 80% de la población, lo cual proyecta una calidad del agua ACEPTABLE en todas sus corrientes hídricas.	A 2027 los municipios pertenecientes a la cuenca remueven más del 85% de la carga contaminante en sus STARD, tienen una cobertura del 90% en su red de alcantarillado y se encuentran registradas todas las actividades productivas que generan vertimientos puntuales, además de mantener el seguimiento y control en su red de monitoreo, dando como resultado una calidad del agua ACEPTABLE.	A **2027** la cuenca cuenta con una red de monitoreo consolidada que monitorea variables que realizan un diagnóstico detallado de todas las actividades productivas que generan vertimiento, existe un programa de control y seguimiento, cultura ecológica en las comunidades sobre el uso del agua, programas de saneamiento ambiental y objetivos de calidad trazados por actividad productiva que a su vez son controlados para evitar una alteración potencial del recurso generada por la presión de carga contaminante, lo anterior daría como resultado una calidad del agua **BUENA** especialmente en la parte alta debido a su bajo desarrollo agrícola y ganadero que genera vertimiento difuso difícil de controlar y caracterizar.
Cantidad de Agua	La precipitación en la cuenca no es suficientemente alta para satisfacer las demandas sobre el recurso hídrico por sectores domésticos, agrícolas, agropecuarios e industrial. El índice de Retención y Regulación Hídrica es muy baja por lo tanto el índice de vulnerabilidad por desabastecimiento presenta un grado de fragilidad MEDIO en cerca del 83% de la cuenca y el 17%, específicamente en las subcuentas caño Guasimal, arroyo las Guaduas, afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y arrollo Mulato y en la subcuenca afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo se encuentra en un	La precipitación en la cuenca proyectada a 2027 puede mantener la oferta hídrica ESTABLE en la cuenca, al igual que la demanda se mantiene entre MODERADA y MUY BAJA. El índice de retención y regulación hídrica se mejora por la restauración y conservación de las coberturas vegetales en las rondas hídricas presentes en la cuenca.	La precipitación en la cuenca proyectada a 2027 puede mantener la oferta estable y la demanda es BAJA para toda la cuenca. El índice de retención hídrica se mantiene MUY BAJA lo cual no garantiza el abastecimiento de agua en la cuenca.	La oferta hídrica se mantiene **ESTABLE**, la demanda hídrica disminuye en algunas zonas de la cuenca debido a la implementación de medidas de uso eficiente del recurso para actividades de producción agrícola y pecuaria, la retención y regulación hídrica es **BAJA** debido a medidas de protección y conservación de las fuentes hídricas.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	grado de fragilidad ALTO. La presión de la demanda del agua (IUA) se encuentra entre moderada a muy baja con respecto a la oferta disponible.			
Conservación de Ecosistemas Estratégicos	Actualmente la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa no cuenta con figuras de conservación a ninguno de los niveles posibles estipulados en la norma ambiental, ni internacional, nacional, regional o local. Actualmente las áreas originales que ocupaban estos ecosistemas se encuentran en PELIGRO, pues están transformados casi en su totalidad, solo el ecosistema de humedal conserva gran parte de sus funciones e integridad ecológica, pero presenta alta vulnerabilidad por algunos agentes contaminantes y por estar desprovista de la cobertura vegetal protectora en gran parte de su zona de ronda.	A 2027 se habrá incrementado en un 5% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de la ciénaga Zapatosa	A 2027 se habrá incrementado en un 10% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de la ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en una categoría de conservación a nivel regional.	A 2027 se habrá incrementado en un 15% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en área protegida del SINAP y existen en la zona de montaña (Perijá) figuras de protección a nivel regional y local.
Coberturas Vegetales Naturales	Actualmente la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa presenta una alta transformación, cerca del 90% del área total de la cuenca se encuentra transformada, persisten pequeños remanentes de bosque seco tropical en la planicie y de bosques de transición y húmedos en la serranía de Perijá. Las cuencas abastecedoras están totalmente desprovistas de vegetación natural y hay una baja conectividad entre la vegetación remanente de la cuenca.	A 2027 se habrán recuperado pequeñas áreas en los alrededores de la ciénaga Zapatosa (bosque seco tropical) y en otras zonas piloto de las subcuencas abastecedoras de acueductos, sin embargo, la presencia de los factores tensionantes históricos y presentes (ganadería, deforestación) seguirán actuando sobre los diferentes tipos de cobertura.	A 2027 los alrededores de la ciénaga Zapatosa, por ser el cuerpo de agua emblemático de la cuenca, contarán con una zona de ronda en recuperación, gracias al bloqueo parcial de factores tensionantes tales como la ganadería y la agricultura. Las cuencas abastecedoras de acueductos en la serranía de Perijá contarán con proceso avanzado de recuperación y/o restauración	A 2027 los alrededores de la ciénaga de Zapatosa, contarán con una zona de ronda en recuperación y procesos de restauración avanzados, los factores tensionantes que causan mayor impacto en la actualidad tales como la ganadería y la agricultura están en proceso de control de expansión y de impactos sobre el cuerpo de agua. Las cuencas abastecedoras de acueductos en la serranía de Perijá contarán con un proceso avanzado de recuperación y/o restauración, de igual manera se establecen zonas piloto en otras subcuencas de la serranía de Perijá para procesos de recuperación y restauración.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
Crecimiento Económico	La actividad económica gira en torno a la ganadería extensiva, a la minería (focalizada en los municipios de la Jagua de Ibirico y La Loma), al comercio (en cabeceras municipales) y en cuarto lugar a la agricultura y la pesca que, aunque son actividades que generan un alto porcentaje del empleo local, incide en menor proporción en el PIB regional. La industria tiene una baja incidencia en el territorio. La cuenca cuenta con coberturas de acueductos superiores al 75% en cabeceras municipales pero inferiores al 50% en sectores rurales. Se observan deficiencias alimentarias en niños al nacer superior al promedio nacional e insuficiente ingesta de proteína (menos de 80 gr) en la dieta diaria de cerca de la mitad de los pobladores de la cuenca. Se cuenta con una densidad poblacional de 47 hab/km2 con una gran concentración en algunos centros urbanos como El Banco, El Paso y Chimichagua y una alta dispersión en las zonas rurales cuya densidad poblacional fluctúa entre 4 y 36 hab/km2.	Al año 2027 la minería ocupa el primer lugar en su aporte al PIB regional, logrando la consolidación de parque industrial minero y un mayor desarrollo de proveedores locales, principalmente en servicios de transporte, alojamiento y alimentación. La ganadería ha iniciado un proceso de sostenibilidad y responsabilidad social como requisito para ampliar su cuota de exportación. La pesca es de subsistencia y apenas cubre las necesidades de pequeñas comunidades, la agricultura ha venido perdiendo participación en la economía local, excepto en la agroindustria, que junto a la minería y el sector servicios son los mayores oferentes de empleo. Gran parte de los alimentos son traídos de regiones como Ocaña, Valledupar, Bucaramanga a donde se envía la producción de leche y carne para su procesamiento, que regresan a la región como productos para ser comercializados en los núcleos urbanos cada vez más poblados.	Al año 2027 el sector industrial ha logrado un desarrollo importante debido a la tecnificación del sector ganadero que decide dar valor agregado a la producción de carne y leche, estableciendo plantas de sacrifico, de lácteos y de frigoríficos desarrollando clúster alrededor de la producción de lácteos. La minería ocupa un lugar destacado en el aporte al PIB regional, pero ha cedido participación a la agroindustria que se ha enfocado a cultivos de frutales y hortalizas para cubrir necesidades de consumo regional, nacional y con excedentes para la exportación direccionados desde un centro agroindustrial regional. El turismo cultural alrededor del festival de la cumbia en el Banco, el festival vallenato en El Paso, sobresalen junto a Valledupar, consolidando el cluster del folclor, ante turistas nacionales. La región ha iniciado procesos de planificación y promoción turísticas concertados gracias al impulso de políticas públicas nacionales y regionales de postconflicto.	Al año 2027 prima un enfoque de sostenibilidad y de diversificación en las actividades económicas (minería, ganadería, agroindustria, agricultura y pesca) desarrolladas en la cuenca. La minería y la ganadería jalonan el desarrollo del territorio. La Infraestructura vial, corredores férreos y la mayor navegabilidad del río Magdalena facilita la oferta de actividades económicas de la región al resto del país. El sector servicios (comercio, hotelería, restaurantes) cuenta con infraestructura de servicios públicos (acueducto, alcantarillado) de mejor calidad mostrando tasas de crecimiento superiores al promedio nacional que aportan al desarrollo del turismo cultural y de naturaleza.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
Conflictos de Uso del Suelo	En casi la totalidad de la cuenca se presenta sobreutilización moderada del suelo principalmente por la presencia de pastoreo extensivo (80%) en zonas de vocación silvopastoril. La subutilización predomina en tierras con coberturas de pastos deduciendo que las tierras con vocación agrícola y agroforestal se encuentran en actividades ganaderas, en su mayoría de pastoreo extensivo y localmente semi-intensivo.	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 15%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación de ecosistemas.	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 30%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación de ecosistemas.	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 60%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación ecosistemas.
Gestión del Riesgo de Desastres	El 4% del área total de la cuenca presenta amenaza alta por Movimientos en Masa, afectando principalmente zonas de pendientes escarpadas (>50°) en las subcuencas Caño San Sebastián (37%), Quebrada San Pedro Zona Alta (21%) y Río Animito (19%), localizadas en jurisdicción de los municipios de Curumaní y Pailitas. · El 53% de la extensión de la cuenca reporta amenaza alta por evento de Inundación, específicamente en zonas de pendiente baja, llanuras de inundación, cuerpos de agua, planos de inundación y terrazas bajas. Los municipios con amenaza alta de inundación son: El Banco (80,79%), Chiriguaná (78,17%), El Paso (64%), Tamalameque (62%), La Jagua de Ibirico (60,85%) y Chimichagua (48,08%). Las subcuencas Quebrada San Pedro Zona Baja, Arroyo La Aurora y Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro, presentan el 100% de amenaza de inundación. Las subcuencas Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo, Sistema Cenagoso Zapatosa, Afluente Directo a Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato, Quebrada San Pedro Zona Media, Arroyo Las Guaduas, Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo, también presentan un porcentaje alto de amenaza a inundación debido a su cercanía a la Ciénaga Zapatosa y a la presencia de zonas planas y a la	A 2027, la cuenca ha disminuido los niveles de amenaza alta frente a eventos de Movimientos en Masa (3%), Inundaciones (47%), Avenidas Torrenciales (3%) e Incendios Forestales (20%), producto del desarrollo de algunos estudios de caracterización de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo y de la ejecución de obras estructurales básicas en áreas críticas priorizadas. Así mismo, se han implementado programas de capacitación en prevención del riesgo y atención de desastres con las poblaciones más vulnerables.	Al año 2027, se han desarrollado estudios detallados de caracterización de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo que permiten priorizar áreas críticas en la cuenca. En estas áreas se ejecutan obras civiles estructurales básicas y se desarrollan programas de capacitación en prevención del riesgo y atención de desastres con las poblaciones más vulnerables, en los cuales se promueven acciones de concientización en la protección, uso y manejo de los Recursos Naturales y se entrena en la respuesta frente a eventos naturales con el fin de reducir los escenarios de desastre y aumentar la resiliencia. Los niveles de amenaza alta disminuyen para todos los eventos considerados, como son: Movimientos en Masa (2%), Inundaciones (35%), Avenidas Torrenciales (21%)	A 2027 la cuenca ha logrado consolidar un alto nivel en la gestión del riesgo, producto de la implementación de medidas en torno al conocimiento y prevención del riesgo y a la atención de desastres. A partir de estudios detallados de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo se priorizan las áreas de mayor amenaza y vulnerabilidad y en ellas se lleva a cabo en el corto, mediano y largo plazo, obras estructurales de ingeniería y geotecnia tales como estabilizaciones y construcción de canales, diques, taludes, etc., y no estructurales como la restricción al uso del suelo en zonas de amenaza alta, la formulación y adopción de planes de manejo de subcuencas y microcuencas, la implementación de programas de capacitación en la gestión del riesgo en los 11 municipios con el concurso de las entidades gubernamentales, el sector productivo y la

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	ausencia de cobertura vegetal. El 3,88% del área de la cuenca presenta amenaza alta ante eventos de Avenidas Torrenciales, específicamente hacia el este de la cuenca, en zonas de pendiente moderada a alta, hacia la Serranía del Perijá, en jurisdicción de los municipios de La Jagua de Ibirico, Chiriguaná, Curumaní y Pailitas. Las subcuencas que presentan mayor susceptibilidad a avenidas torrenciales son Río Animito, Río Anime Grande Zona Alta, Quebrada San Pedro Zona Alta, Caño San Sebastián, Arroyo Quiebra Dientes y Arroyo Hondo, las cuales poseen índices morfométricos altos y geoformas asociadas a eventos torrenciales. Los Incendios Forestales son los eventos más recurrentes. En general para la cuenca se reporta un 23,42% de amenaza alta en condiciones normales y un 31,13% en condiciones extremas. Todas las subcuencas sin excepción alguna, registran porcentajes para la calificación de alta amenaza, sin embargo, las que presentan mayor probabilidad de ocurrencia de incendios son Caño Largo afluente a la Ciénaga Zapatosa, Río Ánime Grande Zona Alta, Río Animito y Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, en jurisdicción de los municipios de Astrea, San Sebastián de Buenavista, Chiriguaná, El Paso, La Jagua de Ibirico y Curumaní.		e Incendios Forestales (16%). Se inician estudios detallados respecto a otros eventos como la desertificación y los vendavales.	comunidad en general, así como la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana en múltiples zonas de la cuenca. Todo esto permite la disminución de los niveles de amenaza alta frente a eventos de Movimientos en Masa (1%), Inundaciones (25%), Avenidas Torrenciales (1%) e Incendios Forestales (12%) y la definición de medidas preventivas ante eventos de desertificación y vendavales.

Fuente: Consorcio Guatapurí Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

4. ESCENARIO APUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA

El escenario apuesta está representado en la zonificación ambiental que establece las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo para cada una de ellas, e incluye las condiciones de amenaza identificadas, la cual es el resultado de la aplicación de la metodología "Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible" (MADS, 2014).

En el presente numeral se describe el proceso para obtener la zonificación ambiental propuesta por el equipo consultor, para su posterior ajuste con los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y de los diferentes escenarios de participación, que permitieran lograr el modelo ambiental del territorio.

4.1 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para el desarrollo del proceso de zonificación ambiental se deben tener en cuenta los siguientes aspectos orientadores:

4.1.1 Áreas y Ecosistemas Estratégicos

Las áreas y ecosistemas estratégicos identificados y caracterizados en la Fase de Diagnóstico (ver **Tabla 4.1**), constituyen uno de los principales referentes de entrada en la zonificación ambiental, cuyo tratamiento dentro de la zonificación debe estar orientado hacia la conservación y protección de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar la permanencia del medio natural al interior de la cuenca.

Tabla 4.1. Ecosistemas estratégicos.

ASPECTO	DESCRIPCION
Áreas y Ecosistemas Estratégicos	Áreas complementarias para la conservación: 1. De distinción internacional (sitios Ramsar, reservas de biósfera, AICAS, patrimonio de la humanidad, entre otras). 2. Otras áreas: de distinción nacional (zonas de reserva forestal de la Ley 2ª de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, áreas metropolitanas, áreas departamentales, áreas distritales y áreas municipales). 3. Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptados.
	Áreas de importancia ambiental: 1. Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, entre otros). 2. Otras áreas identificadas de interés para conservación en la cuenca. Áreas de reglamentación especial (territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico).

Fuente: Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible", (MADS, 2014).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

4.1.2 Recurso Hídrico

Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.

4.1.3 Gestión del Riesgo

Para la integración de la gestión del riesgo en la zonificación se debe considerar el análisis de las amenazas como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio, procurando de esta forma evitar la configuración de nuevas condiciones de riesgo.

4.2 CONSTRUCCIÓN ESCENARIO APUESTA

El escenario apuesta es el resultado de un primer ejercicio de aplicación de la metodología para la zonificación ambiental por parte del equipo Consultor y su posterior ajuste, en el que se considerarán los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y los diferentes actores claves en los escenarios de participación realizados durante la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

4.2.1 Selección del Escenario Apuesta para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa

Para la selección del Escenario Apuesta de la cuenca, se consolidó una matriz que permitiera observar las posibilidades seleccionadas por cada grupo de actores a través del espacio morfológico desarrollado en el escenario deseado. Posteriormente, se procedió a que cada persona miembro de los grupos conformados previamente, se enumerará del número del 1 al 6, de tal manera que por cada número se generará un nuevo grupo de actores.

Los nuevos grupos de actores conformados, permitieron la interacción entre los miembros, que contribuyó a la priorización concertada de las variables que, a juicio de la comunidad, son las más importantes para el desarrollo de la cuenca. Seguidamente, mediante la metodología del Abaco de François Régnier (**Figura 4.1**), los grupos conformados realizaron la elección del Escenario Apuesta de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, utilizando para tal fin la escala de Muy recomendable a No recomendable para valorar cada uno de los escenarios probables teniendo siempre presente el escenario deseado.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.1. Formato elección del escenario apuesta.

Escenarios más recomendables POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa: Abaco de François Régnier

Cada equipo debe expresar su opinión por medio de la siguiente escala de valores.

Muy Recomendable	5
Recomedable	4
Duda	3
Poco Recomendable	2
No Recomendable	1

Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar

Como resultado de la valoración realizada por cada grupo y el consenso de los consejeros de cuenca y los actores presentes en los espacios de participación, se logró obtener como insumo importante el escenario apuesta denominado "**Todos Trabajando por una Cuenca Sostenible y Competitiva**" (ver **Tabla 4.2**). El escenario apuesta se obtuvo bajo el análisis de la mayoría de votación por cada grupo con relación a cada una de las posibilidades planteadas para cada una de las variables.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.2. Selección de Variables de Escenario Apuesta Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

VARIABLES		ESCENARIOS DESEADOS															HIPÓTESIS DETERMINADA PARA ESCENARIO APUESTA
		E1			E2			E3			E4			E5			
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	
V1	Calidad del Agua	X					X		X			X			X		2
V2	Cantidad de Agua			X			X		X				X	X			3
V3	Conservación de Ee	X					X			X			X			X	3
V4	Coberturas Vegetales Naturales			X			X		X		X				X		3
V5	Crecimiento Económico			X		X			X			X				X	2
V6	Conflictos De Uso De Suelo			X		X			X			X			X		2
V7	Gestión Del Riesgo De Desastres			X		X				X		X				X	3

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Cabe destacar que del análisis de las posibilidades que presentaron mayor repitencia se lograron definir de forma clara las variables 1, 2, 3, 5, 6 y 7; sin embargo, la variable 4 Coberturas Vegetales Naturales presento un empate entre las posibilidades 2 y 3, con lo cual para realizar el desempate se escogió la posibilidad 3 por corresponder a la más favorable ambientalmente para el desarrollo sostenible de la cuenca. Finalmente se consolido el escenario apuesta partiendo de los resultados de hipótesis con mayores repeticiones, (ver **Tabla 4.3**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.3. Escenario apuesta Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

VARIABLES	POSIBILIDAD
Calidad del Agua	A 2027 los municipios pertenecientes a la cuenca remueven más del 85% de la carga contaminante en sus STARD, tienen una cobertura del 90% en su red de alcantarillado y se encuentran registradas todas las actividades productivas que generan vertimientos puntuales, además de mantener el seguimiento y control en su red de monitoreo, dando como resultado una calidad del agua ACEPTABLE.
Cantidad de Agua	La oferta hídrica se mantiene ESTABLE, la demanda hídrica disminuye en algunas zonas de la cuenca debido a la implementación de medidas de uso eficiente del recurso para actividades de producción agrícola y pecuaria, la retención y regulación hídrica es BAJA debido a medidas de protección y conservación de las fuentes hídricas.
Conservación de Ecosistemas Estratégicos	A 2027 se habrá incrementado en un 15% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en área protegida del SINAP y existen en la zona de montaña (Perijá) figuras de protección a nivel regional y local.
Coberturas Vegetales Naturales	A 2027 los alrededores de la ciénaga de Zapatosa, contarán con una zona de ronda en recuperación y procesos de restauración avanzados, los factores tensionantes que causan mayor impacto en la actualidad tales como la ganadería y la agricultura están en proceso de control de expansión y de impactos sobre el cuerpo de agua. Las cuencas abastecedoras de acueductos en la serranía de Perijá contarán con un proceso avanzado de recuperación y/o restauración, de igual manera se establecen zonas piloto en otras subcuencas de la serranía de Perijá para procesos de recuperación y restauración.
Crecimiento Económico	Al año 2027 el sector industrial ha logrado un desarrollo importante debido a la tecnificación del sector ganadero que decide dar valor agregado a la producción de carne y leche, estableciendo plantas de sacrificio, de lácteos y de frigoríficos desarrollando clúster alrededor de la producción de lácteos. La minería ocupa un lugar destacado en el aporte al PIB regional, pero ha cedido participación a la agroindustria que se ha enfocado a cultivos de frutales y hortalizas para cubrir necesidades de consumo regional, nacional y con excedentes para la exportación direccionados desde un centro agroindustrial regional. El turismo cultural alrededor del festival de la cumbia en el Banco, el festival vallenato en El Paso, sobresalen junto a Valledupar, consolidando el cluster del folclor, ante turistas nacionales. La región ha iniciado procesos de planificación y promoción turísticas concertados gracias al impulso de políticas públicas nacionales y regionales de postconflicto.
Conflictos de Uso del Suelo	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 30%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación de ecosistemas.
Gestión del Riesgo de Desastres	A 2027 la cuenca ha logrado consolidar un alto nivel en la gestión del riesgo, producto de la implementación de medidas en torno al conocimiento y prevención del riesgo y a la atención de desastres. A partir de estudios detallados de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo se priorizan las áreas de mayor amenaza y vulnerabilidad y en ellas se lleva a cabo en el corto, mediano y largo plazo, obras estructurales de ingeniería y geotecnia tales como estabilizaciones y construcción de canales, diques, taludes, etc., y no estructurales como la restricción al uso del suelo en zonas de amenaza alta, la formulación y adopción de planes de manejo de subcuencas y microcuencas, la implementación de programas de capacitación en la gestión del riesgo en los 11 municipios con el concurso de las entidades gubernamentales, el sector productivo y la comunidad en general, así como la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana en múltiples zonas de la cuenca. Todo esto permite la disminución de los niveles de amenaza alta frente a eventos de Movimientos en Masa (1%), Inundaciones (25%), Avenidas Torrenciales (1%) e Incendios Forestales (12%) y la definición de medidas preventivas ante eventos de desertificación y vendavales.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

A continuación, se describe el Escenario Apuesta concertado para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa sobre el cual se establecerán las metas constituidas por los planes, programas y proyectos a ejecutar en la cuenca en los próximos 10 años.

Escenario Apuesta Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

En el año 2027, la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa cuenta con una cobertura eficiente en el sistema de alcantarillado en cerca del 90% de los municipios, así como un registro actualizado de todas las actividades productivas que generan vertimientos puntuales, además de mantener el seguimiento y control en su red de monitoreo obteniendo una calidad de agua aceptable. Se logra una disminución en la demanda del recurso hídrico a través de implementación de medidas de uso eficiente del recurso en todos los sistemas de producción en la cuenca.

Por otra parte, la cuenca presenta un aumento del 15% en la cobertura de bosque seco, especialmente en la zona de ronda de la ciénaga Zapatosa, producto de procesos de recuperación y restauración avanzados. Se logra incluir al humedal en área protegida del SINAP y existen figuras de protección a nivel regional y local en la zona de montaña (Serranía del Perijá) garantizando un proceso avanzado de recuperación y/o restauración en las cuencas abastecedoras de acueductos municipales. Los factores tensionantes de mayor impacto como la ganadería y la agricultura están en proceso de control de expansión a través de un uso eficiente y sostenible del suelo.

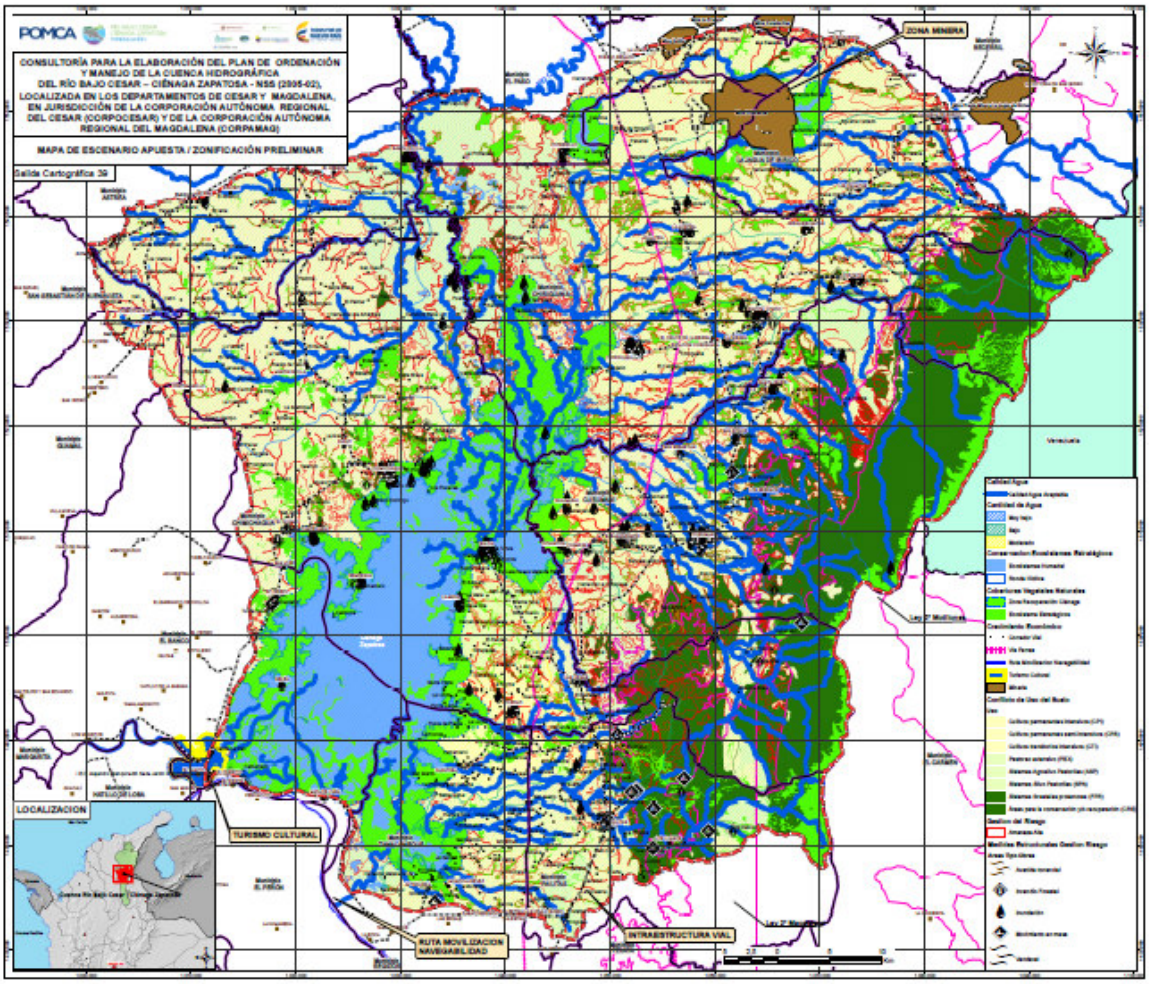
El crecimiento económico de la cuenca alcanza un desarrollo importante debido a la tecnificación del sector ganadero dando valor agregado a la producción de cárnicos y lácteos. La minería ocupa un lugar destacado en el aporte al PIB regional, pero ha cedido participación a la agroindustria que se enfoca a cultivos de frutales y hortalizas para cubrir necesidades de consumo regional, nacional y con excedentes para la exportación. El turismo cultural alrededor del festival de la cumbia en el Banco, el festival vallenato en El Paso, sobresalen junto a Valledupar, consolidando el clúster del folclor, ante turistas nacionales. La región ha iniciado procesos de planificación y promoción turísticas concertados gracias al impulso de políticas públicas nacionales y regionales de postconflicto.

Producto del análisis de riesgo, de la implementación de medidas en torno al conocimiento y prevención del riesgo y atención de desastres, así como la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana en múltiples zonas de la cuenca y las obras estructurales de ingeniería y geotecnia se reduce en un 25% la amenaza media y alta. Se han definido algunas medidas preventivas ante eventos de desertificación y vendavales.

En la **Figura 4.2** y **Anexo 3.5** se presenta la salida cartográfica que define el escenario apuesta, en donde se involucran las posibilidades de cada una de las 7 variables estratégicas seleccionadas como resultado del mayor consenso de los 5 talleres de construcción colectiva realizados con los actores de la cuenca, este escenario fue denominado “ Todos trabajando por una Cuenca Sostenible y Competitiva”, con la salida cartográfica de este escenario se logra visualizar el modelo territorial que se desea alcanzar la cuenca a 2027.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.2. Mapa Escenario Apuesta: Todos Trabajando por una Cuenca Sostenible y Competitiva.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

4.2.2 Medidas para la Gestión y Mitigación del Riesgo

La definición y aplicación de medidas y/o estrategias para la gestión y mitigación del riesgo en escenarios priorizados de la cuenca representa un elemento de importancia para lograr consolidar la visión de los actores claves de la Cuenca del Río Bajo César- Ciénaga Zapatosa con la zonificación ambiental y los escenarios tendenciales de riesgo, identificados en la fase Tendencial del estudio. Dichos escenarios fueron evaluados a partir de los criterios: Probabilidad de Ocurrencia, Aspectos Contribuyentes a la generación de Amenazas, Exposición a Eventos Amenazantes e Índice de Daño, a partir de los cuáles se proponen las siguientes medidas y estrategias (**Tabla 4.4**), cuya implementación permitan alcanzar el desarrollo sostenible de la cuenca en función de la Gestión del Riesgo.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.4. Medidas para la gestión y mitigación del riesgo en escenario apuesta de la cuenca.

CRITERÍO	ESTRATEGIAS	MEDIDAS	ZONA DE APLICACIÓN	ACTORES RESPONSABLES
Po	Reducción Colectiva de la vulnerabilidad y el Riesgo	• Desarrollo de Programas de capacitación y en prevención del riesgo y atención de desastres desarrollados con las poblaciones más vulnerables, con el objetivo de reducir riesgos de carácter recurrente de baja o mediana magnitud (inundaciones e incendios) y eventos de poca recurrencia con alta magnitud (movimientos en masa y avenidas torrenciales). • Programas para la socialización y apropiación de principios de corresponsabilidad y precaución frente a la mitigabilidad del riesgo. • Desarrollo de lineamientos que promuevan la conservación de coberturas boscosas y prevengan prácticas de deforestación y, el uso racional y sostenible del recurso hídrico, así como su conservación.	Microcuencas del Río Anime Grande Zona Alta, Río Animito, Quebrada San Pedro Zona Alta, Caño Guasimal, Caño San Sebastián, Arroyo Quebrada Dientes, Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño T., Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, Ciénaga Mata de Palma y Caño Pajuil, entre otros escenarios que se considere necesario incluir a partir del criterio técnico.	Las acciones frente a la aplicación de las medidas parten del principio de acción interinstitucional y corresponsabilidad de todos los actores estratégicos de la cuenca; Gobernación, CORPOCESAR, Alcaldías, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura-UPRA
EAA	• Restricciones de localización de infraestructura en áreas críticas de riesgo. • Relocalización y Modificación de Infraestructura en condiciones críticas de riesgo.	• Desarrollo de programas de sensibilización y capacitación de sostenibilidad ambiental y prevención de desastres, en áreas localizadas sobre centros poblados y de expansión urbana con altas condiciones de exposición frente a la ocurrencia de eventos amenazantes. • Establecimiento de restricciones de uso y desarrollo urbanístico y/o de infraestructura en escenarios de riesgo priorizado identificados a partir del desarrollo de estudios detallados de vulnerabilidad y riesgo en concordancia con la actualización de Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial. • Llevar a cabo la relocalización y/o modificación de vivienda, asentamientos, reas productivas e infraestructura en zonas que así lo requieran, definidas a partir del criterio técnico a través del desarrollo de estudios detallados. • Seguimiento de áreas con altas condiciones de riesgo, asociadas al deterioro y exposición de infraestructura.	Microcuencas del Río Anime Grande Zona Alta, Río Animito, Quebrada San Pedro Zona Alta, Caño Guasimal, Caño San Sebastián, Arroyo Quebrada Dientes, Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño T., Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, Ciénaga Mata de Palma y Caño Pajuil, entre otros escenarios que se considere necesario incluir a partir del criterio técnico.	Las acciones frente a la aplicación de las medidas parten del principio de acción interinstitucional y corresponsabilidad de todos los actores estratégicos de la cuenca; Gobernación, CORPOCESAR, Alcaldías, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura-UPRA

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CRITERÍO	ESTRATEGIAS	MEDIDAS	ZONA DE APLICACIÓN	ACTORES RESPONSABLES
		• Ejecución de obras civiles estructurales básicas y aplicación de obras estructurales de ingeniería y geotecnia, tales como estabilización y reforzamiento de edificaciones e infraestructura de canales, diques, taludes, etc, en zonas de riesgo crítico, caracterizadas a partir del desarrollo de estudios detallados.		
ACA	• Restricción parcial o total de actividades que contribuyan a la generación de amenazas (por Inundaciones, Avenidas Torrenciales, Incendios y Movimientos en Masa). • Planificación y Uso eficiente del suelo rural para la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo.	• Generar y aplicar lineamientos específicos para el uso sostenible del suelo rural en la cuenca, reduciendo así la vulnerabilidad y el riesgo en el desarrollo de las actividades económicas, a partir de prácticas seguras y sostenibles. • Desarrollo de acciones interinstitucionales que permitan planificar el uso sostenible del suelo rural y que impulsen iniciativas de reforestación y recuperación del recurso hídrico. • Implementación de lineamientos y zonificación de áreas de manejo especial (usos agroforestales, prácticas de conservación, manejo de cultivos, control de erosión, prácticas mecánicas de conservación y manejo de escorrentía).	Microcuencas del Río Anime Grande Zona Alta, Río Animito, Quebrada San Pedro Zona Alta, Caño Guasimal, Caño San Sebastián, Arroyo Quebrada Dientes, Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño T., Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, Ciénaga Mata de Palma y Caño Pajuil, entre otros escenarios que se considere necesario incluir a partir del criterio técnico.	Las acciones frente a la aplicación de las medidas parten del principio de acción interinstitucional y corresponsabilidad de todos los actores estratégicos de la cuenca; Gobernación, CORPOCESAR, Alcaldías, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura-UPRA
ID	• Restauración, rehabilitación del ecosistema forestal de la cuenca.	• Formulación e implementación de planes locales para la gestión del riesgo. • Fortalecimiento e Implementación de Sistema de Alertas Tempranas, Mecanismos de Atención y Respuesta de Desastres. • Formulación e Implementación del Plan de Restauración del Ecosistema Forestal de la cuenca como medida para la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo.	Microcuencas del Río Anime Grande Zona Alta, Río Animito, Quebrada San Pedro Zona Alta, Caño Guasimal, Caño San Sebastián, Arroyo Quebrada Dientes, Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Mojan y Caño T., Afluente directo a La Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, Ciénaga Mata de Palma y Caño Pajuil, entre otros escenarios que se considere necesario incluir a partir del criterio técnico.	Las acciones frente a la aplicación de las medidas parten del principio de acción interinstitucional y corresponsabilidad de todos los actores estratégicos de la cuenca; Gobernación, CORPOCESAR, Alcaldías, Comité Municipal de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura-UPRA

Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

La implementación de dichas medidas requerirá la acción conjunta e interinstitucional de todos los actores estratégicos de la cuenca, bajo la orientación de las administraciones municipales y departamentales, así como, como las instituciones y autoridades competentes en la temática, entre ellas: Comités de Gestión del Riesgo de la cueca, Oficinas municipales y departamentales de Gestión del Riesgo, la Corporación Autónoma Regional del Cesar- COPORCESAR y Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG y, según el alcance de las estrategias, otras instituciones, organizaciones o ministerios, de orden local, departamental o nacional.

La ejecución de estas medidas se hará en un horizonte de diez años, con alcances definidos en el corto, mediano y largo plazo, bajo aprobación de CORPOCESAR y, teniendo en cuenta lineamientos estratégicos de sostenibilidad y desarrollo ambiental, recuperación y conservación del recurso hídrico y la estructura ecológica territorial; indispensables en la prestación de servicios ambientales y el mantenimiento de las condiciones de calidad de vida de la población, que en concordancia con la gestión del riesgo, generarían escenarios con niveles de exposición y fragilidad menos intensos.

4.2.3 Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Planeación Estratégico de la Macrocuenca

A continuación, en la **Tabla 4.5** se describe como el escenario apuesta de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa se busca contribuir al cumplimiento de lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.5. Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena - Cauca.

LINEAMIENTOS		INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO APUESTA
1. Mantener y Mejorar la Oferta Hídrica	1.1 Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales remanentes	Contribuye al incremento en un 15% del ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en área protegida del SINAP y existen en la zona de montaña (Perijá) figuras de protección a nivel regional y local. Igualmente, los alrededores de la ciénaga de Zapatosa, contarán con una zona de ronda en recuperación y procesos de restauración avanzados, los factores tensionantes que causan mayor impacto en la actualidad tales como la ganadería y la agricultura están en proceso de control de expansión y de impactos sobre el cuerpo de agua.
	1.2 Aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector agropecuario en la cuenca Magdalena-Cauca.	La cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 30%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación de ecosistemas.
	1.3 Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios	La oferta hídrica se mantiene ESTABLE, la demanda hídrica disminuye en algunas zonas de la cuenca debido a la implementación de medidas de uso eficiente del recurso para actividades de producción agrícola y pecuaria. Los municipios pertenecientes a la cuenca remueven más del 85% de la carga contaminante en sus STARD, tienen una cobertura del 90% en su red de alcantarillado y se encuentran registradas todas las actividades productivas que generan vertimientos puntuales, además de mantener el seguimiento y control en su red de monitoreo, dando como resultado una calidad del agua aceptable.
2. Fomentar una demanda de agua socialmente óptima	2.1 Priorizar el uso para abastecimiento de consumo humano en los centros urbanos pequeños y medianos.	Las cuencas abastecedoras de acueductos en la serranía de Perijá contarán con un proceso avanzado de recuperación y/o restauración, de igual manera se establecen zonas piloto en otras subcuencas de la serranía de Perijá para procesos de recuperación y restauración.
3. Asegurar la calidad del agua requerida por los ecosistemas y por la sociedad. *	3.1 Determinar los planes de restauración ecológica de los ecosistemas intervenidos, afectados y abandonados por la minería. *	Incrementó en un 15% del ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en área protegida del SINAP y existen en la zona de montaña (Perijá) figuras de protección a nivel regional y local. Igualmente, los alrededores de la ciénaga de Zapatosa, contarán con una zona de ronda en recuperación y procesos de restauración avanzados, los factores tensionantes que causan mayor impacto en la actualidad tales como la ganadería y la agricultura están en proceso de control de expansión y de impactos sobre el cuerpo de agua.
4. Riesgo Asociado al Agua	4.1 Protección y Recuperación de Rondas Hídricas	
	4.2 Recuperar la capacidad de amortiguación hidráulica de ecosistemas.	

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

LINEAMIENTOS		INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO APUESTA
	4.3 Mantenimiento infraestructura para el control de fenómenos y desastres asociados al agua	La cuenca ha logrado consolidar un alto nivel en la gestión del riesgo, producto de la implementación de medidas en torno al conocimiento y prevención del riesgo y a la atención de desastres. A partir de estudios detallados de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo se priorizan las áreas de mayor amenaza y vulnerabilidad y en ellas se lleva a cabo en el corto, mediano y largo plazo, obras estructurales de ingeniería y geotecnia tales como estabilizaciones y construcción de canales, diques, taludes, etc., y no estructurales como la restricción al uso del suelo en zonas de amenaza alta, la formulación y adopción de planes de manejo de subcuencas y microcuencas, la implementación de programas de capacitación en la gestión del riesgo en los 11 municipios con el concurso de las entidades gubernamentales, el sector productivo y la comunidad en general, así como la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana en múltiples zonas de la cuenca. Todo esto permite la disminución de los niveles de amenaza alta frente a eventos de Movimientos en Masa (1%), Inundaciones (25%), Avenidas Torrenciales (1%) e Incendios Forestales (12%) y la definición de medidas preventivas ante eventos de desertificación y vendavales.

*Lineamiento para reducir y monitorear el riesgo de contaminación hídrica por minería extractiva (carbón) no está definido como lineamiento dentro del Plan, sin embargo, se considera para la Cuenca Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Fuente: Consorcio-Guatapurí-Cesar.

4.3 METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA

La construcción de la zonificación ambiental normativa se realizó a partir de los resultados de la Fase de Diagnóstico y la integración de los escenarios deseados y apuesta; los cuales son el referente para la toma de decisiones, dado a que representan visiones hipotéticas del futuro. Estos diferentes escenarios permiten comprender cómo las decisiones y las acciones que se toman hoy, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

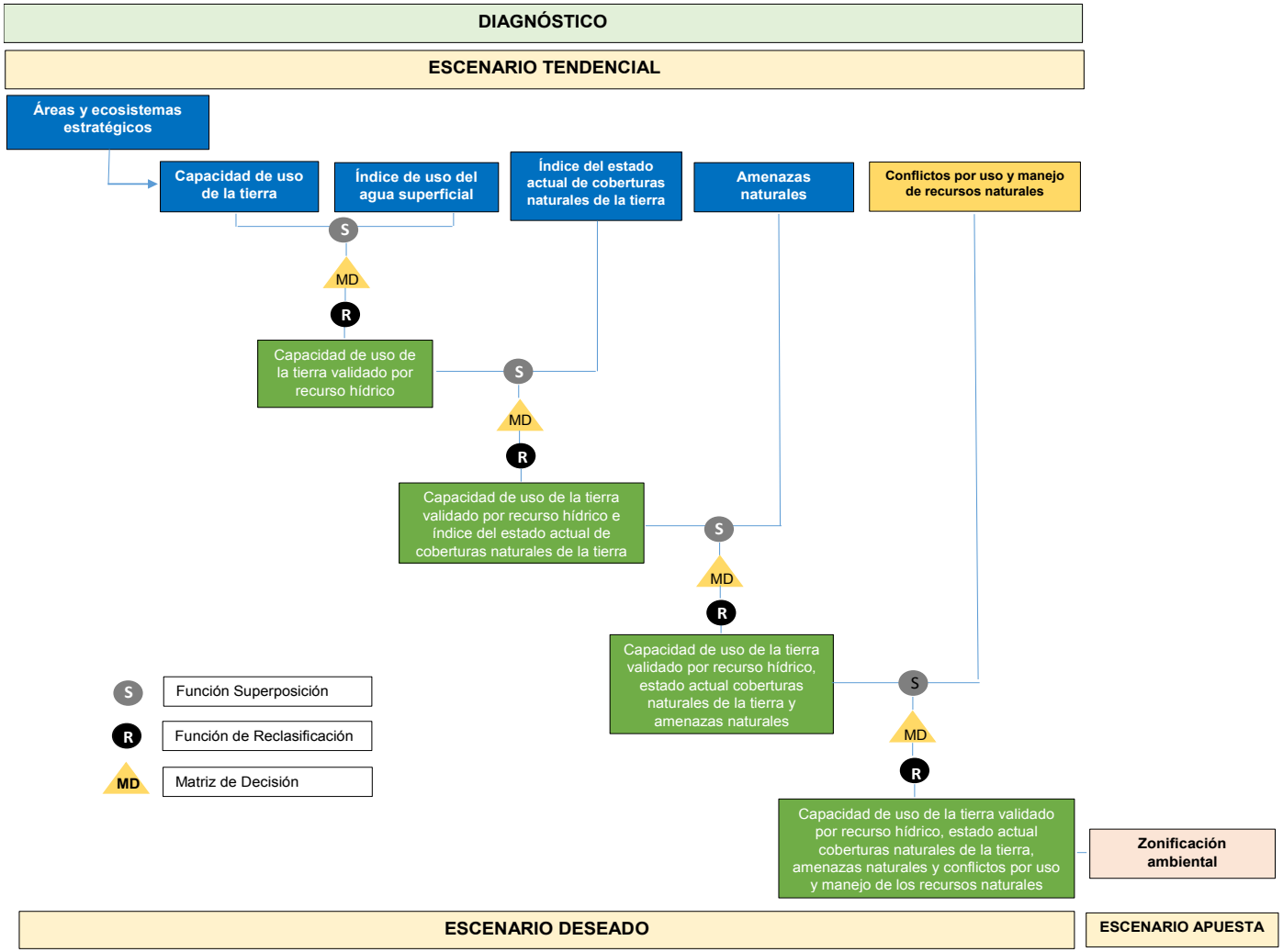
La metodología para la zonificación ambiental del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se encuentra estructurada bajo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

4.3.1 Pasos para Construcción de Zonificación Ambiental

Para realizar la zonificación ambiental se ha dividido el proceso en pasos, en cada uno de los cuales se utilizan matrices de decisión y las funciones de análisis, superposición y reclasificación; estas dos últimas referidas a superposición de capas cartográficas y reclasificación de polígonos de la misma capa resultante como se indica en el modelo cartográfico representando en la **Figura 4.3**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.3. Modelo Cartográfico de la Zonificación Ambiental.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Considerando lo establecido en el modelo cartográfico de la zonificación ambiental (ver **Figura 4.3**), a continuación, se describen cada uno de los pasos que se siguen para realizar la zonificación ambiental normativa:

- **Paso 1**

Incorporar sobre la cartografía de la cuenca la delimitación de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en la Fase de Diagnóstico, que hacen parte de la estructura ecológica principal. Para el desarrollo de este primer paso se requieren como insumos las capas cartográficas de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), áreas estratégicas complementarias para la conservación (de carácter internacional y nacional), ecosistemas estratégicos, otras áreas de importancia ambiental ya definidas en el diagnóstico y, las capas cartográficas de los resguardos indígenas presentes en el área.

El proceso se llevó a cabo a partir de la revisión del documento de la fase de diagnóstico, en donde se revisaron las capas cartográficas que se evidencian en la **Tabla 4.6** y **Figura 4.4**. Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos. En este mapa se identifica la delimitación y asignación de la categoría de ordenación de conservación y protección ambiental y serán la base para definir la estructura ecológica principal. Estas áreas y ecosistemas estratégicos solo serán calificadas en el paso 5 que se describe posteriormente, para establecer subzonas de uso y manejo de restauración ecológica o rehabilitación, según sea el caso, a excepción de las áreas que cuenten con instrumentos de planificación particular definidos en la normativa vigente. Ver **Anexo 4.1**.

Tabla 4.6. Capas cartográficas de Áreas de Ecosistemas Estratégicos.

CAPAS CARTOGRÁFICAS	SITIO
Áreas protegidas de orden nacional y regional declaradas, públicas o privadas.	Luego de hacer la sobreposición cartográfica y de revisar la información secundaria se encontró que en el área de influencia de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, no se encuentra representada ninguna de las figuras descritas tales como áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación, Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
Áreas complementarias para la conservación de distinción internacional (sitios RAMSAR, reservas de biósfera, AICAS, patrimonio de la humanidad, entre otras) y otras áreas (zonas de reserva forestal de la Ley 2ª de 1959, otras áreas regionales que no hacen parte del SINAP, metropolitanas, departamentales, distritales y municipales).	Al interior de la cuenca están representados algunas áreas de distinción nacional para la conservación, incluidas en las zonas de reserva forestal de la Ley 2da. de 1959. El porcentaje de representatividad dentro de la cuenca es del 19.09% (Indicador Porcentaje de áreas con otra estrategia de conservación del nivel internacional, nacional, regional y local), lo equivale a 98502.05 ha. Cabe aclarar que gran parte del área incluida en la Ley 2da, actualmente se encuentran en estado avanzado de transformación por todo tipo de actividades productivas, por fuera de los principios de sostenibilidad. Otras áreas de distinción nacional tales como áreas regionales que no hacen parte del SINAP (UAESPNN, 2016) metropolitanas, departamentales, distritales y municipales, así como suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptados, no se encuentran representadas en el área de influencia de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. De igual manera tampoco están representadas áreas de distinción internacional, como sitios Ramsar (de la lista Ramsar de humedales de importancia internacional), reservas de Biosfera, AICAS (áreas de importancia para la conservación de aves), patrimonio de la humanidad, entre otros).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

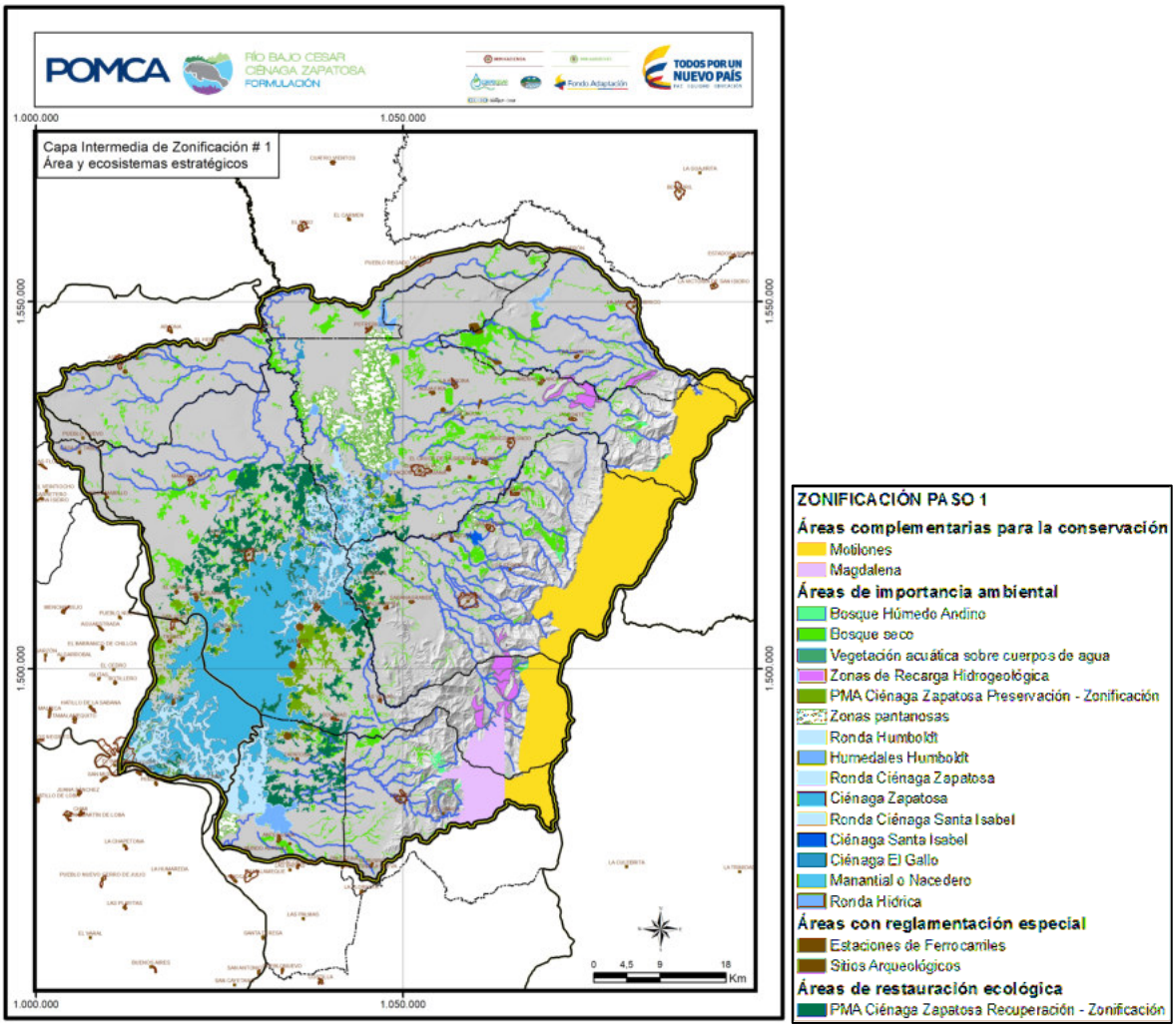
CAPAS CARTOGRÁFICAS	SITIO
Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial (POT).	En la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa no se identificaron áreas de protección que hagan parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptados.
Áreas de importancia ambiental.	De acuerdo con sus funciones y teniendo como referencia la biodiversidad y los bienes y servicios ecosistémicos que prestan, los ecosistemas de mayor importancia para la cuenca son: Humedales, bosques secos y bosques húmedos y semihúmedos ligados a las partes altas de la serranía de Perijá.
Áreas de reglamentación especial (territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico).	En la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa no se hallaron registros de territorios colectivos de comunidades negras a pesar de la existencia de tres consejos comunitarios certificados por el ministerio de Interior a través de la certificación 623 de 2016, resguardos y reservas indígenas con titulación otorgada o en proceso de adquirirla. Dentro de la lista de bienes de interés cultural de la nación se identificaron seis bienes asociados principalmente al sistema ferroviario que existió en el Cesar. A nivel nacional, todas las estaciones de ferrocarril se consideran bienes de interés cultural a partir del Decreto 746 de 24 de abril de 1996.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Como resultado de este paso, se obtiene la delimitación y asignación de la categoría de ordenación de conservación y protección ambiental y serán la base para definir la estructura ecológica principal (**Figura 4.4**). Estas áreas y ecosistemas estratégicos solo serán calificadas en el paso 5 que se describe más adelante, para establecer subzonas de uso y manejo de restauración ecológica o rehabilitación, según sea el caso, a excepción de las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales y demás áreas que cuenten con instrumentos de planificación particular definidos en la normativa vigente (MADS, 2014).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.4. Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos (Paso 1).



Fuente: Consorcio Guatapurí Cesar.

- **Paso 2**

Definir categorías de zonificación intermedias, según el uso determinado por capacidad agrológica de las tierras y el índice de uso del agua superficial a nivel de subcuenca.

Para el desarrollo de este paso, se requieren como insumos el uso determinado por capacidad de uso de las tierras, tomando como guía la Tabla 3 del Anexo A. Diagnóstico de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas denominada clases por capacidad de uso de las tierras (**Tabla 4.7**), para avalar o reclasificar los usos propuestos considerando la propuesta de usos de la tierra definidos para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa según la capacidad agrológica.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.7. Clases por capacidad de uso de los suelos.

CLASE	COLOR	DESCRIPCIÓN	USO PRINCIPAL PROPUESTO
Clase 1		Los suelos que no presentan o tienen muy pocas limitaciones para el uso agropecuario. Por su calidad, son aptas para todas las actividades agropecuarias intensivas, adaptadas a las condiciones climáticas y ecológicas de la cuenca.	Cultivos Transitorios Intensivos (CTI)
Clase 2		Suelos con algunas limitaciones que restringen la o requieren prácticas moderadas de conservación.	Cultivos Transitorios Intensivos (CTI)
			Cultivos Transitorios Semiintensivos (CTS)
Clase 3		Suelos con limitaciones importantes que restringen la elección de las plantas o requieren prácticas especiales de conservación o ambas cosas.	Cultivos Transitorios Semiintensivos (CTS)
			Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)
			Cultivos Permanentes Semiintensivos (CPS)
			Pastoreo Intensivo (PIN)
Clase 4		Suelos con limitaciones muy importantes que restringen la elección de los cultivos, requieren un manejo muy cuidadoso.	Cultivos Transitorios Semiintensivos (CTS)
			Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)
			Cultivos Permanentes Semiintensivos (CPS)
			Pastoreo Intensivo (PIN)
			Pastoreo Extensivo (PEX)
			Sistemas Agro silvícolas (AGS)
			Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP)
			Sistemas Silvo Pastoriles (SPA)
Clase 5		Suelos que tienen limitaciones severas para el uso que son factibles de modificar, disminuir o eliminar, con diferentes grados de dificultad y generalmente con altos costos económicos.	Pastoreo Extensivo (PEX)
			Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP)
			Sistemas Silvo Pastoriles (SPA)
			Sistemas Forestales Protectores (SFP)
Clase 6		Suelos con limitaciones muy severas que, en términos generales, los hacen aptos únicamente para algunos cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; también se pueden desarrollar sistemas agroforestales y forestales. La agricultura deberá desarrollarse bajo sistemas de manejo que incluyan prácticas conservación de suelos.	Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)
			Cultivos Permanentes Semiintensivos (CPS)
			Sistemas Agro silvícolas (AGS)
			Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP)
			Sistemas Silvo Pastoriles (SPA)
			Sistemas Agro silvícolas (AGS)
			Sistema Forestal Protector (FPR)
			Sistema Forestal Productor (FPD)
Clase 7		Suelos con limitaciones muy importantes, impropios para el cultivo, su uso principal es el forestal en el cual el bosque debe tener carácter protector, excepcionalmente se pueden establecer cultivos agroforestales como café.	Sistema Forestal Protector (FPR)
			Sistema Forestal Productor (FPD)
			Sistemas Agro silvícolas (AGS)

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

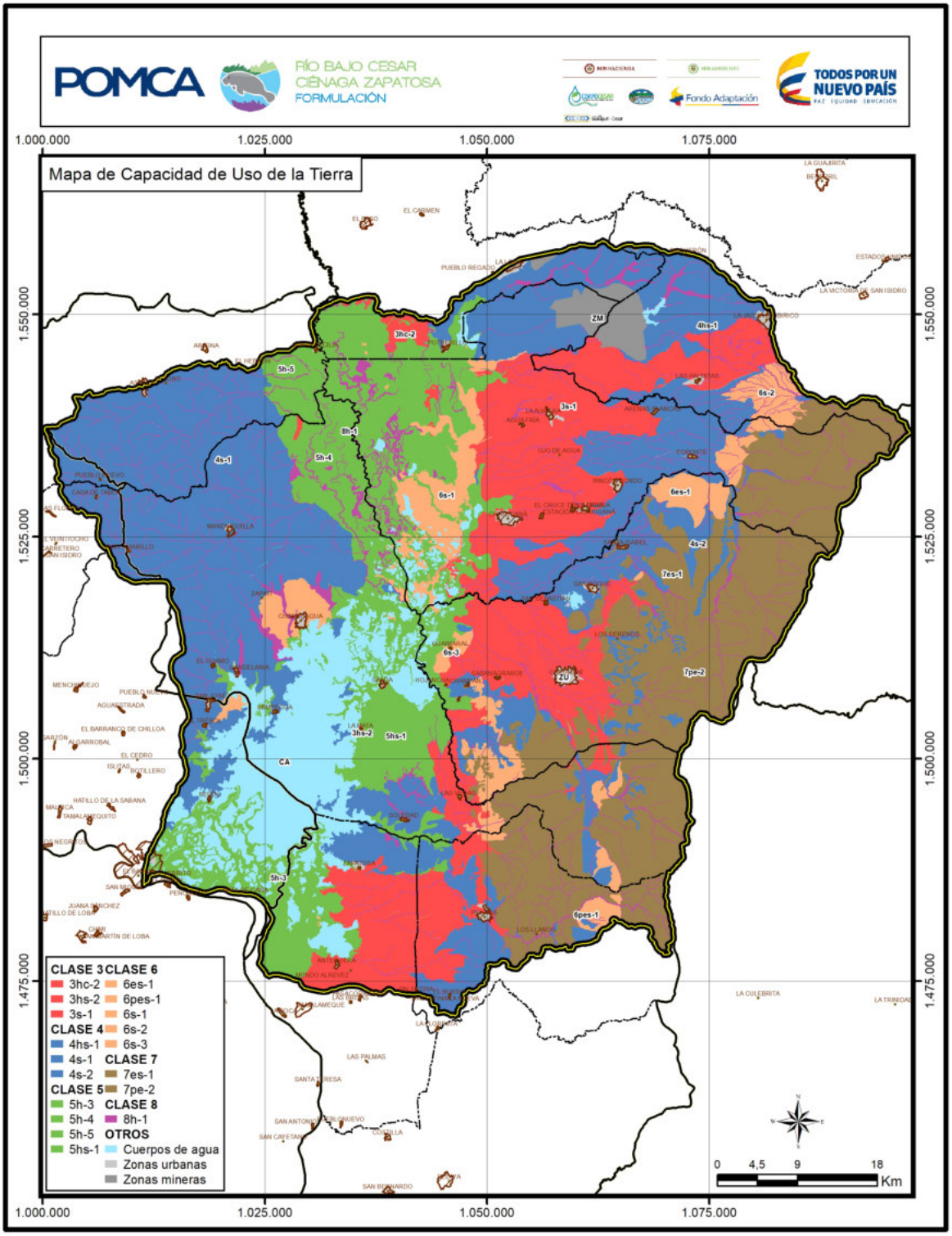
CLASE	COLOR	DESCRIPCIÓN	USO PRINCIPAL PROPUESTO
Clase 8		Suelos que por su vulnerabilidad extrema (áreas muy escarpadas) o por su importancia como ecosistemas estratégicos (páramo) para la regulación del recurso hídrico y por su interés científico, deben destinarse a la conservación de la naturaleza o a su recuperación en el caso de que hayan sido deterioradas.	Sistema Forestal Protector (FPR)
			Áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza, también recreación (CRE)

Fuente: IGAC, 2013.

En la **Figura 4.5** se evidencian los usos propuestos por capacidad de suelos de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.5. Mapa Capacidad de uso de las tierras de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En cuanto al uso del agua superficial a nivel de subcuenca, se toma como insumo los rangos y categorías del índice de uso del agua del Estudio Nacional del Agua (ver **Tabla 4.8**), y el resultado de dicho indicador obtenido en la Fase de Diagnóstico (ver **Tabla 4.9**).

Tabla 4.8. Rangos y categorías del Índice de Uso del Agua (IUA).

RANGO (Dh/Oh)*100 IUA	CATEGORIA IUA	SIGNIFICADO
>50	Muy alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible.
20.01 – 50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible.
10.01 – 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible.
01-10	Bajo	La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible.
≤1	Muy bajo	La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 4.9. Resultado Indicador Índice del Uso del Agua (IUA).

SUBCUENCAS	IUA	IUA CLASIFICACION
Arroyo La Aurora	1.67	Bajo
Sistema Cenagoso Zapatosa	0.08	Muy bajo
Arroyo Hondo	3.23	Bajo
Arroyo Quiebra Dientes	0.70	Muy bajo
Río Animito	5.48	Bajo
Quebrada San Pedro Zona Baja	0.00	Muy bajo
Arroyo Las Guaduas	3.99	Bajo
Caño Guasimal	2.09	Bajo
Ciénaga Mata de Palma	8.57	Bajo
Caño Largo Afluente a la Ciénaga Zapatosa	0.73	Muy bajo
Afluente Directo Ciénaga Zapatosa entre Caño Agua P y Caño Antequera	1.79	Bajo
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa Entre Arroyo Mojan y Caño Tunumá	10.37	Moderado
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo	12.62	Moderado
Quebrada San Pedro Zona Media	6.15	Bajo
Quebrada San Pedro Zona Alta	0.27	Muy bajo
Afluente Directo Al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro	0.11	Muy bajo
Caño Largo Afluente Río Anime Grande	6.22	Bajo
Caño San Sebastián	0.41	Muy bajo
Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada. Simití y Caño Largo	0.16	Muy bajo

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

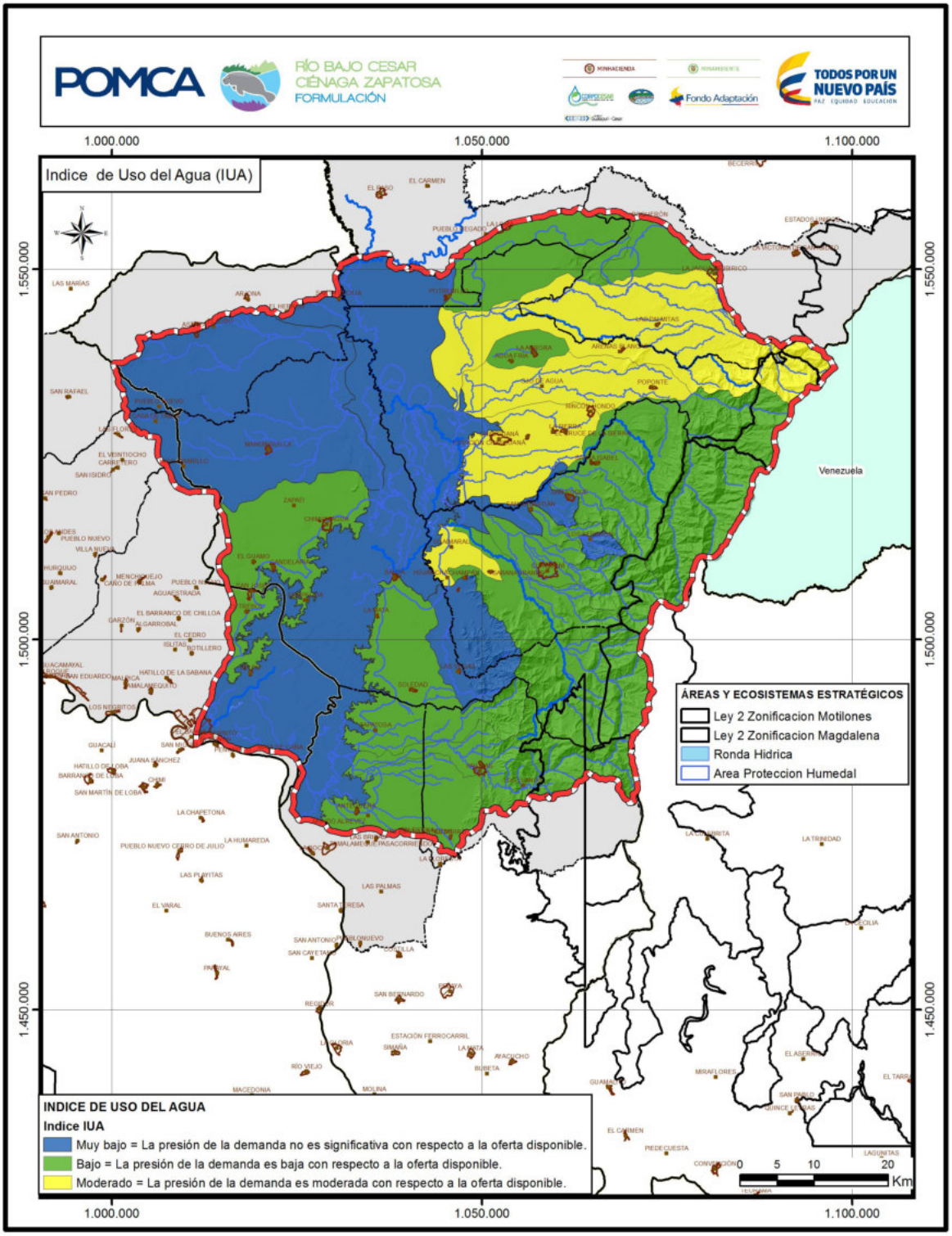
SUBCUENCAS	IUA	IUA CLASIFICACION
Río Anime Grande Zona Alta	1.15	Bajo
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato	3.66	Bajo
Caño Pajuil	2.97	Bajo
Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal	0.98	Muy bajo
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Pailitas	18.05	Moderado
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Curumaní	2.38	Bajo
M.C. Abastecedora Acueducto Corregimiento San Roque	0.72	Muy bajo
M.C. Abastecedora Acueducto Municipio de Chiriguaná	1.57	Bajo

Fuente: Consorcio Guatapurí – Bajo Cesar.

En la **Figura 4.6** se muestra el IUA a nivel de subcuenca, este índice corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un periodo de tiempo t (anual, mensual) y en una unidad espacial de referencia j (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espacio.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.6. Índice del Uso del Agua (IUA) por subcuencas del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Para validar la capacidad de uso de la tierra y el índice de uso del agua superficial, se utiliza la matriz (ver **Tabla 4.10**) sugerida en la metodología de zonificación ambiental. Para diligenciar la matriz se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando el índice de uso del agua superficial es moderado, bajo o muy bajo son aceptados los usos que vienen definidos por la capacidad de uso.
- Si el índice de uso del agua superficial es alto o muy alto, se debe considerar reclasificar por un uso menos intensivo y que requiera menos disponibilidad de agua, a criterio del equipo técnico. Se aclara que la reclasificación del uso de la tierra propuesto por uno menos intensivo, no cambia la capacidad de uso de las tierras.

  Para la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, el índice de uso del agua se encuentra entre muy bajo y moderado, por lo tanto, son aceptados los usos definidos por la capacidad de uso de las tierras.

Tabla 4.10. Matriz de cruce de capacidad de uso de las tierras e IUA.

USO PROPUESTO DE LA TIERRA	IUA	NUEVA CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO	ÁREA (Ha)
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	Bajo	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3956.448
		Licencias CORPORACION	149,196
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	Moderado	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1882,433
		Licencias CORPORACION	23,717
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	Muy bajo	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	4926,063
Sistema Forestal Protector (FPR)	Bajo	Sistema Forestal Protector (FPR)	36275,411
		Licencias CORPORACION	520,012
Sistema Forestal Protector (FPR)	Moderado	Sistema Forestal Protector (FPR)	3841,292
Sistema Forestal Protector (FPR)	Muy Bajo	Sistema Forestal Protector (FPR)	3706,224
Zona de Extracción Minera	Bajo	Zona de Extracción Minera	4653,079
Zona de Extracción Minera	Moderado	Zona de Extracción Minera	1507,950
Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)	Bajo	Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)	2668,596
		Licencias CORPORACION	0,582
Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)	Moderado	Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)	200,743
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Bajo	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	53098,329
		Licencias CORPORACION	560,038

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

USO PROPUESTO DE LA TIERRA	IUA	NUEVA CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO	ÁREA (Ha)
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Moderado	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	16961,551
		Licencias CORPORACION	324,352
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Muy bajo	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	54010,914
		Licencias CORPORACION	29,430
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Bajo	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	30001,105
		Licencias CORPORACION	430,562
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Moderado	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	29532,255
		Licencias CORPORACION	11,371
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Muy bajo	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	7645,263
		Licencias CORPORACION	31,650
Pastoreo Extensivo (PEX)	Bajo	Pastoreo Extensivo (PEX)	5852,416
Pastoreo Extensivo (PEX)	Moderado	Pastoreo Extensivo (PEX)	982,843
Pastoreo Extensivo (PEX)	Muy bajo	Pastoreo Extensivo (PEX)	3037,487
Sistemas AgrosilvoPastoriles (ASP)	Bajo	Sistemas AgrosilvoPastoriles (ASP)	6246,914
		Licencias CORPORACION	55,591
Sistemas AgrosilvoPastoriles (ASP)	Moderado	Sistemas AgrosilvoPastoriles (ASP)	4625,624
Sistemas AgrosilvoPastoriles (ASP)	Muy bajo	Sistemas AgrosilvoPastoriles (ASP)	5430,257
		Licencias CORPORACION	89,174
Sistemas SilvoPastoriles (SPA)	Bajo	Sistemas SilvoPastoriles (SPA)	1613,810
		Licencias CORPORACION	1,443
Sistemas SilvoPastoriles (SPA)	Moderado	Sistemas SilvoPastoriles (SPA)	1367,894
Sistemas SilvoPastoriles (SPA)	Muy bajo	Sistemas SilvoPastoriles (SPA)	28660,963
Áreas Urbanizadas	Bajo	Áreas Urbanizadas	1971,933
		Licencias CORPORACION	7,685
Áreas Urbanizadas	Moderado	Áreas Urbanizadas	950,969
Áreas Urbanizadas	Muy bajo	Áreas Urbanizadas	590,731
		Licencias CORPORACION	0,036

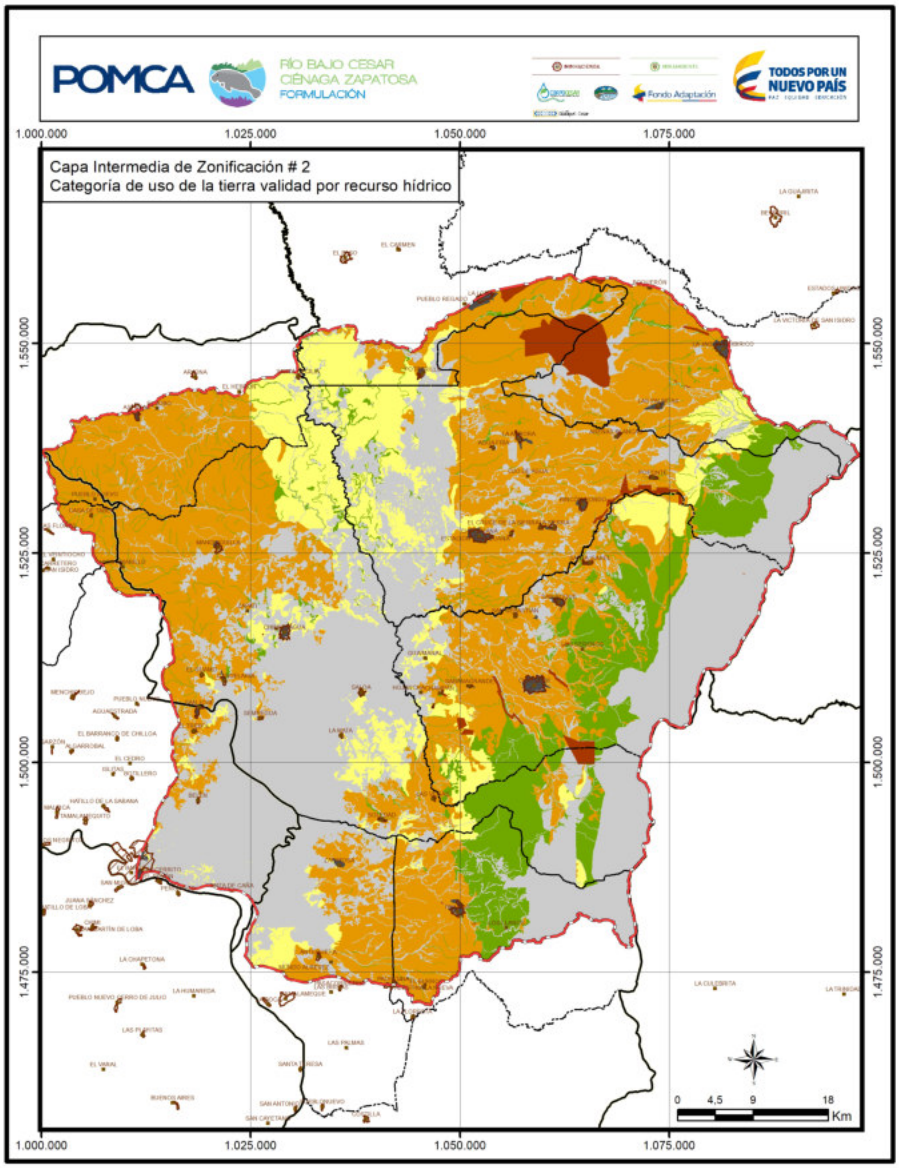
Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

Como resultado de este paso, se obtienen las categorías de uso de la tierra validadas por condiciones del recurso hídrico con su respectiva capa cartográfica (ver **Figura 4.7**). Ver **Anexo 4.2**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Figura 4.7. Mapa de capacidad de uso de la tierra validada por recurso hídrico.



Zonificación Paso 2

Conservación y Protección

- Áreas de Protección, Áreas de importancia ambiental

Uso Múltiple

- Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible, Áreas agrícolas
- Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible, Áreas agrosilvopastoriles
- Áreas Urbanas
- Licencia Ambiental

Capa Intermedia de Zonificación Paso 1

- Áreas y Ecosistemas Estrategicos

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

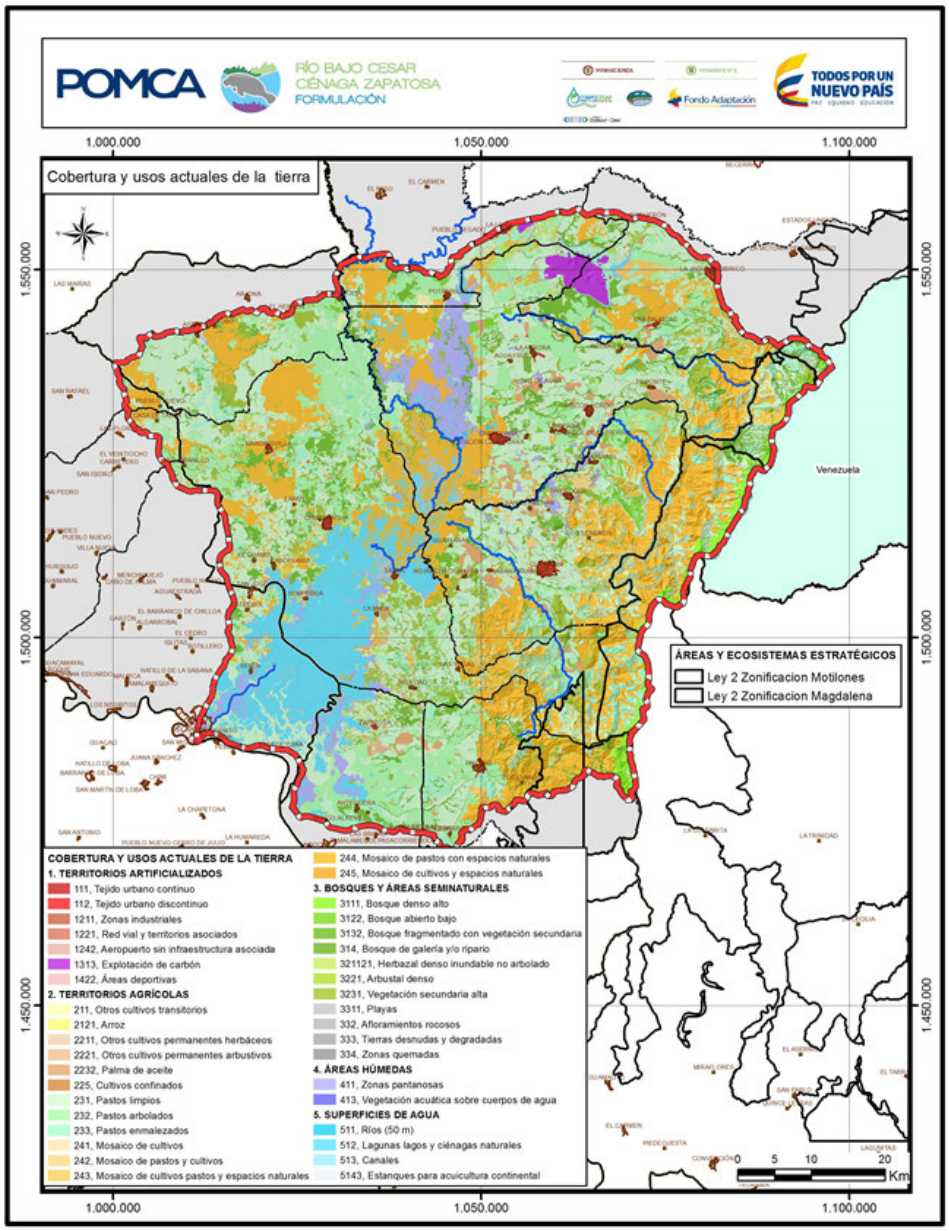
+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- **Paso 3**

Calificar la capa cartográfica denominada uso de las tierras validada por recurso hídrico (resultado del paso 2), con el índice del estado actual de las coberturas obtenido a través del análisis del componente biótico.

Los insumos requeridos en este paso son: la capa cartográfica de la categoría de uso de la tierra validada por el recurso hídrico y la capa cartográfica con la calificación del índice del estado actual de las coberturas naturales por polígono (ver **Figura 4.8**).

Figura 4.8. Índice del Estado Actual de las coberturas naturales.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

La categoría de uso resultante del paso anterior, se contrasta y califica con el índice de estado actual de las coberturas naturales dado por la sumatoria de los resultados de los indicadores e índices: vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, fragmentación y ambiente crítico definidos en diagnóstico, con el fin de validar o definir la nueva categoría de uso, utilizando la matriz que se define en la **Tabla 4.11**.

Tabla 4.11. Calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de coberturas naturales.

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO	EACN	NUEVA CATEGORÍA DE USO VALIDAD POR RECURSO HÍDRICO Y ESTADO ACTUAL DE COBERTURAS NATURALES	ÁREA (ha)
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE).	30	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	5,933
	35		226,726
	40		522,749
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3,551
	30		0,972
	35		0,003
	40		20,914
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1,982
	30		1,625
	35		1628,506
	40		6262,703
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	15,897
	30		115,397
	35		630,820
	40		1217,536
Pastoreo extensivo (PEX)	30	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	78,000
	35		1031,001
	40		252,835
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	35	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	132,550
	40		2549,655
Sistemas forestales protectores (FPR)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2,532
	30		43,428
	35		273,389
	40		2453,831
Sistemas silvopastoriles (SPA)	35	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	885,395
	40		381,939
Zonas de Extracción Minera	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	162,154
Área Urbanizadas	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	4,503

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Para la obtención de la matriz, se debe considerar los siguientes aspectos:

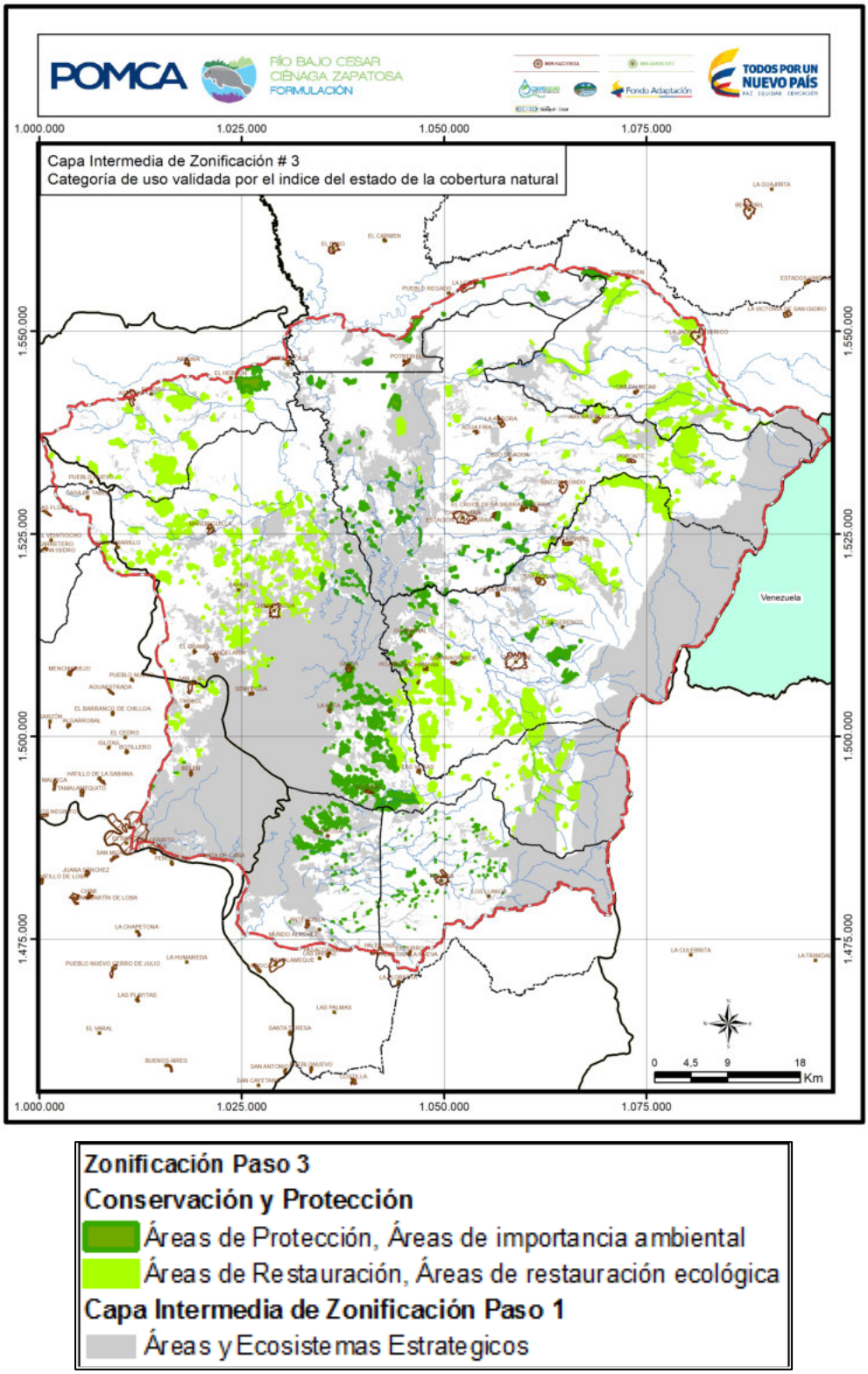
- Cuando se encuentra un polígono de cobertura natural calificado con 80 puntos y ocupa toda la extensión del polígono de uso a calificar, éste será definido para la zona de uso de protección. Si no ocupa toda la extensión del polígono, la parte restante puede ser dedicada a la categoría de uso sugerida.
- Cuando el índice de estado de la cobertura está entre 40 y 79 ésta será restaurada y posteriormente entrará a la categoría de protección. Si la cobertura natural encontrada no ocupa toda la extensión del polígono de uso a calificar, la parte restante puede ser dedicada a la categoría de uso sugerida.
- Si el índice de estado de la cobertura está entre 20 y 39 y el relicto de cobertura es un solo bloque o fragmento, éste debe ser clasificado en la zona de uso y manejo de áreas de protección si se encuentra en regiones altamente transformadas en el país, o en caso que el equipo multidisciplinario que realiza la zonificación ambiental defina dentro de la cuenca de estudio su prioridad para la restauración/protección. El área restante del polígono de uso puede ser dedicado a la categoría sugerida. Ésta es una categoría intermedia donde la decisión en las regiones del país diferentes a la Andina y el Caribe se hace dependiendo del escenario deseado (apuesta) para la cuenca.
- Si el índice de cobertura está entre 0 y 19 y la cobertura relictual está fragmentada, el polígono de uso en su totalidad podrá ser dedicado a la categoría de uso sugerida. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial- IGAC, 2010).

Con la anterior validación se definen las áreas que por su alto grado de transformación ameritan restauración. Así mismo, se identifican nuevas áreas para la protección que no fueron incluidas en el paso 1 como ecosistemas estratégicos, que ameritan ser abarcadas como áreas de importancia ambiental dentro de la zonificación ambiental.

Los resultados obtenidos en este paso corresponden a categorías de usos de la tierra validados o reclasificados por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales (ver **Figura 4.9**). Ver **Anexo 4.3**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.9. Uso de la tierra validado por el estado actual de las coberturas naturales.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- **Paso 4**

Calificar la capa cartográfica denominada: usos de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales (resultado del paso 3), con la calificación del grado de amenaza natural, para validar o definir una nueva categoría de uso de la tierra.

Los insumos requeridos para este análisis son: la capa cartográfica resultado del paso 3 y la cartografía por tipo de amenaza calificada con sus respectivos niveles de amenaza.

El procedimiento para el desarrollo del paso 4 es el siguiente: la capa cartográfica resultante del paso 3 se superpone con las capas de amenazas naturales y con los resultados de la calificación de la respectiva amenaza; que permita la construcción de la matriz de decisión que se muestra en la **Tabla 4.12**. Para el desarrollo de la matriz se deben considerar los siguientes criterios:

- Cuando la calificación de la amenaza identificada es baja, la categoría de uso aprobada por los subcomponentes anteriores se valida.
- Cuando la calificación de la amenaza identificada es media, la categoría de uso aprobada por los subcomponentes anteriores se valida de manera condicionada.
- Cuando la calificación de la amenaza es alta por amenaza volcánica, inundación, movimientos en masa, avenidas torrenciales (se exceptúa la sísmica por ser analizada como un detonante de otros eventos) se califica con uso condicionado y se define como categoría de conservación y protección ambiental y en la zona de uso y manejo de áreas de protección, hasta tanto se realicen estudios más detallados por parte de los municipios para la toma de decisiones en la reglamentación de usos del suelo.

Tabla 4.12. Calificación de categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y el estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza natural.

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	172,905
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	15094,535
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	615,648
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	690,995

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
	Amenaza Alta - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	723,999
	Amenaza Alta - MM - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	20,665
	Amenaza Alta - MM - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	148,189
	Amenaza Alta - MM - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	20,665
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Amenaza Media - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	268,827
	Amenaza Media - AT - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	85,041
	Amenaza Media - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	8189,334
	Amenaza Media - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	1153,960
	Amenaza Media - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	261,164
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	8,569
	Amenaza Media - MM - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	40,847
Sistemas forestales protectores (FPR)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	205,604
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	403,637
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	32,122
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	3428,687
	Amenaza Alta - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	4770,808

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
	Amenaza Alta - MM - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	0,853
	Amenaza Alta - MM - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	7,805
Sistemas forestales protectores (FPR)	Amenaza Media - AT	Sistemas forestales protectores (FPR)	1696,327
	Amenaza Media - AT - INU	Sistemas forestales protectores (FPR)	464,157
	Amenaza Media - INU	Sistemas forestales protectores (FPR)	952,796
	Amenaza Media - MM	Sistemas forestales protectores (FPR)	15984,039
	Amenaza Media - MM - AT	Sistemas forestales protectores (FPR)	3353,098
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Sistemas forestales protectores (FPR)	264,993
	Amenaza Media - MM - INU	Sistemas forestales protectores (FPR)	146,312
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	83,253
	Amenaza Alta - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT - MM)	1944,736
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	41953,3352
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	23,7522
	Amenaza Alta - INU - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT - MM)	6,355
	Amenaza Alta - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - MM)	2,036
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM)	1470,296

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Amenaza Media - AT - INU	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - AT - INU)	83,017
	Amenaza Media - AT	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - AT)	93,474
	Amenaza Media - INU	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - INU)	66880,0297
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT - INU)	6,962
	Amenaza Media - MM - AT	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	55,101
	Amenaza Media - MM - INU	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - MM - INU)	94,835
	Amenaza Media - MM	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (Condicionado Amenaza Media - MM)	1119,875
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	5,2628
	Amenaza Alta - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT - MM)	108,648
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	51510,650
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	48,647
	Amenaza Alta - INU - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT - MM)	2,874
	Amenaza Alta - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - MM)	4,863
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM)	172,146

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Amenaza Media - AT - INU	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - AT - INU)	131,316
	Amenaza Media - AT	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - AT)	3,876
	Amenaza Media - INU	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - INU)	13010,175
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT - INU)	2,823
	Amenaza Media - MM - AT	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	1,9717
	Amenaza Media - MM - INU	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - MM - INU)	6,616
	Amenaza Media - MM	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (Condicionado Amenaza Media - MM)	35,108
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	0,008
	Amenaza Alta - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT - MM)	243,219
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	784,896
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	23,311
	Amenaza Alta - INU - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT - MM)	0,007
	Amenaza Alta - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - MM)	0,742
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM)	28,758

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	Amenaza Media - AT - INU	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - AT - INU)	33,766
	Amenaza Media - AT	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - AT)	0,507
	Amenaza Media - INU	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - INU)	1450,873
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT - INU)	3,906
	Amenaza Media - MM - AT	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	0,468
	Amenaza Media - MM - INU	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - MM - INU)	183,242
	Amenaza Media - MM	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (Condicionado Amenaza Media - MM)	5,986
Pastoreo extensivo (PEX)	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	4995,213
	Amenaza Alta - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - MM)	0,098
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM)	1,494
Pastoreo extensivo (PEX)	Amenaza Media - INU	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	3512,900
	Amenaza Media - INU - AT	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	0,000018
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	36,291
	Amenaza Alta - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT - MM)	327,883

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	3604,474
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	19,202
	Amenaza Alta - INU - AT - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT - MM)	0,036
	Amenaza Alta - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - MM)	0,017
	Amenaza Alta - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM)	510,804
Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP)	Amenaza Media - AT - INU	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - AT - INU)	175,162
	Amenaza Media - AT	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - AT)	269,087
	Amenaza Media - INU	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - INU)	4777,486
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT - INU)	40,460
	Amenaza Media - MM - AT	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	275,393093
	Amenaza Media - MM - INU	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - MM - INU)	164,811
	Amenaza Media - MM	Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP) (Condicionado Amenaza Media - MM)	1325,638
Sistemas Silvo Pastoriles (SPA)	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	29629,124
	Amenaza Alta - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - MM)	2,972

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
Sistemas Silvo Pastoriles (SPA)	Amenaza Media - AT - INU	Sistemas Silvo Pastoriles (SPA) (Condicionado Amenaza Media - AT - INU)	0,000042
	Amenaza Media - INU	Sistemas Silvo Pastoriles (SPA) (Condicionado Amenaza Media - INU)	742,590
	Amenaza Media - MM - INU	Sistemas Silvo Pastoriles (SPA) (Condicionado Amenaza Media - MM - INU)	0,071
Zonas de Extracción Minera	Amenaza Alta - INU	Zonas de Extracción Minera	4,411
	Amenaza Alta - MM	Zonas de Extracción Minera	31,385
Zonas de Extracción Minera	Amenaza Media - INU	Zonas de Extracción Minera	5769,590
	Amenaza Media - MM - INU	Zonas de Extracción Minera	193,487
Área Urbanizadas	Amenaza Alta - AT	Área Urbanizadas (Condicionado Amenaza Alta - AT)	1,400
	Amenaza Alta - INU - AT	Área Urbanizadas (Condicionado Amenaza Alta - INU - AT)	0,175
	Amenaza Alta - INU	Área Urbanizadas (Condicionado Amenaza Alta - INU)	2571,503
	Amenaza Alta - MM - INU	Área Urbanizadas (Condicionado Amenaza Alta - MM - INU)	0,000266
	Amenaza Media - AT	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - AT)	0,0415
	Amenaza Media - AT - INU	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	14,880
	Amenaza Media - INU	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU)	902,455
	Amenaza Media - MM	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - MM)	0,982
	Amenaza Media - MM - AT - INU	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT - MM)	0,175
	Amenaza Media - MM - INU	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	0,042
Área Urbanizadas - (Licencias CORPORACION)	Amenaza Alta - AT	Área Urbanizadas - (Licencias CORPORACION) - (Condicionado Amenaza Alta - AT)	1,855
	Amenaza Alta - INU	Área Urbanizadas - (Licencias CORPORACION) - (Condicionado Amenaza Alta - INU)	0,309
	Amenaza Alta - INU - AT	Área Urbanizadas - (Licencias CORPORACION) - (Condicionado Amenaza Alta - INU - AT)	0,194

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO Y EL ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE AMENAZA NATURAL	CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA NATURAL	ÁREA (ha)
	Amenaza Media - INU	Área Urbanizadas - (Licencias CORPORACION) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	3,519
	Amenaza Media - INU - AT	Área Urbanizadas - (Licencias CORPORACION) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	1,843
Licencias CORPORACIÓN	Amenaza Alta - AT	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - AT)	7,772
	Amenaza Alta - AT - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - AT - MM)	87,391
	Amenaza Alta - INU	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - INU)	801,314
	Amenaza Alta - INU - AT	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - INU - AT)	22,323
	Amenaza Alta - INU - AT - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - INU - AT - MM)	0,050
	Amenaza Alta - INU - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - INU - MM)	0,537
	Amenaza Alta - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Alta - MM)	65,943
Licencias CORPORACIÓN	Amenaza Media - AT	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - AT)	15,844
	Amenaza Media - INU	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - INU)	557,601
	Amenaza Media - INU - AT	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - INU - AT)	12,882
	Amenaza Media - INU - AT - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - INU - AT - MM)	0,712
	Amenaza Media - INU - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - INU - MM)	17,610
	Amenaza Media - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - MM)	242,446
	Amenaza Media - AT - MM	Licencias CORPORACION - (Amenaza Media - AT - MM)	47,577

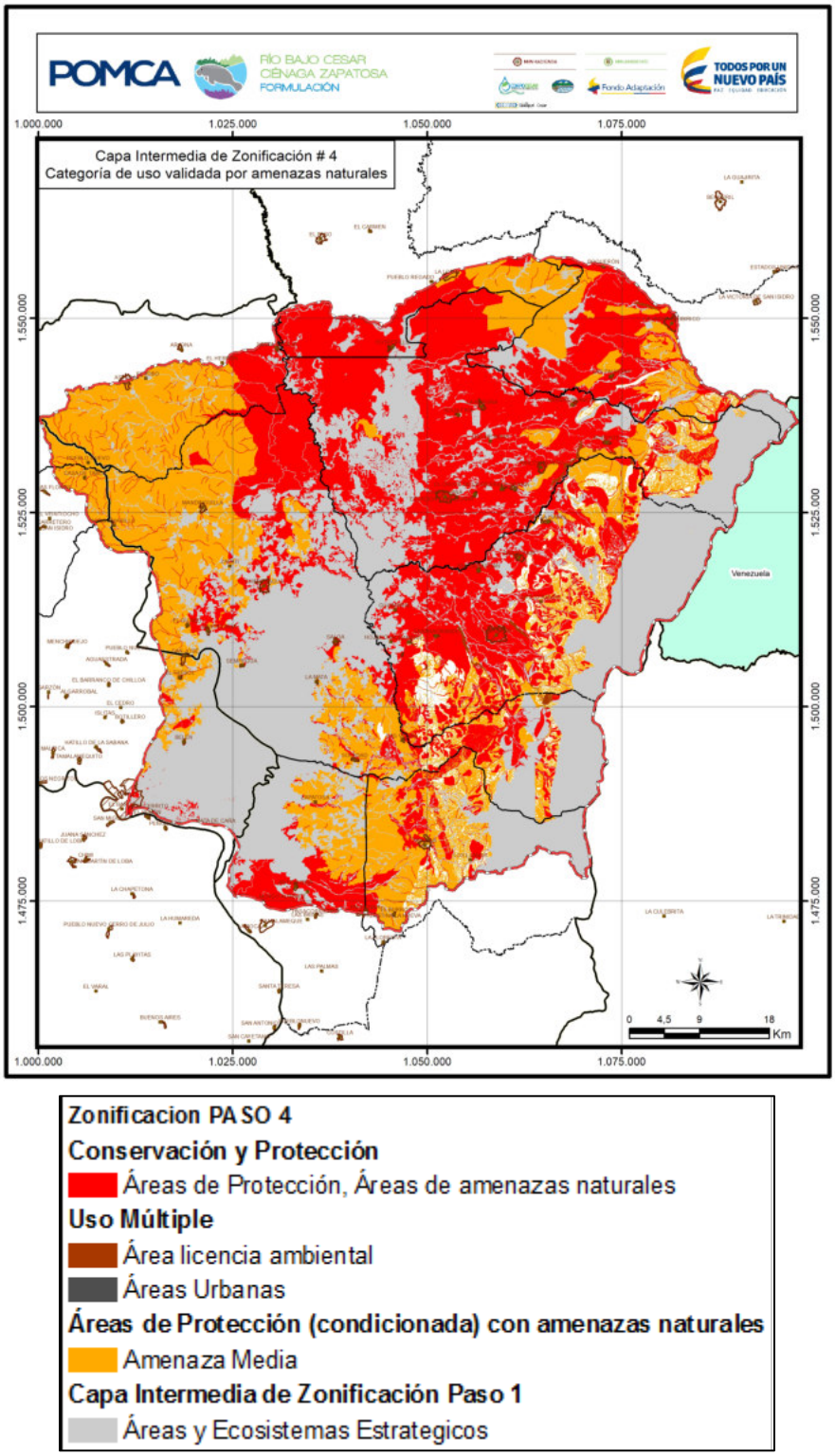
MM: Movimientos en Masa; INU: Inundaciones; AT: Avenidas Torrenciales

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Posterior a la calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso Hídrico y el estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza natural (ver **Tabla 4.12**) se obtiene una capa cartográfica intermedia denominada Uso de la Tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas y grado de amenaza natural (ver **Figura 4.10**). Ver **Anexo 4.4**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.10. Uso de la Tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas y grado de amenaza natural.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

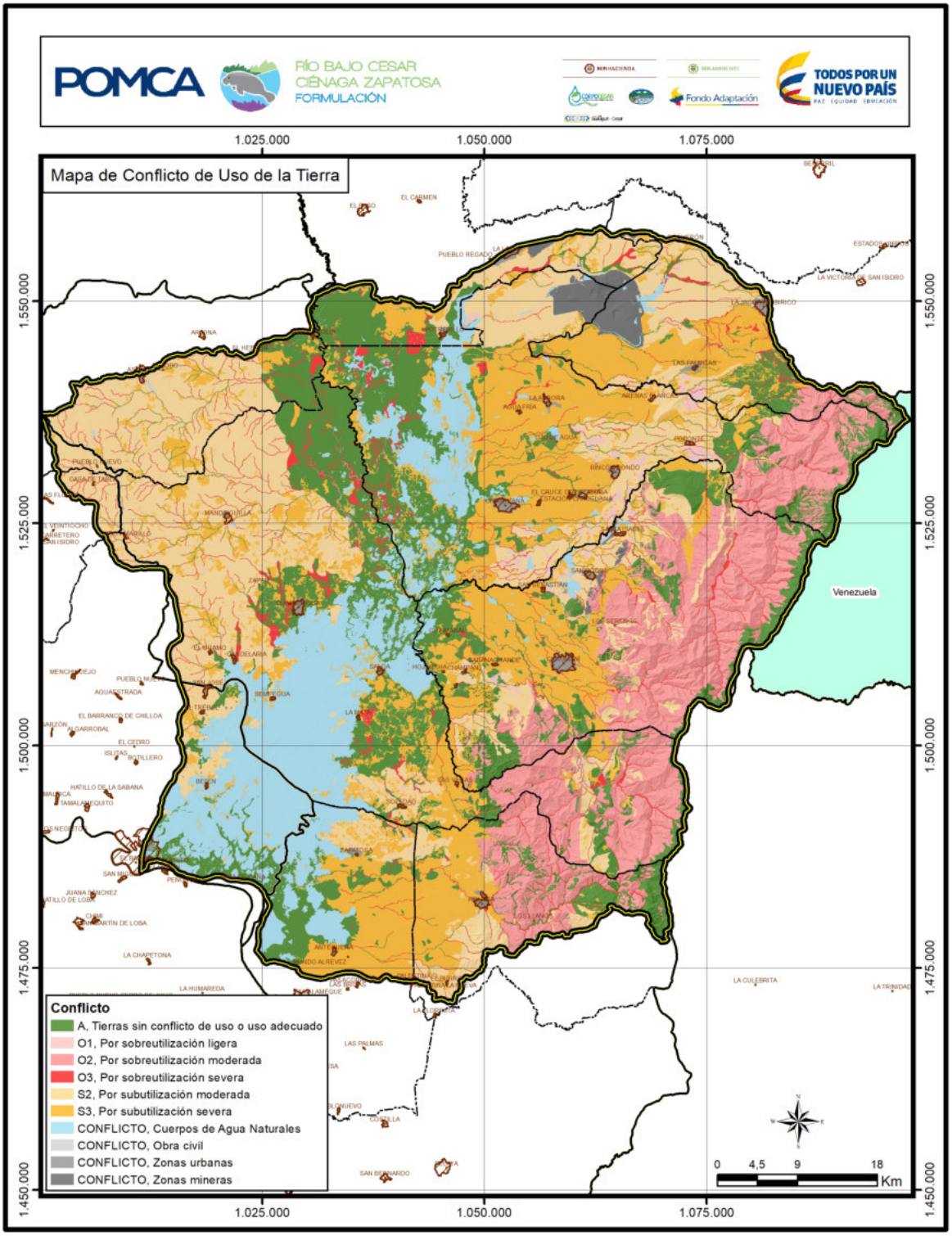
- **Paso 5**

Calificar la capa cartográfica denominada uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural (resultado del paso 4), así como la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el paso 1 con la calificación de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales, para validar o reclasificar nuevas zonas de uso y manejo.

Los insumos requeridos en este paso son: la capa cartográfica intermedia resultado del paso 4 (ver **Figura 4.10**), la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el paso 1 (ver **Figura 4.4**) y las capas de los conflictos por uso de la tierra (ver **Figura 4.11**) y por perdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos identificados en el diagnóstico (ver **Figura 4.12**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

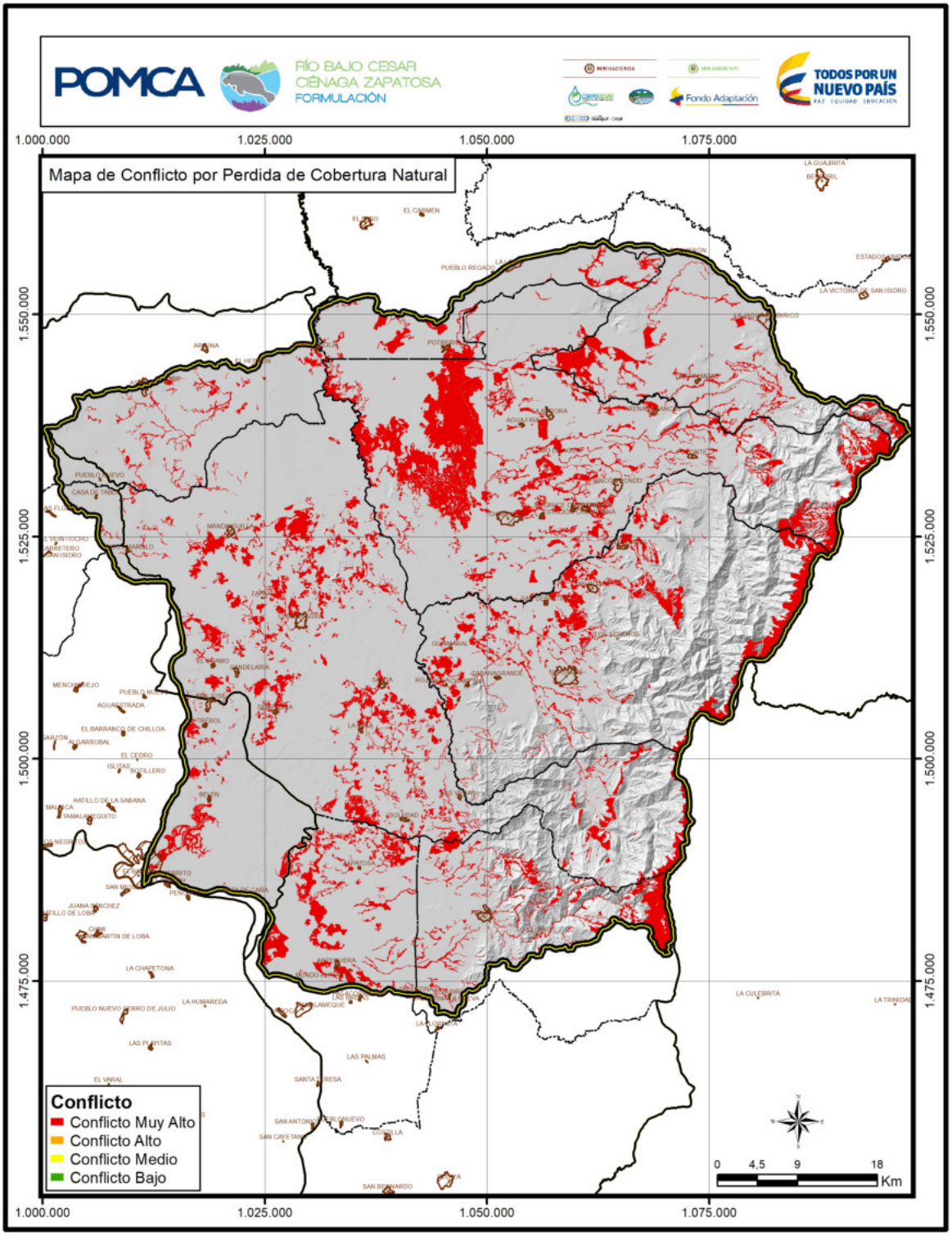
Figura 4.11. Conflicto Uso de la Tierra.



Fuente. Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.12. Conflicto por perdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

La capa resultante de los conflictos por uso de la tierra (conflictos severos por sobre utilización), y conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos (altos y muy altos) que en conjunto se han definido como conflictos por uso y manejo de recursos naturales, es la última que califica y define las zonas de uso y manejo (ver **Tabla 4.13**).

Tabla 4.13. Calificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, a partir de la categoría de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales de la tierra y grado de amenaza.

CATEGORÍA DE USO PROPUESTO DE LA TIERRA VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO, ESTADO ACTUAL DE LAS COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA Y GRADO DE AMENAZA	CONFLICTO POR USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES	CATEGORÍA DE USO Y MANEJO FINAL DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ÁREA (Ha)
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Conflicto Muy Alto	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	71869.537
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Por sobreutilización severa	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	10287.830
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Por sobreutilización severa	Áreas de restauración para producción	0
Licencias CORPORACION	Por sobreutilización severa	Licencias CORPORACION	83.836
Pastoreo extensivo (PEX)	Por sobreutilización severa	Áreas de restauración para producción	100.586
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Por sobreutilización severa	Áreas de restauración para producción	161.851
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Por sobreutilización severa	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	6.032

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Para la calificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, se debe considerar los siguientes aspectos:

Cualquier área identificada con uno de estos tipos de conflictos requiere restauración, que según sea el caso puede ser restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, tal como se indica en las categorías y zonas de uso y manejo de la zonificación (ver **Tabla 4.13**).

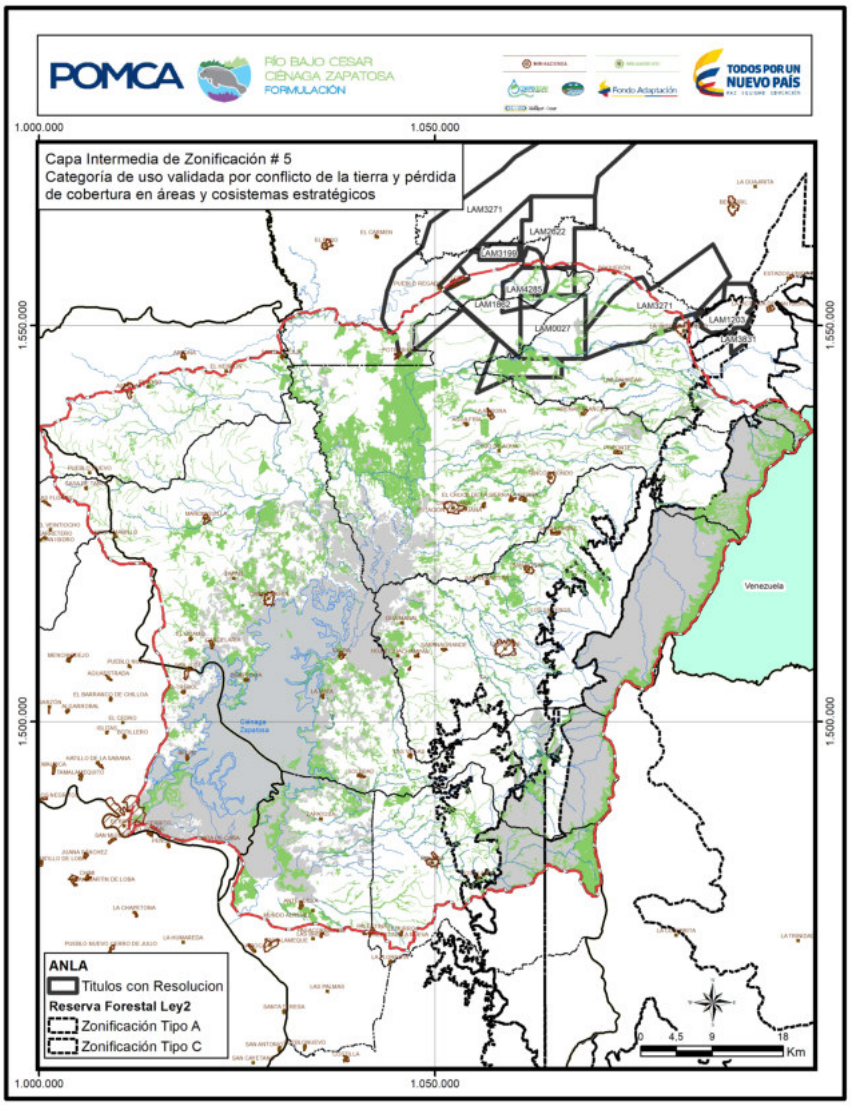
Por su parte, los conflictos medios y bajos definirán condicionamientos al uso que se indicarán en las diferentes zonas y subzonas de uso y manejo resultantes de la zonificación.

Así mismo para efectos de la reclasificación de las nuevas zonas de uso y manejo, se deberán considerar los proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero que cuenten con licencias ambientales, los cuales deberán clasificarse en la categoría de uso múltiple con los condicionamientos requeridos (ver **Figura 4.13**). En el siguiente numeral se definen las

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

categorías de ordenación y las zonas y subzonas de uso y manejo, que conforman la zonificación ambiental del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Ver **Anexo 4.5**.

Figura 4.13. Conflicto por áreas y ecosistemas estratégicos por uso y manejo de los recursos naturales.



Zonificación Paso 5

Conservación y Protección

- Áreas de Restauración, Áreas de restauración ecológica
- Áreas de Restauración, Áreas de rehabilitación

Uso Multiple

- Áreas de Restauración, Áreas de recuperación para el uso múltiple
- Área licencia ambiental

Capa Intermedia de Zonificación Paso 1

- Áreas y Ecosistemas Estrategicos

Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

4.3.2 Zonificación Ambiental Propuesta

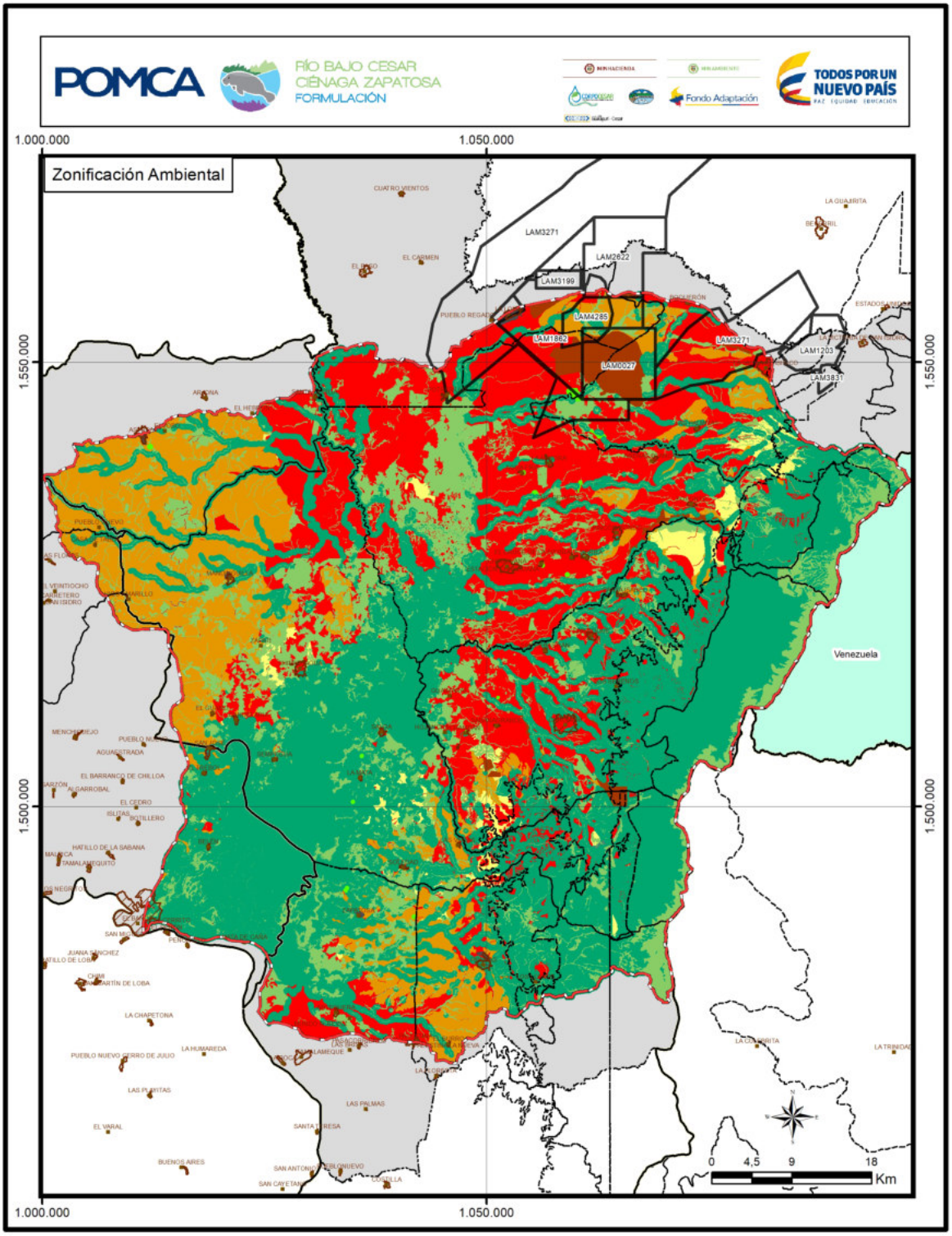
Una vez aplicada la metodología de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, se obtuvo la zonificación ambiental del POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa propuesta por el equipo consultor (ver **Figura 4.14** y **Tabla 4.14**), (ver **Anexo 4.6**).

Con el objeto de identificar las categorías con sus respectivas zonas y subzonas de uso y manejo, en la **Figura 4.15** se describen las unidades que hacen parte de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Esta zonificación ambiental constituye un insumo inicial, para ser posteriormente validado con los aportes de los actores que viven y desarrollan actividades en la cuenca.

La zonificación ambiental propuesta por el equipo consultor atiende a las necesidades del territorio; de acuerdo con la metodología antes expuesta, se definieron cinco tipos de zonas de uso y manejo en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa: áreas protegidas, áreas de protección, áreas de restauración, áreas de restauración de uso múltiple y áreas para el uso sostenible de los recursos naturales; las categorías que fueron establecidas con el fin de garantizar la sostenibilidad ecológica, económica y social de la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.14. Zonificación ambiental propuesta.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.14. Resultados zonificación ambiental propuesta.

CATEGORIAS ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	USO Y MANEJO
Conservación y protección ambiental (79,07 %) 408009,6 ha.	Áreas de Protección (58,84 %) 303655 ha.	Áreas complementarias para la conservación (7,67 %) 39599 ha.	Ley 2 - Reservas forestales - Magdalena (1,22 %)
			Ley 2 - Reservas forestales - Motilones (6,45 %)
		Áreas de importancia ambiental (19,84 %) 102376 ha.	Sistemas forestales protectores (FPR) (5,59 %)
			Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) (14,25 %)
		Áreas con reglamentación especial (0,17 %) 857 ha.	Protección al patrimonio cultural - Sitios interes cultural (0,02 %)
			Protección al patrimonio arqueológico - Sitios Arqueológicos (0,15 %)
		Áreas de amenazas naturales (31,17 %) 160824 ha.	Áreas de amenazas naturales (31,17 %)
	Áreas de Restauración (20,22 %) 104353 ha.	Áreas de restauración ecológica (6,29 %) 32484 ha.	Áreas de restauración ecológica (6,29 %)
		Áreas de rehabilitación (13,39 %) 71870 ha.	Áreas de rehabilitación (13,39 %)
Uso múltiple (20,93 %) 108018 ha.	Áreas de Restauración (0,05 %) 262 ha.	Áreas de recuperación para el uso múltiple (0,05 %) 262 ha.	Áreas de recuperación para el uso múltiple (0,05 %)
	Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales (20,70 %) 106811 ha.	Áreas agrosilvopastoriles (2,49 %) 12841 ha.	Sistemas silvopastoriles (SPA) (0,14 %)
			Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) (1,68 %)
			Pastoreo extensivo (PEX) (0,66 %)
		Áreas agrícolas (16,62 %) 85744 ha.	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (2,59 %)
			Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (13,69 %)
			Cultivos permanentes intensivos (CPI) (0,34 %)
		Áreas Licencia Ambiental (1,59 %) 8226 ha.	Áreas Licencia Ambiental (1,59 %)
	Áreas urbanas municipales y distritales (0,18 %) 943,77 ha.	Áreas Urbanas (0,18 %) 943,77 ha.	Áreas Urbanas (0,18 %)

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

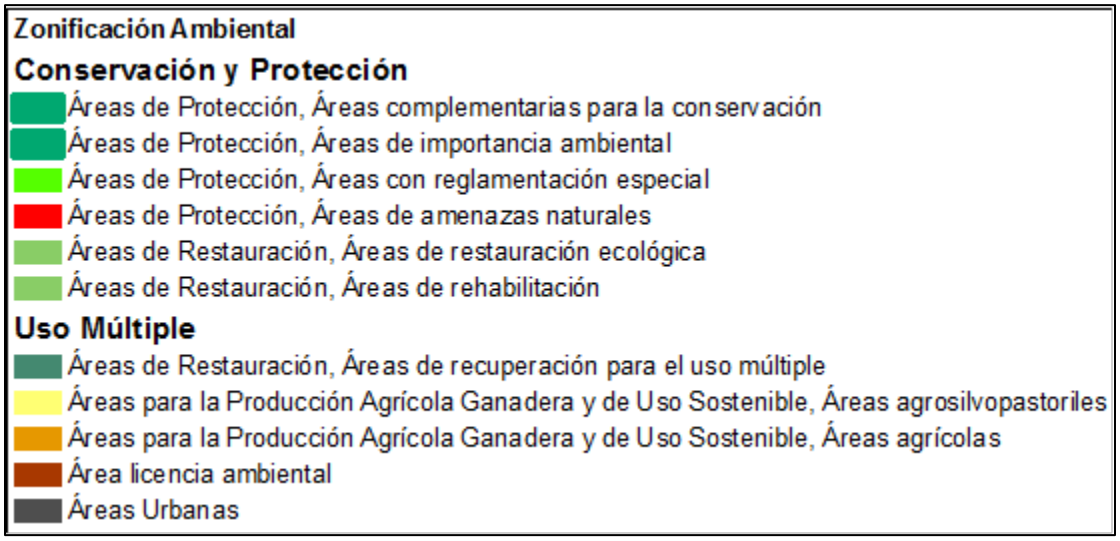
Un análisis general, permite destacar la vocación de conservación y protección ambiental de la cuenca, la misma presenta actualmente áreas conservadas, con una amplia oferta ecosistémica y de provisión del recurso hídrico que requiere de acciones encaminadas para su preservación; tales áreas representan el 79.07% del área de la cuenca.

Las zonas de restauración, que equivalen al 20.22% de la cuenca, corresponden a áreas que requieren de restauración ecológica, tendientes a la recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas perdidos o deteriorados por causas naturales y antrópicas.

En esta zona se puede acelerar los procesos regenerativos con reforestaciones e inclusión de especies de fauna y flora autóctonas del área; dichas áreas son consideradas de interés ambiental y lo que se busca con el tiempo es llevarlo a un nivel de preservación y/o conservación.

En las áreas de protección además de las áreas de importancia ambiental (ecosistemas estratégicos), áreas de reglamentación especial y complementarias para la conservación, se incluyen las áreas de amenazas naturales con calificación alta, que representan el 31.17%, y corresponden a zonas susceptibles a inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales las cuales fueron categorizadas como zonas de uso y manejo condicionado, hasta tanto se realicen estudios más detallados por parte de los entes territoriales que conforman la cuenca para la toma de decisiones en la reglamentación del uso del suelo, según se muestra en la **Figura 4.15**.

Figura 4.15. Uso y Manejo en zonas de amenazas naturales identificadas con calificación alta.



Fuente: Consorcio Guatapurí-Bajo Cesar.

Entre la categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de uso sostenible, que ocupan el 20.93 % del área de la cuenca en atención a las actividades productivas desarrolladas en el territorio, en esta área se encuentran los suelos con las mejores características para el desarrollo de procesos productivos; que mediante un uso adecuado y sostenible del suelo ofrece posibilidades de bienestar y desarrollo económico para los habitantes de la cuenca.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Las áreas urbanas municipales y distritales para uso múltiple, que equivalen al 0.18% de la cuenca, pueden ser usadas para continuar con el desarrollo urbano y minero definido de acuerdo a su aptitud y vocación identificadas en la Fase de Diagnóstico.

El área con recuperación para la producción dentro de la categoría de Uso Múltiple corresponde al 0.05%; área muy mínima para retornar a la utilidad del ecosistema productivo.

4.3.3 Reglamentación de Uso del Suelo

4.3.3.1 Definiciones Generales

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 3600 de 20 de septiembre de 2007, a continuación, se describen las siguientes definiciones:

4.3.3.2 Uso Principal

Uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.

4.3.3.3 Uso Compatible o Complementario

Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

4.3.3.4 Uso Condicionado o Restringido

Uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales correspondientes.

4.3.3.5 Uso Prohibido

Uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y por consiguiente implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

En la **Tabla 4.15** se muestra la reglamentación de uso del suelo de la zonificación ambiental propuesta.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 4.15. Reglamentación del Uso del suelo de la zonificación ambiental propuesta.

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	REGLAMENTACIÓN USO DEL SUELO
Conservación y protección ambiental	Áreas Protegidas	**Uso principal:** Protección integral de los recursos naturales, restauración natural de la vegetación de protección de rondas y áreas boscosas de forma estricta y exclusiva.
		Uso Compatible o Complementario: Ecoturismo sostenible, rehabilitación ecológica, investigación controlada.
		Uso Condicionado o Restringido: Aprovechamiento persistente de productos forestales secundarios, infraestructura básica para usos compatibles, ecoturismo.
		Uso Prohibido: Agropecuarios tradicionales, explotación de recursos fauna y flora o de cualquier otro con fines comerciales, vivienda rural nueva, infraestructura vial e institucional, actividades extractivas de minería e hidrocarburos y los demás usos no citados.
	Áreas de Protección	**Uso principal:** Protección de recursos flora, fauna suelo, agua y ecosistemas estratégicos.
		Uso Compatible o Complementario: Control y vigilancia, monitoreo.
		Uso Condicionado o Restringido: Investigación in situ, restauración, manejo de especies exóticas.
		Uso Prohibido: Introducción de especies, actividades agropecuarias, industriales, urbanas, institucionales, infraestructura, actividades extractivas de minería e hidrocarburos, construcción de vivienda, quema y tala de la vegetación y caza, recolección y/o extracción de muestras de flora y fauna.
	Áreas de Restauración	**Uso principal:** Conservación del área con fines de restauración ecológica.
		Uso Compatible o Complementario: Infraestructura de captación de agua, aprovechamiento de subproductos del bosque, ganadería estabulada, actividades agrosilvopastoriles y agroforestales de porte alto, distritos de manejo integrado, ecoturismo, reforestación con especies nativas. Además de educación ambiental que incluya la población del área de influencia de la cuenca.
		Uso Condicionado o Restringido: Vertimientos, construcción de infraestructura para apoyo de actividades de recreación, puentes, obras de adecuación y tratamiento, extracción de material de arrastre, ganadería semiestabulada y/o semi-intensiva, distritos de adecuación de tierras
		Uso Prohibido: agricultura intensiva, actividades industriales, vivienda urbana, infraestructura institucional, quema y tala de vegetación nativa, caza; además de cualquier otra actividad que atente con el equilibrio de la cuenca. Así como actividades extractivas de minería e hidrocarburos y los demás usos no citados.
Uso múltiple	Áreas de Restauración	**Uso principal:** agropecuario tradicional y forestal acompañadas de buenas prácticas, sistemas silvopastoriles, agroforestales, plantaciones forestales comerciales y otras actividades agropecuarias sostenible, distritos de manejo integrado, rehabilitación de suelos, actividades pesqueras reglamentadas en el Acuerdo 008-08 (ICA, 2008).
		Uso Compatible o Complementario: Aprovechamiento forestal restringido, actividades agrosilvopastoriles y agroforestales de porte medio y bajo, ganadería semiestabulada y semi-intensiva, distritos de adecuación de tierras,

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	REGLAMENTACIÓN USO DEL SUELO
		agroturismo y turismo, educación ambiental. En general toda actividad desarrollada de manera racional y que sea sostenible en el tiempo y que esté orientada al sustento de la población local.
		Uso Condicionado o Restringido: Vías de comunicación e infraestructura de servicios, actividades extractivas reglamentadas y responsables como la minería de arrastre, agropecuarios mecanizados, recreación masiva, parcelaciones con fines de construcción de vivienda campestre de baja densidad, minería y agro industria, usos institucionales de tipo rural.
		Uso Prohibido: Actividades de gran impacto no sostenibles ambientalmente, Agropecuarios mecanizados o intensivos en zonas de pendiente fuerte, construcción de vivienda rural de media o alta densidad, relictos de bosque natural deben preservarse y evitar cualquier intento de transformación. Así mismo quedan restringidas las quemas de gramalote o cualquier otra cobertura, la caza, la pesca con artes y métodos ilegales y la deforestación. No se permitirá ninguna forma de sobreexplotación y serán sancionadas todas aquellas actividades que atenten contra la disponibilidad y sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales. Los demás usos no citados.
	Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales	**Uso principal:** Agropecuario semi-mecanizado o semi-intensivo en terrenos con pendientes menores del 12%, reforestaciones comerciales, distritos de adecuación de tierras y distritos de manejo integrado, turismo y agroturismo, actividades pesqueras reglamentadas en el Acuerdo 008-08 (ICA, 2008).
		Uso Compatible o Complementario: Agropecuarios mecanizados o altamente tecnificados en terrenos planos, ganadería intensiva y usos institucionales de tipo rural. En general toda actividad desarrollada de manera racional y que sea sostenible en el tiempo y que esté orientada al sustento de la población local.
		Uso Condicionado o Restringido: Construcción de vivienda rural de baja densidad, minería, agroindustria, granjas avícolas, porcícolas, piscícolas etc. de alta producción (semi industrial e industrial). El 1 % del predio del productor debe ser utilizado para reforestación protectora y/o conservación.
		Uso Prohibido: Actividades de gran impacto no sostenibles ambientalmente, Agropecuarios mecanizados o intensivos en zonas de pendiente fuerte, construcción de vivienda rural de media o alta densidad, relictos de bosque natural deben preservarse y evitar cualquier intento de transformación. Así mismo quedan restringidas las quemas de gramalote o cualquier otra cobertura, la caza, la pesca con artes y métodos ilegales y la deforestación. No se permitirá ninguna forma de sobreexplotación y serán sancionadas todas aquellas actividades que atenten contra la disponibilidad y sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales. Los demás usos no citados.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

4.3.4 Categorías de Ordenación y Zonas de Uso y Manejo Ambiental

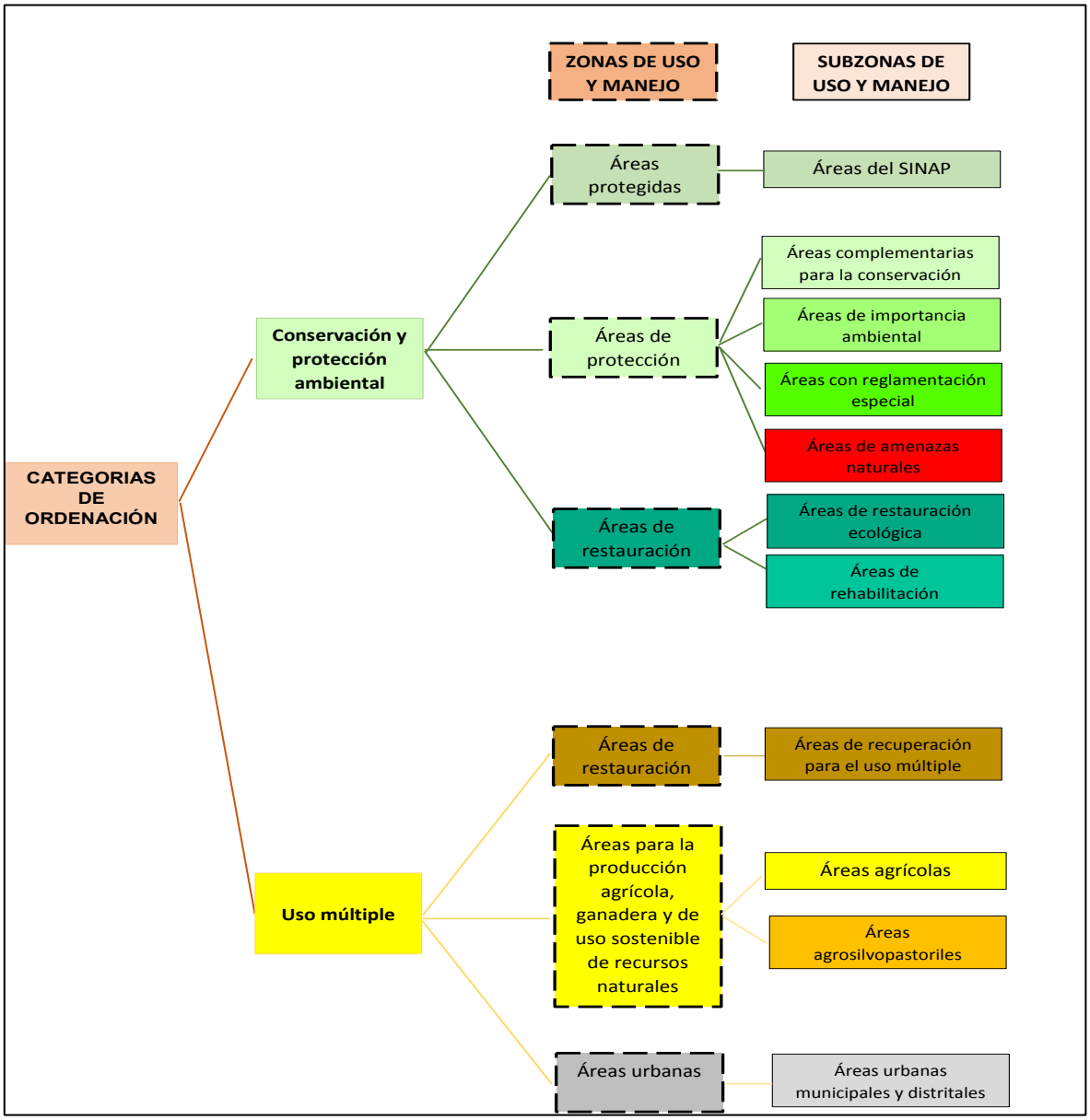
El propósito de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas según lo descrito en el Decreto 1640 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), “es crear un instrumento a través del cual se pueda realizar la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca”.

Con el objetivo de mantener un uso adecuado de los recursos naturales y un manejo sostenible, el proceso de zonificación ambiental de cuencas hidrográficas está conformado por dos (2) categorías de ordenación: conservación y protección ambiental, y de uso múltiple, que a su vez se encuentran conformadas por zonas y subzonas de uso y manejo ambiental tal como se muestra en la **Figura 4.16**.

A continuación, se describen las categorías de ordenación empleadas para el proceso de zonificación ambiental del POMCA del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa, definidas en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Como resultado de su aplicación, se obtiene el escenario apuesta de la zonificación ambiental.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 4.16. Categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental.



Fuente: Tomado y Modificado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

4.3.4.1 Categoría de Conservación y Protección Ambiental

La categoría de conservación y protección ambiental según el Decreto 3600 de 2007 del MADS, incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal.

La estructura ecológica principal, es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones (Decreto 3600 de 2007 del MADS).

La categoría de conservación y protección en el proceso de zonificación ambiental, está orientada a la preservación de la biodiversidad la cual es vital para la existencia de los servicios ambientales y de los múltiples usos que se derivan de ella, de acuerdo con lo establecido en la Política Nacional de Biodiversidad (2012). Dentro de esta categoría se encuentran las zonas de uso y manejo definidas como las áreas protegidas, áreas para protección y áreas para restauración que, a su vez, están determinadas por unas subzonas (ver **Tabla 4.16**).

Tabla 4.16. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental.

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS A CONSIDERAR
Conservación y protección ambiental	Áreas protegidas	Áreas del SINAP	Sistema de Parques Nacionales: parque nacional natural, área natural única, santuario de flora y fauna, vía parque.
			Reservas forestales protectoras nacionales.
			Distritos de manejo integrado nacional.
			Reservas forestales protectoras regionales.
			Parque natural regional.
			Distrito regional de manejo integrado.
			Distrito de conservación de suelos.
			Áreas de recreación.
			Reservas naturales de la sociedad civil.
	Áreas de protección	Áreas complementarias para la conservación	De carácter internacional: sitios Ramsar, reservas de biósfera, AICAS y patrimonio de la humanidad.
			De carácter nacional: reservas forestales de Ley 2da de 1959, otras áreas declaradas por las corporaciones, departamentos, áreas metropolitanas, distritos y municipios.
			Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial (POT) debidamente adoptados.
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	Áreas de importancia ambiental	Ecosistemas estratégicos: páramos, humedales, nacimientos de aguas, zonas de recarga de acuíferos, bosques secos, manglares, entre otros.
			Otras subzonas de importancia ambiental identificadas de interés para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en la cuenca.
		Áreas con reglamentación especial	Áreas de patrimonio histórico, cultural y arqueológico, territorios étnicos.
		Áreas de amenazas naturales	Zonas delimitadas como de amenaza alta por movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, actividad volcánica, e incendios forestales, entre otros.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS A CONSIDERAR
	Áreas de restauración	Áreas de restauración ecológica	Corresponden a áreas complementarias para la conservación o áreas de importancia ambiental que han sido degradadas, entre otras, con el fin de restaurar su estructura y función.
		Áreas de rehabilitación	Áreas que han sido degradadas y que pueden ser recuperados sus atributos funcionales o estructurales.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

4.3.4.1.1 Áreas Protegidas

Según el Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015 del MADS, es un área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Dentro de las áreas de protegidas se ubican las áreas del SINAP, las cuales están identificadas para dar cumplimiento a los objetivos generales de conservación del país como: a) asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica; b) garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano; c) garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza (Articulo 5 Decreto 2372 de 2010).

4.3.4.1.2 Áreas de Protección

Se definen como las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las clases de suelo de que trata la Ley 388 de 1997 y que tiene restringida la posibilidad de urbanizarse debido a la importancia estratégica para la designación o ampliación de áreas protegidas públicas o privadas, que permitan la preservación, restauración o uso sostenible de la biodiversidad, de importancia municipal, regional o nacional (Articulo 20 Decreto 2372 de 2010).

Estas áreas no se considerarán como áreas protegidas integrantes del SINAP, sino como estrategias de conservación in situ que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país (Articulo 22 Decreto 2372 de 2010).

4.3.4.1.3 Áreas de Restauración

La restauración, se define como el restablecimiento parcial o total de la composición, estructura y función de la biodiversidad, que haya sido alterada o degradada (Articulo 2 Decreto 2372 de 2010). Su principal enfoque es mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas (Apfelbaum & Chapman, 1997).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Para lograr este propósito en la zona de conservación y protección se identifican las sub-zonas de restauración ecológica y la rehabilitación de acuerdo con (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013) el Plan Nacional de Restauración y se definen como sigue:

Restauración ecológica: Es el proceso de asistir el restablecimiento de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido, mediante estudios sobre estructura, composición y funcionamiento del ecosistema degradado y de un ecosistema de referencia que brinde información del estado al cual se quiere alcanzar o del estado previo al disturbio, que servirá de modelo para planear un proyecto. Tiene por objeto iniciar o acelerar procesos de restablecimiento de un área degradada, dañada o destruida en relación a su función, estructura y composición.

La Rehabilitación: no implica llegar a un estado original y se enfoca en el restablecimiento de manera parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios que provee el ecosistema, a través de la aplicación de técnicas. Tiene por objeto reparar la productividad o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales.

En la **Tabla 4.17** se presentan las zonas de uso y manejo definidas para la zonificación ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa y la descripción de áreas que conforman las respectivas subzonas de uso y manejo de la categoría de conservación y protección ambiental:

Tabla 4.17. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS CONSIDERADAS
Conservación y protección ambiental	Áreas protegidas	Áreas del SINAP	No se encuentra representada ninguna de las figuras descritas tales como áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación, Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
	Áreas de protección	Áreas complementarias para la conservación	Reserva de Ley 2da de 1959: Serranía del Perijá y Serranía de Motilones
		Áreas de importancia ambiental	Ecosistemas estratégicos: Humedales Bosques secos Bosques húmedos Bosques semihúmedos ligados a las partes altas de la serranía de Perijá. Rondas hídricas
		Áreas con reglamentación especial	Lugares sagrados: prohibidos, encantados y comunales / línea negra y sitios de pagamentos. Bienes asociados principalmente al sistema ferroviario que existió en el Cesar. Áreas de interés arqueológico.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS CONSIDERADAS
		Áreas de amenazas naturales	Zonas delimitadas como de amenaza alta por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.
	Áreas de restauración	Áreas de restauración ecológica	Dichas áreas corresponden al 5,07% del total de la cuenca, en ellas se encuentran áreas que han sido degradas principalmente por la sobreutilización severa del suelo y áreas de importancia ambiental como rondas hídricas y zonas de humedales.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar

4.3.4.2 Categoría de Uso Múltiple

Es aquella donde se realizará la producción sostenible; las zonas y subzonas de manejo no sólo son producto de la identificación de la capacidad de uso de la tierra, sino que responden al resultado de la aplicación de los indicadores planteados en los subcomponentes físico, biótico, socioeconómico y las leyes, decretos y normativa vigente establecida en el país.

Dentro de esta categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de uso y manejo denominadas áreas de restauración, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales y las áreas urbanas (ver **Tabla 4.18**).

Tabla 4.18. Zonas y subzonas de la categoría de uso múltiple.

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS A CONSIDERAR
Uso múltiple	Áreas de restauración	Áreas de recuperación para el uso múltiple	Áreas transformadas que presentan deterioro ambiental y que pueden ser recuperadas para continuar con el tipo de uso múltiple definido de acuerdo a su aptitud.
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	Áreas agrícolas	Son áreas que pueden tener cualquiera de los siguientes usos, definidos por las categorías de capacidad 1 a 3: Cultivos transitorios intensivos. Cultivos transitorios semi intensivos. Cultivos permanentes intensivos. Cultivos permanentes semi intensivos.
		Áreas Agrosilvopastoriles	Son áreas que pueden tener los demás usos propuestos contenidos en la tabla “Factores de clasificación capacidad de uso” del **Anexo A** identificados en el diagnóstico (clases 4 a 7). Se pueden desarrollar actividades agrícolas, pecuarias y forestales de manera independiente o combinada.
	Áreas urbanas	Áreas urbanas municipales y distritales	Áreas a que se refiere el artículo 31 de la Ley 388 de 1997.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Las áreas de la cuenca ubicadas en esta categoría corresponden a aquellas áreas donde se realizará la producción sostenible; las zonas y subzonas de manejo no sólo son producto de la identificación de la capacidad de uso de la tierra, sino que responden al resultado de la aplicación de los indicadores planteados en los subcomponentes físico, biótico, socioeconómico y las leyes, decretos y normativa vigente establecida en el país.

Dentro de la Categoría de Conservación y Protección Ambiental se encuentran las siguientes zonas de uso y manejo:

4.3.4.2.1 Áreas de Restauración

El tipo de restauración en la categoría de uso múltiple identificado a manera de subzona de manejo, es el de recuperación.

La recuperación tiene como objetivo retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios diferentes a los del ecosistema original. A través de ésta, se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional.

4.3.4.2.2 Áreas para la Producción Agrícola, Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales

Las áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales tienen dos (2) subzonas de uso y manejo:

Áreas agrícolas: corresponden a aquellas áreas, cuyo uso agrícola con cultivos intensivos y semi intensivos transitorios y permanentes, demandan la incorporación progresiva en el tiempo de criterios de sostenibilidad ambiental, de manera tal que la presión que ejercen sobre los recursos naturales renovables (demanda), no sobrepase su capacidad de uso y disponibilidad (oferta), dando orientaciones técnicas para la reglamentación y manejo responsable y sostenible de los recursos suelos, agua y biodiversidad que definen y condicionan el desarrollo de estas actividades productivas.

Agrosilvopastoriles: corresponden a aquellas áreas, cuyo uso agrícola, pecuario y forestal resulta sostenible, al estar identificadas como en la categoría anterior, bajo el criterio de no sobrepasar la oferta de los recursos, dando orientaciones técnicas para la reglamentación y manejo responsable y sostenible de los recursos suelo, agua y biodiversidad que definen y condicionan el desarrollo de estas actividades.

4.3.4.2.3 Áreas Urbanas

Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial. Las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos (Artículo 31 de la Ley 388 de 1997).

Para la zonificación ambiental del POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, estas áreas fueron delimitadas con base en la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) incluyendo los límites de polígonos urbanos establecidos por los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial (POT).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

5. AUDITORÍAS VISIBLES

5.1 CONVOCATORIA

La convocatoria se realizó mediante oficios, donde el director de CORPOCESAR invita al actor a participar del foro. En el oficio se indica, fecha, hora y lugar. La realización del Foro Intermedio de Auditorias Visibles se realizó en cada uno de los espacios donde se desarrolló la estrategia de participación para la construcción colectiva de los escenarios prospectivos, con la asistencia de 97 personas en total que representaban a los Actores claves Comunitarios, Académicos, Sector Productivo, Institucionales, representantes del equipo Consultor y representantes de las Corporaciones Autónomas Regionales CORPOCESAR y CORPAMAG (ver **Anexo 5.1**).

5.2 AGENDA

- Bienvenida al evento.
- Apertura a cargo del Supervisor encargado de CORPOCESAR Ing. Libardo Lascarro Ditta.
- Presentación del Equipo Consultor, y actores participantes.
- Información sobre Auditorías Visibles.
- Socialización del proyecto.
- Ronda de preguntas y respuestas.
- Aplicación de encuestas sondeo de satisfacción ciudadana.
- Listado de asistencia.

5.3 MATERIALES

Presentaciones de Auditorias Visibles con información del proyecto sobre la formulación del POMCA (ver **Anexo 5.2**).

5.4 INQUIETUDES Y PROPUESTAS

Una vez desarrollada la agenda programada, los actores asistentes manifestaron inquietudes y propuestas hacia:

- Preocupación acerca del vacío de información, dado que en la cuenca no existe una red de monitoreo que briden información real y actual sobre calidad del recurso hídrico.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- El Consejo de Cuenca solicita que en compañía de las corporaciones se diseñe una estrategia que permita involucrar a todos los actores de la cuenca en la recuperación y cuidado de los recursos naturales incluidos los ecosistemas estratégicos.
- Los actores comunitarios solicitan el compromiso real de los actores institucionales incluidas las Corporaciones Autónomas Regionales CORPOCESAR y CORPAMAG como autoridad Ambiental, para dar continuidad a las siguientes fases del proyecto una vez finalice el contrato del consultor consorcio Guatapurí-Cesar, para que una vez formulado el POMCA se ejecuten y desarrollen programas y proyectos que den respuestas a la problemática actual de la cuenca.
- Los actores manifiestan que se ejecuten proyectos en beneficios de los habitantes de la cuenca, como obras para la protección ante las inundaciones, recuperación y protección del cauce de los ríos, entre otros.
- Los asistentes solicitan se realicen inversión de recursos importantes en la recuperación de la cuenca a través estrategias de mitigación del riesgo, proyectos de reforestación, recuperación de la ronda hídrica, utilización adecuada del recurso hídrico, entre otros y generando empleo de mano de obra no calificada y calificada en la cuenca.
- El público asistente resalta la participación activa de los actores de la cuenca en los diferentes talleres de construcción colectiva en las diferentes fases, a través de espacios participativos, mesas de trabajo, acompañamiento a los profesionales en campo en los estudios desarrollados en el territorio; plasmando sus perspectivas, su conocimiento y experiencia sobre la cuenca.

5.5 APLICACIÓN DE SONDEOS DE SATISFACCIÓN

En la jornada se aplicaron un total de 68 encuestas de Sondeo de Satisfacción, previa explicación del significado, objetivos y funciones del Fondo Adaptación y de la Estrategia de Auditorias Visibles (ver **Anexo 5.3**).

5.6 LECTURA DEL ACTA

Una vez concluida todas las actividades programadas en la agenda, se procedió a leer el acta que contempla los puntos esenciales tratados en la jornada del Foro Intermedio de Auditorias Visibles. Los Actores estuvieron receptivos ante la lectura otorgándole relevada importancia a la inclusión de la participación de la comunidad. De igual manera dentro de los compromisos fue unánime, por parte de los diferentes actores para replicar en las comunidades y/o Instituciones a las cuales representan, lo socializado en el foro en el marco de la formulación del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. El acta fue aprobada por parte de los actores participantes en cada uno de los eventos. En el **Anexo 5.4** se relaciona el consolidado de foro de auditoria visible y el soporte del cargue de la información al sistema de participación ciudadana de auditorías visibles del Fondo de Adaptación.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

6.1 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

A pesar de que existe un marco normativo y legislativo referido a la participación, que manifiesta la corresponsabilidad entre la ciudadanía y el Estado en la protección del medio ambiente, es necesario implementar acciones que fortalezcan y cualifiquen en términos más reales y prácticos para responder a los fines del desarrollo sostenible; el cual no puede ser concebido sin el aporte, compromiso y trabajo colaborativo entre las partes interesadas en él: “la participación se entiende, entonces, como un requisito del desarrollo sostenible” (Ministerio del Medio Ambiente, 1998). Además, la participación está inmersa en cualquier proceso que se torne definitorio de condiciones ambientales que afecten, positiva o negativamente, el derecho constitucional a gozar de un ambiente sano (artículo 79, Constitución Política de Colombia, 1991).

Para el caso de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, la participación interviene con el objetivo de construir una consciencia colectiva de las realidades que se viven en la cuenca y que exista una apropiación por parte de los actores, promoviendo la adopción de prácticas sostenibles y amigables alrededor de la misma, reconociendo las lógicas sociales y culturales de cada territorio.

Por lo antes expuesto, en este documento se presenta el proceso de implementación de la estrategia de participación durante la Fase de Prospectiva y Zonificación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, orientada a diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) presentes en la cuenca, así como la documentación de los aportes recibidos por las diferentes instancias participativas creadas para la formulación del POMCA.

Igualmente, se presenta el proceso de convocatoria para motivar la participación de los actores; la relación de las herramientas y el material divulgativo entregado durante la Fase; y finalmente, la evaluación y seguimiento de la implementación de la estrategia.

Finalmente, se relaciona que la estrategia de participación para esta Fase, se encuentra diseñada conforme a las características sociales y culturales de la cuenca, en la que los actores participan de la siguiente manera:

- Estudiando los resultados del escenario tendencial construido por el equipo técnico.
- Construyendo escenarios deseados bajo la coordinación de la Corporación.
- Presentando sus aportes para la construcción el modelo de ordenamiento ambiental.
- Aportando en la definición de los usos de las zonas de manejo ambiental.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6.1.1 Estrategia de Participación Formulada para la Fase de Prospectiva y Zonificación

En la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa desde la ***Fase de Aprestamiento***, se procuró orientar el componente participativo mediante el objetivo de promover la participación de actores sociales, comunitarios e institucionales en el proceso de planificación, ordenamiento y manejo de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa generando escenarios de comunicación, consulta e intercambio de saberes que permitan la construcción de acuerdos y consensos para el desarrollo sostenible del territorio.

Además, se considera necesario que, para cumplir a cabalidad con el objetivo planteado, se debe fomentar la comunicación como el mecanismo para que los diversos actores de la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa, conozcan de manera oportuna y completa la información sobre el desarrollo del POMCA, estableciendo mecanismos de diálogo y retroalimentación permanente.

Así mismo, es importante poder propiciar el desarrollo de espacios de discusión, consulta e intercambio de saberes sobre los fenómenos ambientales, sociales, culturales y económicos que caracterizan el territorio de la cuenca hidrográfica con el fin de identificarlos, priorizarlos y definir acciones posibles para su gestión y manejo desde el POMCA. Lo anterior, permite estimular y fortalecer el conocimiento y apropiación de los diversos actores de la cuenca sobre su territorio, generando espacios formativos que promuevan el diálogo e intercambio de saberes técnicos y comunitarios.

Por otra parte, se destaca la importancia del acompañamiento durante el proceso de conformación y funcionamiento del Consejo de la Cuenca del Río Bajo Cesar–Ciénaga Zapatosa y demás instancias formales de participación de los actores de la cuenca mediante los mecanismos y procedimientos normativos establecidos para tal fin, debido a que dichas instancias pueden posibilitar las condiciones para el establecimiento de acuerdos y la concertación entre los actores frente el proceso de planificación.

En ese sentido, en la **Tabla 6.1** se relacionan las acciones y/o actividades formuladas en la ***Fase de Aprestamiento***, que posibilitarían el cumplimiento de los objetivos anteriormente planteados.

Tabla 6.1. Relación de actividades propuestas en la estrategia de participación para la Fase de P&Z.

ACTIVIDADES	PÚBLICOS	CANTIDAD	OBJETIVO	RESULTADO
Ábaco de Reigner y /o Análisis Morfológico.	Actores Institucionales, sector privado, sector académico, sector económico, Asociaciones campesinas, organizaciones sociales, entidades prestadoras de servicios y comunidades Étnicas.	5	Consultar a un grupo de expertos con la finalidad de reducir la incertidumbre, confrontar el punto de vista de un grupo con el de otros y, a la vez, tomar conciencia de la mucha o poca variedad de opiniones que existen sobre un tema determinado. Explorar de manera sistemática futuros	Documento técnico con la selección y priorización de escenarios tendenciales y medidas de gestión del riesgo a incluir en el desarrollo de los escenarios deseados. Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del Plan, los

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ACTIVIDADES	PÚBLICOS	CANTIDAD	OBJETIVO	RESULTADO
			posibles, partiendo del estudio de todas las combinaciones resultantes de la desagregación de los Subsistemas de la cuenca hidrográfica.	resultados de los escenarios tendenciales, construidos por el equipo técnico.
Talleres de síntesis prospectiva y Zonificación ambiental	Actores Institucionales, Sector privado, sector académico, sector económico, Asociaciones campesinas, organizaciones sociales, entidades prestadoras de servicios y comunidades Étnicas.	2	Presentar resultados de la síntesis prospectiva y Zonificación ambiental.	Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas los resultados.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar, Fase de Aprestamiento.

6.1.2 Ajustes a la Estrategia de Participación

En todo proceso que involucre la participación de la comunidad, es normal que se presenten dificultades que requieran cambios y ajustes a lo planificado inicialmente. Esta dificultad es intrínseca a los proyectos, y se debe a que no podemos prescindir del lado humano de los proyectos, o a las situaciones que no se tenían contempladas en el momento de la formulación.

Planificar es, ordenar la aplicación de ciertos recursos en un cierto periodo de tiempo, para lograr un determinado fin. Todo ello, se hace basado en la mayor información posible que permiten establecer actividades a ejecutar, las cuales siempre estarán en riesgo de que no se lleguen a cumplir exactamente como se formularon. Por ello, toda planificación requiere de seguimiento que permite determinar periódicamente lo que está sucediendo, de evaluar si se está cumpliendo o no y por qué, y finalmente de realizar los "*ajustes"* que puedan ser necesarios porque sucedieron situaciones imprevisibles que afectan el cumplimiento de lo planificado.

Por su parte, se relaciona que para efectos de involucrar la participación en la ordenación y manejo de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se debía considerar que la misma es un proceso continuo, colectivo y de largo plazo, que pretende permitirles a los actores vincularse e interactuar de manera constante y asumir un rol activo en cada una de las fases de la ordenación y manejo.

Además, el ejercicio de la participación exige crear un clima de confianza entre los actores claves y las entidades responsables, fluidez de los canales de comunicación, el cumplimiento de las reglas de juego y la inclusión de aportes de los actores en cada una de las fases que el plan supone. Lo anterior, pone de manifiesto que debido a que la participación es un aspecto transversal a tratar en las diferentes fases del POMCA, requiere de una continua retroalimentación y ajustes permanentes a la estrategia de participación, siendo necesarios para garantizar que todos los acercamientos estén planificados, tengan

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

instrumentos de sistematización y puedan ser considerados como espacios para el diálogo y la consulta.

En ese sentido, las acciones y/o actividades formuladas para promover la participación de los actores de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, respecto a lo formulado en la ***Fase de Aprestamiento*** (ver **Tabla 6.1**), tuvo unos cambios, los cuales se relacionan en la **Tabla 6.2** y dónde se presentan las actividades ejecutadas durante la Fase de Prospectiva y Zonificación.

Tabla 6.2. Relación de actividades ejecutadas en la estrategia de participación para la Fase de P&Z.

ACTIVIDAD	PÚBLICOS	CANT	OBJETIVO ALCANZADO	RESULTADO
Ábaco de Reigner y/o análisis morfológico.	Asociaciones, ente territorial, juntas de acción comunal, consejos comunitarios afrodescendientes, defensa civil. Consejeros de cuenca y otros actores invitados.	5	Consultar a un grupo de expertos con la finalidad de reducir la incertidumbre, confrontar el punto de vista de un grupo con el de otros y, a la vez, tomar conciencia de la mucha o poca variedad de opiniones que existen sobre un tema determinado. Explorar de manera sistemática futuros posibles, partiendo del estudio de todas las combinaciones resultantes de la desagregación de los Subsistemas de la cuenca hidrográfica.	Documento técnico con la selección y priorización de escenarios tendenciales y medidas de gestión del riesgo a incluir en el desarrollo de los escenarios deseados. Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del Plan, los resultados de los escenarios tendenciales, construidos por el equipo técnico.
Talleres de síntesis prospectiva y zonificación ambiental.	Actores Institucionales, sector privado, sector académico, sector económico, Asociaciones campesinas, organizaciones sociales, entidades prestadoras de servicios y comunidades Étnicas.	5	Presentar resultados de la síntesis prospectiva y Zonificación ambiental.	Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas los resultados.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Dichos cambios se refieren, a que dada la dimensión de la cuenca y la cantidad de municipios que hacen parte de la zona de influencia, existe una complejidad para lograr una efectiva participación y convocatoria que garantizara la efectiva asistencia de los actores, por lo que fue necesario unificar espacios, teniendo en cuenta la combinación y ejecución de distintas herramientas que fuesen viables y óptimas para realizarse en un mismo escenario. Por tanto, los escenarios de participación involucraron tanto la socialización de los escenarios tendenciales, como la construcción de los escenarios deseados y finalmente, la validación de los escenarios apuesta/zonificación.

Finalmente, el plan de trabajo para implementar la estrategia de participación en la Fase de Prospectiva y Zonificación, fue consultado y concertado con la respectiva comisión conjunta (ver **Anexo 6.1**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6.1.3 Medición y Evaluación de la Estrategia de Participación

La estrategia de participación formulada para la Fase de Prospectiva y Zonificación, fue diseñada en función de proyectar espacios de encuentro e interacción entre los actores de la zona de influencia de la cuenca que complementen la labor del consejo de cuenca mediante los espacios de participación, quienes están llamados a aportar en el fortalecimiento de la comunicación, empoderando a partir del diálogo informado y el debate orientado a la concertación y el establecimiento de acuerdos y la toma de decisiones colectivas alrededor de los fenómenos desde todas sus dimensiones que caracterizan la Cuenca del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa.

Además, el desarrollo propuesto para la Fase de Prospectiva y Zonificación definió donde la interventoría y el equipo técnico y social del consorcio se presentan como dos (2) actores externos para la formulación del POMCA del Río Bajo Cesar – Ciénaga Zapatosa, quienes interactuaron junto a la comisión conjunta (o quien ella delegue) en la definición de las metodologías y procedimientos que orientan a las actividades durante todo el proceso.

Para efectos de poder evaluar la efectividad y los impactos que la estrategia de participación logró conseguir durante su ejecución en la Fase de Prospectiva y Zonificación, es necesario entender que la evaluación es un proceso que se fundamenta en el conocimiento de la práctica a través de la sistematización de información y el debate entre actores diversos de esa práctica; y estando ahí desde el principio. Así, en el proceso de evaluación pueden intervenir una pluralidad y extensión de actores tan amplia como la pluralidad de los actores que se encuentran en la práctica misma. Incluso más amplia si se invita a participar en la evaluación a agentes “externos” a la práctica.

Toda evaluación deberá tener muy en cuenta los objetivos del proceso evaluado, pues en muchos casos no tendrá sentido evaluar un proceso con criterios que se refieren a objetivos que el mismo proceso no se plantea. En ese sentido, el diseño metodológico para ejecutar las actividades de Prospectiva y Zonificación durante la fase, estuvo sustentado en los siguientes objetivos y alcances:

- Objetivos
  - Establecer escenarios y mecanismos adecuados para facilitar a los actores la construcción y comprensión de escenarios deseados a partir de las condiciones ambientales de la cuenca.
  - Motivar a los actores clave para que se vinculen en los espacios de capacitación, construcción y ajustes sobre la zonificación ambiental y usos definidos para cada zona.
  - Promover la incorporación de las visiones y percepciones de los actores clave en los resultados de la proyección prospectiva y la zonificación ambiental de la cuenca.
- Alcances
  - Validación de los resultados del escenario tendencial construido con el equipo técnico.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

- Construyendo escenarios deseados desde su experiencia y conocimiento del territorio.
- Presentando sus aportes para la construcción el modelo de ordenamiento ambiental adecuado a las necesidades de las comunidades y del contexto.
- Aportando en la definición de los usos de las zonas de manejo ambiental.

Como se ha mencionado, aunque la planificación se hizo en una Fase previa a la Fase de Prospectiva y Zonificación, durante su desarrollo fue necesario realizar ajustes que posibilitaran la viabilidad de la información y sobre todo el cumplimiento de los alcances contractuales definidos.

Se destaca que la dinámica para los talleres en esta Fase, contempló varios aspectos a tener en cuenta, como la movilidad de las personas, la definición de los puntos de encuentro y la logística, los cuales fueron determinantes para garantizar unos espacios amigables metodológicamente con los asistentes, ya que son factores que si no se planifican adecuadamente, pueden generar poca disposición para participar especialmente en las expectativas sobre los cambios que son necesarios realizar y que podrían mejorar su calidad de vida.

Lo anterior, fue optimizado mediante herramientas que motivaron la participación de los actores, además de que se unificaron espacios para garantizar la no disminución de la asistencia en la programación de encuentros adicionales, como se dice popularmente que en ocasiones “menos es más”, para este caso, se logró eficientemente en un mismo encuentro la ejecución de las tres (3) actividades que demandan los alcances contractuales. Los resultados demuestran que las metodologías fueron positivas, porque además de que no se generaron contratiempos en el desarrollo, la calidad de la información aquí sistematizada y la asistencia y participación activa de los actores en la construcción de los escenarios deseados y la validación de la zonificación ambiental propuesta.

Por otro lado, el POMCA como un instrumento de planificación de largo plazo, permite a las entidades ambientales que tienen jurisdicción sobre la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, orientar su gestión y articular sus objetivos en coherencia con la planificación del territorio de la cuenca. Con la finalidad de hacer seguimiento y evaluar cuantitativamente el cumplimiento de las acciones propuestas para la participación de los actores en las diversas fases del POMCA y en coherencia con los alcances técnicos del Consorcio, se presenta a continuación una propuesta de indicadores de evaluación de los resultados del proceso.

El método propone hacer el seguimiento a partir de una ficha de indicador u hoja de reporte en donde se incluyen los datos básicos asociados a cada una de las actividades complementarias, detallando las metas e indicadores a medir en relación con los resultados y alcances de cada fase del presente POMCA. En la **Tabla 6.3** se describen los criterios cualitativos para la aplicación de los indicadores de control mientras que en la **Tabla 6.4** se presentan los criterios cuantitativos para este mismo fin. Finalmente, en la **Tabla 6.5** se presenta el diseño detallado del formato de seguimiento con los indicadores para cada fase, especificando sus respectivos indicadores de avance y evaluación.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.3. Criterios cualitativos seguimiento y evaluación de indicadores.

CRITERIOS	DEFINICIÓN
PERTINENCIA	Oportunidad, adecuación y conveniencia de una tarea o actividad del POMCA.
EFICACIA	Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Tabla 6.4. Criterios cuantitativos seguimiento y evaluación de indicadores.

NOMBRE	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Indicador del cumplimiento de la estrategia de participación	Equipo social del consorcio Guatapurí-Cesar.	Mide el porcentaje del cumplimiento de la propuesta de participación
FORMA DE CALCULO	**UNIDAD DE MEDIDA**	**FRECUENCIA**
$\%CPDA = \frac{\Sigma CPA}{Nº\ PP} X100$ [12]	%	Una por fase terminada
CONSIDERACIÓN DEL INDICADOR		
OBSERVACIÓN	**CONCEPTUALIZACIÓN**	**RANGO**
Bajo control	Los valores del indicador se encuentran dentro del rango de control	70<Índice≤100
Fuera de control no crítico.	Los valores del índice se encuentran en un estado medio de control. Se deben tomar acciones preventivas	50<Índice≤70
Fuera de control Crítico	Los valores del índice se encuentran fuera del rango de control, se debe tomar acciones correctivas	Índice≤50

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

[12] **Nota Aclaratoria.** Es una fórmula general para calcular el resultado en porcentaje del cumplimiento del indicador.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.5. Indicadores de seguimiento, resultados y evaluación de la estrategia de participación.

FASE	META	OBSERVACIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				INDICADOR DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN
		MEDICIÓN CUALITATIVA /MEDICIÓN CUANTITATIVA (FICHA DE CONTROL)				
		(pertinencia-eficacia)	●	●	●	
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	-Diseñar y llevar a cabo como mínimo cinco (5) espacios de participación que permitan: -Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del Plan, los resultados de los escenarios tendenciales, construidos por el equipo técnico. -Construir los escenarios deseados con el Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del Plan (cuando existan), teniendo en cuenta su visión particular del territorio. -Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del Plan (cuando existan) y a la autoridad ambiental, el escenario apuesta/zonificación ambiental.	-Pertinencia de los espacios desarrollados. -Eficacia de la convocatoria participante, registrada. -Actas de las reuniones recopiladas, con el registro de soporte. -Sistematización de los aportes recibidos por los diferentes actores.	X			Número de espacios participativos con Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas creadas para la elaboración del plan/ Número mínimo de espacios exigidos para desarrollar en la fase prospectiva y de zonificación * 100 Escenarios tendenciales 5/5*100= 100 %
	-Diseñar y llevar a cabo como mínimo dos (2) escenarios de retroalimentación técnica para socializar los resultados y productos de la fase de prospectiva y zonificación.	-Espacio concertado con la Corporación. -Momentos o/y eventos de retroalimentación técnica llevados a cabo durante la fase. -Sugerencias y acuerdos generados. (Expresado en actas, contenidos, relatorías.)			X	Número de talleres de retroalimentación técnica desarrollados con la comisión conjunta para socializar los resultados y productos de prospectiva y zonificación ambiental Los espacios de retroalimentación técnica para socializar los resultados, en el cual se realizó la presentación de la zonificación ambiental propuesta por el equipo consultor para el POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se realizaron el día 27 de abril de 2017 y el día 25 de mayo de 2017 en las oficinas de CORPOCESAR.
	-Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de prospectiva y zonificación la cual deberá incluir como mínimo, cinco (6) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana, material		X			Número de cuñas radiales difundidas Se realizó la difusión de las jornadas de socialización y desarrollo de talleres en la fase de Prospectiva y Zonificación con su respectiva programación, por la emisora. Se transmitieron seis (6) cuñas radiales.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

FASE	META	OBSERVACIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				INDICADOR DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN
		MEDICIÓN CUALITATIVA /MEDICIÓN CUANTITATIVA (FICHA DE CONTROL)				
	impreso para todos los municipios y 48 paquetes de material divulgativo para la sensibilización de actores.		X			Número de paquetes de material divulgativo entregado En el desarrollo de los talleres, se entregó material divulgativo de la fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, el cual contienen un (1) Vaso viajero con información de la cuenca, entregados un total de 57 paquetes a los actores y 10 a CORPOCESAR.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

6.2 PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

Durante la Fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se realizaron espacios participativos dirigidos a los actores clave de la cuenca y al Consejo de Cuenca con el acompañamiento activo de las Corporaciones Autónomas Regionales del Cesar y Magdalena-CORPOCESAR y CORPAMAG, cuyo objetivo principal fue la construcción de los escenarios prospectivos. Por tanto, la participación de los actores en la Fase de Prospectiva y Zonificación fue desarrollada mediante un proceso que se resume tres (3) puntos clave, relacionados en la **Figura 6.1**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 6.1. Proceso de participación de los actores en la Fase de Prospectiva y Zonificación.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

En ese sentido, en la fase de Prospectiva y Zonificación ambiental en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se desarrollaron cinco (5) espacios de participación aprobados por la Comisión Conjunta, donde se convocaron actores claves de la cuenca como asociaciones comunitarias, juntas de acción comunal, entes territoriales, entre otros actores, además de los dos (2) espacios de retroalimentación técnica con la comisión conjunta (ver **Tabla 6.6**) (Ver **Anexo 6.2**).

Tabla 6.6. Resumen espacios de participación Fase de Prospectiva y Zonificación.

N° ESPACIOS	ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	FECHA	LUGAR	ACTORES CONVOCADOS	N° ASISTENTES
5	Escenarios Tendenciales, Escenarios Deseados, Escenarios Apuesta/Zonificación	28 de marzo 2017	Corregimiento La Loma	El Paso, La Jagua de Ibirico y Astrea	16
		29 de marzo 2017	Chiriguaná	Chiriguaná y Curumaní	40
		30 de marzo 2017	Tamalameque	Tamalameque y Pailitas	29
		31 de marzo 2017	El Banco	El Banco, Chimichagua, Guamal y San Sebastián de Buenavista	44
		01 de abril 2017	El Banco	Consejeros de cuenca y otros actores invitados	31

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

N° ESPACIOS	ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	FECHA	LUGAR	ACTORES CONVOCADOS	N° ASISTENTES
2	Retroalimentación Técnica	27 de abril de 2017	Valledupar	CORPOCESAR	-
		25 de mayo 2017	Valledupar	Comisión Conjunta	11

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

6.2.1 Desarrollo de los Espacios de Participación

Los resultados del taller de prospectiva y zonificación en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se presentan en tres (3) momentos. En el primer momento del taller, el equipo del Consorcio Guatapurí-Cesar, realizó la socialización de los siguientes resultados:

- **Recurso hídrico, Calidad de agua**: se presentó la descripción y evaluación de información de calidad del recurso hídrico existente, los puntos de muestreo, estimación del índice de calidad del agua.
- **Recurso suelo: Cobertura y uso de la tierra**: A partir del análisis espacial del paisaje y la elaboración de los mapas de coberturas, se realiza la clasificación de las diferentes unidades de vegetación presentes en un área de interés.
- **Caracterización Biótica; Flora y Fauna**: se realizó una presentación de los resultados por este componente basados en los resultados de los estudios realizados en campo e identificación de áreas y ecosistemas estratégicos.
- **Gestión del riesgo**: caracterización histórica de amenazas resultados de amenazas por: movimientos en masa, amenazas por inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales, otros eventos: erosión costera, tsunamis, eventos volcánicos, desertización, vendavales; de igual manera se presentaron datos consolidados sobre el análisis de vulnerabilidad.

En el segundo momento del taller, con la participación de los actores, se identifican a través de polígonos los escenarios deseados que consideran Importantes para uso de conservación, protección ambiental y de uso múltiple.

Finalmente, el Consorcio Guatapurí-Cesar socializa la zonificación ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, con el objetivo de presentarla y validarla con los consejeros de Cuenca y las demás instancias de participación.

6.2.1.1 Escenarios Tendenciales

En este apartado se presentan los escenarios tendenciales desarrollados por el equipo técnico a partir de la información y caracterización de la cuenca en la Fase de Diagnóstico, por medio de herramientas cartográficas y de modelación y análisis, se proyectan las condiciones esperadas de la cuenca en un escenario donde se dejan actuar las dinámicas económicas y sociales sin ninguna intervención.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6.2.1.1.1 Metodología y Dinámica del Taller

Durante los talleres con los actores, se mostró a los asistentes los conceptos básicos de prospectiva, estado actual de la cuenca, factores de inercia y factores de cambios. La finalidad del taller fue permitir que los actores de la cuenca conozcan la importancia de la prospectiva y visualicen el futuro del territorio a partir del presente.

- Actitudes Frente al Futuro

En este momento se explicó a los asistentes que frente al futuro podemos tener varias aproximaciones o posturas, entre las que se destacan:

  - *Avestruz- pasivo:* nos sometemos a sufrir los cambios.
  - *Bombero – activo o reactivo*: combatimos el fuego activamente cuando aparece el fuego.
  - *Asegurador- pre-activo*: nos preparamos para lo que vemos como altamente previsible.
  - *Conspirador pro-activo*: provocamos los cambios deseados.

- Socialización Construcción Colectiva Escenarios Tendenciales

La construcción de los escenarios tendenciales se basó en un análisis probabilístico, que indica el comportamiento futuro de las variables estratégicas priorizadas y analizadas, para posterior, ser proyectadas según su comportamiento a través del tiempo en un horizonte de diez (10) años. El insumo principal para el análisis tendencial, corresponde a los indicadores de línea base, consolidados en la fase de diagnóstico, como producto de la caracterización de la cuenca, su estado situacional y los análisis de la síntesis ambiental (**Tabla 6.7**).

Tabla 6.7. Variables estratégicas priorizadas.

VARIABLES PRESENTADAS
Índice de aridez 2.017 y proyectada al 2.027.
Índice de regulación y retención hídrica 2.017 y proyectada al 2.027.
Índice de uso del agua 2.017 y proyectada al 2.027.
Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico 2.017 y proyectado al .2027.
Coberturas naturales de la tierra 2.017 y proyectado al 2. 027.
Gestión de riesgo zonas de amenaza media y alta.
Estado actual de la amenaza por movimientos en masa.
Estado actual de la amenaza por inundaciones.
Estado actual de la amenaza por avenidas torrenciales.
Estado actual de la amenaza por incendios forestales.
Índice de alteración potencial de la calidad del agua.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6.2.1.2 Escenarios Deseados

Los escenarios deseados corresponden a las propuestas de los diferentes actores clave que integren los espacios de participación definidos para la formulación del plan en la estrategia de participación, son la expresión de la visión particular del territorio, evidenciando sus necesidades e intereses en el desarrollo futuro de la cuenca.

En ese sentido, éste espacio se desarrolló previo a los talleres enmarcados dentro de la metodología de la Fase de Prospectiva y Zonificación, con el objetivo de que los actores a partir del contexto teórico de prospectiva y desde sus vivencias, identificaran un escenario deseado inicial en el que se incluyeran las categorías de ordenación, zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Además de diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, del recurso agua, de la flora y de la fauna presente en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

6.2.1.2.1 Metodología y Dinámica del Taller

La metodología implementada contempló cinco (5) momentos:

- **Primer Momento**: Estado Actual de la cuenca

En este espacio se mostró a los asistentes el estado actual de la cuenca en términos de: calidad de agua, coberturas del suelo, suelo y uso actual de la tierra.

- **Segundo Momento:** Rompiendo el Hielo

Previo al inicio del taller de escenarios deseados, se seleccionaron algunos de los asistentes (3 o 4 personas), con los cuales se realizó un ejercicio sobre:

¿Cómo te ves en 10 años (año 2027)?

¿Qué estás haciendo hoy para alcanzarlo)?

La intención de este espacio fue explicar al público el significado de prospectiva, haciendo énfasis en que el futuro no es único, puede tomar muchos matices y que el futuro se decide desde el presente.

- **Tercer Momento**: Actitudes Frente al Futuro

En este momento se explicó a los asistentes que frente al futuro podemos tener varias aproximaciones o posturas, siguiendo los siguientes ejemplos:

Avestruz- pasivo: nos sometemos a sufrir los cambios.

Bombero – activo o reactivo: combatimos el fuego activamente cuando aparece el fuego.

Asegurador- pre-activo: nos preparamos para lo que vemos como altamente previsible.

Conspirador pro-activo: provocamos los cambios deseados.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Seguidamente se mencionaron que los planes de acción pueden clasificarse en: *Pre-activos* o *Pro-activos.*

- **Cuarto Momento:** Escenarios Deseados

Para el taller de escenarios deseados, se utilizó el método de cartografía social. Esta es una herramienta de planificación y transformación, que permite una construcción del conocimiento desde la participación y el compromiso social, posibilitando la transformación del mismo. La construcción de este conocimiento se logra a través de la elaboración colectiva de mapas, el cual desata procesos de comunicación entre los participantes y pone en evidencia diferentes tipos de saberes que se mezclan para llegar a una imagen colectiva del territorio.

El taller de cartografía social para la definición de los escenarios deseados para la elaboración del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se desarrolló considerando las categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental. Para su desarrollo, se llevaron a cabo los siguientes puntos:

Paso 1: Clasifique las categorías de Conservación y protección ambiental o de uso múltiple, trazando con un marcador los polígonos.

Paso 2: Identifique con los stickers aquellas subzonas que considera deberían ser áreas de conservación y protección o de uso múltiple en cada polígono trazado.

Paso 3: Asigne un nombre al escenario deseado de la cuenca.

Paso 4: Elegir un moderador y relator en cada grupo.

Paso 5: Puesta en común de los resultados del escenario deseado.

- **Quinto Momento:** ¿Qué uso debemos darle hoy a la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa para garantizar el desarrollo sostenible?

De los grupos conformados previamente, se procedió a que cada persona se enumerará del número del 1 al 5, de tal manera que por número se generará un nuevo grupo. Para la definición de los escenarios deseados, se utilizó la metodología del Abaco de François Regnier. Esta herramienta “estimula la interacción entre individuos, permitiendo realizar una priorización concertada de las variables que, a juicio de la comunidad, son las más importantes para el desarrollo de la cuenca. A diferencia de una conversación o discusión en donde sólo se puede hablar por turno, la naturaleza del Ábaco, permite dar a conocer las opiniones de cada uno de manera simultánea” (Mojica, 2000).

El desarrollo de la metodología, consiste en un sistema de votación para consultar diferentes opiniones sobre un escenario deseado de acuerdo a las siguientes variables (ver **Tabla 6.8**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.8. Variables votación escenario deseado.

VARIABLES	CALIFICACIÓN
Muy Recomendable	5
Recomendable	4
Duda	3
Poco Recomendable	2
No Recomendable	1

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

Finalmente, el siguiente paso a seguir consistió en la selección del escenario deseado (el que obtenga el mayor puntaje).

6.2.1.2.2 Aportes de los Actores

La participación de los actores fue fundamental en los espacios de participación, dado que los actores son quienes tienen la expresión de la visión particular del territorio y en estos espacios evidencian sus necesidades e intereses en el desarrollo futuro de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Para la construcción del espacio de participación del escenario deseado, se diseñaron herramientas de participación que permitieron conocer la expresión de la diversidad de posiciones de los actores de la cuenca.

Los aportes de los actores en los escenarios deseados se consolidan y/o sistematizan de la **Tabla 6.9** a la **Tabla 6.13**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.9. Sistematización resultados Taller de El Paso, La Jagua de Ibirico y Astrea.

Lugar: Corregimiento La Loma. Salón del Hotel Altos de Salomé.	**Fecha:** 28/03/2017
Participantes: Defensa Civil, Asojuntas, presidentes de juntas, pescadores, agricultores.	
Objetivo del taller: Diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, del recurso agua, de la flora y de la fauna presente en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	PROMEDIO
Transformación en Marcha	4	4	4	12
Una Esperanza de Vida	3	3	5	11
Futuro 2027	2	3	4	9

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de El Paso, La Jagua de Ibirico y Astrea: "**Transformación en Marcha"** con 12 puntos, la cual reúne el sentir de los diferentes actores presenten en la cuenca. Importante resaltar la experiencia y el conocimiento de los actores del uso adecuado en el territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa que son insumos importantes en la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación. Los actores participaron de forma muy dinámica en el desarrollo del taller y manifestaron su compromiso con el proyecto de elaboración del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.10. Sistematización resultados taller de Chiriguaná y Curumaní.

Lugar: Auditorio Casa de Dios. Chiriguaná	**Fecha:** 29/03/2017
Participantes: Entes territoriales, Asociaciones, presidentes de juntas de acción comunal, pescadores, consejeros.	
Objetivo del taller: Diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, del recurso agua, de la flora y de la fauna presente en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	PROMEDIO
1	María Mulata	4	4	4	4	4	20
2	Sembrando Futuro Sostenible	5	3	3	4	4	19
3	Ciénaga en Marcha	5	4	4	4	5	22
4	La Ciénaga de Ensueño	4	4	4	4	4	20
5	Proyección de Futuro	5	4	4	4	5	22

Debido a que ocurrió un empate entre “Ciénaga en Marcha” y “Proyección de Futuro”, se realizó una nueva votación con los siguientes resultados:

NUEVA CALIFICACIÓN PARA DESEMPATE

3	Ciénaga en Marcha	**4**	**4**	**4**	**3**	**5**	20
5	Proyección de Futuro	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	24

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Chiriguaná y Curumaní: “**Proyección de Futuro”** con 24 puntos, la cual reúne el sentir de los diferentes actores presenten en la cuenca. Importante resaltar la experiencia y el conocimiento de los actores del uso adecuado en el territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa que son insumos importantes en la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación. Los actores participaron de forma muy dinámica en el desarrollo del taller y manifestaron su compromiso con el proyecto de elaboración del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.11. Sistematización resultados taller de Tamalameque y Pailitas.

Lugar: Salón de COOSIC. Tamalameque	**Fecha:** 30/03/2017

Participantes:
Juntas de acción comunal, asociaciones, defensa civil, líderes comunitarios, entes territoriales, veedurías ciudadanas.

Objetivo del taller:
Diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, del recurso agua, de la flora y de la fauna presente en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	PROMEDIO
1	Visión Futuro	4	5	4	4	17
2	Encanto Pesquero	3	4	4	2	13
3	Maravilla del Pato	4	4	3	4	15
4	Ecosistema Soñado	4	3	2	3	12

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Tamalameque y Pailitas: "**Visión Futuro"** con 17 puntos, la cual reúne el sentir de los diferentes actores presenten en la cuenca. Importante resaltar la experiencia y el conocimiento de los actores del uso adecuado en el territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa que son insumos importantes en la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación. Los actores participaron de forma muy dinámica en el desarrollo del taller y manifestaron su compromiso con el proyecto de elaboración del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.12. Sistematización resultados taller de El Banco, Chimichagua, Guamal y San Sebastián de Buenavista.

Lugar: Colegio Lorencita Villegas. El Banco	**Fecha:** 31/03/2017
Participantes: Asociaciones, ente territorial, juntas de acción comunal, consejos comunitarios afrodescendientes, defensa civil.	
Objetivo del taller: Diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, del recurso agua, de la flora y de la fauna presente en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	PROMEDIO
1	Zapatosa Mágica	4	4	3	5	4	20
2	Nuestra Zapatosa Renaciente	4	4	3	4	4	19
3	Recuperar Nuestra Ciénaga	4	3	4	4	3	18
4	Visionando El Furo de La Zapatosa	5	4	3	4	3	19
5	Ciénaga de Zapatosa Fuente De Vida	5	4	4	4	3	20

Debido a que ocurrió un empate entre “Zapatosa Mágica” y “Ciénaga de Zapatosa Fuente de Vida”, se realizó una nueva votación con los siguientes resultados:

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	PROMEDIO
1	Zapatosa Mágica	4	4	4	5	5	22
5	Ciénaga de Zapatosa Fuente de Vida	5	4	5	3	4	21

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de El Banco, Chimichagua, Guamal y San Sebastián de Buenavista: “**Zapatosa Mágica”** con 22 puntos, la cual reúne el sentir de los diferentes actores presenten en la cuenca. Importante resaltar la experiencia y el conocimiento de los actores del uso adecuado en el territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa que son insumos importantes en la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación. Los actores participaron de forma muy dinámica en el desarrollo del taller y manifestaron su compromiso con el proyecto de elaboración del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.13. Sistematización resultados taller Consejo de Cuenca.

Lugar: Colegio Lorencita Villegas. El Banco	**Fecha:** 01/04/2017
Participantes: Consejeros de cuenca y otros actores invitados.	
Objetivo del taller: Diseñar los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, del recurso agua, de la flora y de la fauna presente en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	PROMEDIO
1	Misión Ambiente	5	3	3	2	3	16
2	Cuenca Viva, Paisaje y Vida	4	3	4	4	4	19
3	Ciénaga Zapatosa al Futuro	5	3	5	3	4	20
4	Vida para las Nuevas Generaciones	4	3	4	5	4	20
5	Zapatosa la Ciénaga de la Vida	5	3	4	5	4	21

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los consejeros de cuenca: **"Zapatosa, la Ciénaga de la Vida"** con 21 puntos, la cual reúne el sentir de los diferentes actores presenten en la cuenca. Importante resaltar la experiencia y el conocimiento de los actores del uso adecuado en el territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa que son insumos importantes en la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación. Los actores participaron de forma muy dinámica en el desarrollo del taller y manifestaron su compromiso con el proyecto de elaboración del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6.2.1.3 Escenarios Apuesta/Zonificación Ambiental

El escenario apuesta está representado en la zonificación ambiental que establece las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo para cada una de ellas e incluye las condiciones de amenaza identificadas. Este escenario apuesta es el resultado de un primer ejercicio de aplicación de la metodología para la zonificación ambiental por parte del equipo y su posterior ajuste, en lo que se considere pertinente, con los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y en los diferentes escenarios de participación definidos.

6.2.1.3.1 Metodología y Dinámica del Taller

El análisis morfológico es una técnica que consta de dos grandes fases. En un primer momento se desagrega el sistema o la función estudiada en subsistemas. La selección de los subsistemas es delicada y necesita de una reflexión profunda que puede realizarse, por ejemplo, a partir de los resultados de un taller de prospectiva sobre los factores de cambio y las inercias o del análisis estructural. Los subsistemas deben ser lo más independientes posible. Deben reflejar todo el sistema estudiado. Sin embargo, demasiados subsistemas pueden rápidamente imposibilitar el análisis del sistema en sí, mientras que un número demasiado reducido lo empobrecerá sin duda alguna, de ahí la necesidad de encontrar un equilibrio. Cada subsistema se desdobla en varias hipótesis de evolución para el horizonte de trabajo determinado.

En el método de construcción de escenarios, un escenario se caracteriza por la selección de una hipótesis particular en cada uno de los subsistemas que componen el sistema global. Habrá tantos escenarios posibles como combinaciones de hipótesis. El conjunto de estas combinaciones representa el campo de los posibles, también llamado “espacio morfológico”. El espacio morfológico que comprenda, por ejemplo, siete subsistemas con tres hipótesis cada uno permitirán identificar, a priori, 2.187 combinaciones posibles, o sea el producto de la cantidad de hipótesis. (37 ó 3 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3 posibilidades). En ese sentido, durante el desarrollo de los talleres, después de que los actores votaron y eligieron el escenario deseado, se procedió a seleccionar la posibilidad, basados en unas variables, relacionadas en la **Tabla 6.14**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.14. Espacio morfológico POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
Calidad del Agua.	En general para la Cuenca del Rio Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, los resultados de la determinación del índice de calidad del agua medidos en dos temporadas climáticas diferentes se clasificaron en categoría ACEPTABLE. Únicamente los puntos medidos en el caño San Antonio durante la temporada húmeda presentaron índice de calidad del agua MALO-REGULAR, producto de los aportes de contaminantes por escorrentía, como Coliformes fecales y aporte de materia orgánica derivados de actividades residuales industriales y ganaderas de la zona de estudio. Cabe anotar que el índice actual no incluye la determinación de metales, el cual es un parámetro necesario para un diagnóstico adecuado teniendo en cuenta las actividades productivas desarrolladas en la cuenca. Actualmente la cuenca no presenta una cobertura de puntos y periodicidad de medición que permitan evaluar comportamientos históricos y establecer un seguimiento de las condiciones del recurso hídrico.	A 2027 la cuenca dispone de una red de monitoreo de calidad del agua e implementa en el 70% de los municipios un programa de saneamiento básico y cobertura de alcantarillado superior al 80% de la población, lo cual proyecta una calidad del agua ACEPTABLE en todas sus corrientes hídricas.	A 2027 los municipios pertenecientes a la cuenca remueven más del 85% de la carga contaminante en sus STARD, tienen una cobertura del 90% en su red de alcantarillado y se encuentran registradas todas las actividades productivas que generan vertimientos puntuales, además de mantener el seguimiento y control en su red de monitoreo, dando como resultado una calidad del agua ACEPTABLE.	A 2027 la cuenca cuenta con una red de monitoreo consolidada que monitorea variables que realizan un diagnóstico detallado de todas las actividades productivas que generan vertimiento, existe un programa de control y seguimiento, cultura ecológica en las comunidades sobre el uso del agua, programas de saneamiento ambiental y objetivos de calidad trazados por actividad productiva que a su vez son controlados para evitar una alteración potencial del recurso generada por la presión de carga contaminante, lo anterior daría como resultado una calidad del agua BUENA especialmente en la parte alta debido a su bajo desarrollo agrícola y ganadero que genera vertimiento difuso difícil de controlar y caracterizar.
Cantidad de Agua.	La precipitación en la cuenca no es suficientemente alta para satisfacer las demandas sobre el recurso hídrico por sectores domésticos, agrícolas, agropecuarios e industrial. El índice de Retención y Regulación Hídrica es muy baja por	La precipitación en la cuenca proyectada a 2027 puede mantener la oferta hídrica ESTABLE en la cuenca, al igual que la demanda se mantiene entre MODERADA y MUY BAJA. El índice de retención y regulación hídrica se mejora por la	La precipitación en la cuenca proyectada a 2027 puede mantener la oferta estable y la demanda es BAJA para toda la cuenca. El índice de retención hídrica se mantiene MUY BAJA lo cual no garantiza el	La oferta hídrica se mantiene ESTABLE, la demanda hídrica disminuye en algunas zonas de la cuenca debido a la implementación de medidas de uso eficiente del recurso para actividades de producción agrícola y pecuaria, la

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	lo tanto el índice de vulnerabilidad por desabastecimiento presenta un grado de fragilidad MEDIO en cerca del 83% de la cuenca y el 17%, específicamente en las subcuentas caño Guasimal, arroyo las Guaduas, afluente directo a la ciénaga Zapatosa entre arroyo Tupe y arrollo Mulato y en la subcuenca afluente directo a la ciénaga Zapatosa, caño Santo se encuentra en un grado de fragilidad ALTO. La presión de la demanda del agua (IUA) se encuentra entre moderada a muy baja con respecto a la oferta disponible.	restauración y conservación de las coberturas vegetales en las rondas hídricas presentes en la cuenca.	abastecimiento de agua en la cuenca.	retención y regulación hídrica es BAJA debido a medidas de protección y conservación de las fuentes hídricas.
Conservación de Ecosistemas Estratégicos.	Actualmente la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa no cuenta con figuras de conservación a ninguno de los niveles posibles estipulados en la norma ambiental, ni internacional, nacional, regional o local. Actualmente las áreas originales que ocupaban estos ecosistemas se encuentran en PELIGRO, pues están transformados casi en su totalidad, solo el ecosistema de humedal conserva gran parte de sus funciones e integridad ecológica, pero presenta alta vulnerabilidad por algunos agentes contaminantes y por estar desprovista de la cobertura vegetal protectora en gran parte de su zona de ronda.	A 2027 se habrá incrementado en un 5% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de la ciénaga Zapatosa.	A 2027 se habrá incrementado en un 10% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de la ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en una categoría de conservación a nivel regional.	A 2027 se habrá incrementado en un 15% el ecosistema estratégico de bosque seco en la zona de planicie de la cuenca, especialmente en los alrededores de ciénaga Zapatosa y se ha logrado incluir al humedal en área protegida del SINAP y existen en la zona de montaña (Perijá) figuras de protección a nivel regional y local.
Coberturas Vegetales Naturales.	Actualmente la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa presenta una alta transformación, cerca del 90% del área total de la	A 2027 se habrán recuperado pequeñas áreas en los alrededores de la ciénaga Zapatosa (bosque seco tropical) y en otras zonas	A 2027 los alrededores de la ciénaga Zapatosa, por ser el cuerpo de agua emblemático de la cuenca, contarán con una zona de ronda en	A 2027 los alrededores de la ciénaga de Zapatosa, contarán con una zona de ronda en recuperación y procesos de restauración

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	cuenca se encuentra transformada, persisten pequeños remanentes de bosque seco tropical en la planicie y de bosques de transición y húmedos en la serranía de Perijá. Las cuencas abastecedoras están totalmente desprovistas de vegetación natural y hay una baja conectividad entre la vegetación remanente de la cuenca.	piloto de las subcuencas abastecedoras de acueductos, sin embargo, la presencia de los factores tensionantes históricos y presentes (ganadería, deforestación) seguirán actuando sobre los diferentes tipos de cobertura.	recuperación, gracias al bloqueo parcial de factores tensionantes tales como la ganadería y la agricultura. Las cuencas abastecedoras de acueductos en la serranía de Perijá contarán con proceso avanzado de recuperación y/o restauración.	avanzados, los factores tensionantes que causan mayor impacto en la actualidad tales como la ganadería y la agricultura están en proceso de control de expansión y de impactos sobre el cuerpo de agua. Las cuencas abastecedoras de acueductos en la serranía de Perijá contarán con un proceso avanzado de recuperación y/o restauración, de igual manera se establecen zonas piloto en otras subcuencas de la serranía de Perijá para procesos de recuperación y restauración.
Crecimiento Económico.	La actividad económica gira en torno a la ganadería extensiva, a la minería (focalizada en los municipios de la Jagua de Ibirico y La Loma), al comercio (en cabeceras municipales) y en cuarto lugar a la agricultura y la pesca que, aunque son actividades que generan un alto porcentaje del empleo local, incide en menor proporción en el PIB regional. La industria tiene una baja incidencia en el territorio. La cuenca cuenta con coberturas de acueductos superiores al 75% en cabeceras municipales pero inferiores al 50% en sectores rurales. Se observan deficiencias alimentarias en niños al nacer superior al promedio nacional e insuficiente ingesta de proteína (menos de 80 gr) en la dieta diaria de cerca de la mitad de los pobladores de la cuenca. Se cuenta con una densidad poblacional de 47 hab/km2 con una	Al año 2027 la minería ocupa el primer lugar en su aporte al PIB regional, logrando la consolidación de parque industrial minero y un mayor desarrollo de proveedores locales, principalmente en servicios de transporte, alojamiento y alimentación. La ganadería ha iniciado un proceso de sostenibilidad y responsabilidad social como requisito para ampliar su cuota de exportación. La pesca es de subsistencia y apenas cubre las necesidades de pequeñas comunidades, la agricultura ha venido perdiendo participación en la economía local, excepto en la agroindustria, que junto a la minera y el sector servicios son los mayores oferentes de empleo. Gran parte de los alimentos son traídos de regiones como Ocaña, Valledupar, Bucaramanga a donde se envía la producción de leche y carne para su procesamiento, que	Al año 2027 el sector industrial ha logrado un desarrollo importante debido a la tecnificación del sector ganadero que decide dar valor agregado a la producción de carne y leche, estableciendo plantas de sacrifico, de lácteos y de frigoríficos desarrollando clúster alrededor de la producción de lácteos. La minera ocupa un lugar destacado en el aporte al PIB regional, pero ha cedido participación a la agroindustria que se ha enfocado a cultivos de frutales y hortalizas para cubrir necesidades de consumo regional, nacional y con excedentes para la exportación direccionados desde un centro agroindustrial regional. El turismo cultural alrededor del festival de la cumbia en el Banco, el festival vallenato en El Paso, sobresalen junto a Valledupar, consolidando el clúster del folclor, ante turistas nacionales. La región ha iniciado procesos de	Al año 2027 prima un enfoque de sostenibilidad y de diversificación en las actividades económicas (minería, ganadería, agroindustria, agricultura y pesca) desarrolladas en la cuenca. La minera y la ganadería jalonan el desarrollo del territorio. La Infraestructura vial, corredores férreos y la mayor navegabilidad del río Magdalena facilita la oferta de actividades económicas de la región al resto del país. El sector servicios (comercio, hotelería, restaurantes) cuenta con infraestructura de servicios públicos (acueducto, alcantarillado) de mejor calidad mostrando tasas de crecimiento superiores al promedio nacional que aportan al desarrollo del turismo cultural y de naturaleza.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	gran concentración en algunos centros urbanos como El Banco, El Paso y Chimichanga y una alta dispersión en las zonas rurales cuya densidad poblacional fluctúa entre 4 y 36 hab/km2.	regresan a la región como productos para ser comercializados en los núcleos urbanos cada vez más poblados.	planificación y promoción turísticas concertados gracias al impulso de políticas públicas nacionales y regionales de postconflicto.	
Conflictos de Uso del Suelo.	En casi la totalidad de la cuenca se presenta sobreutilización moderada del suelo principalmente por la presencia de pastoreo extensivo (80%) en zonas de vocación silvopastoril. La subutilización predomina en tierras con coberturas de pastos deduciendo que las tierras con vocación agrícola y agroforestal se encuentran en actividades ganaderas, en su mayoría de pastoreo extensivo y localmente semi-intensivo.	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 15%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación de ecosistemas.	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 30%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación de ecosistemas.	A 2027, la cuenca ha disminuido el conflicto por sobreutilización y subutilización de las tierras en un 60%. Se cuenta con sistemas agrosilvopastoriles, áreas de conservación y recuperación ecosistemas.
Gestión del Riesgo de Desastres	El 4% del área total de la cuenca presenta amenaza alta por Movimientos en Masa, afectando principalmente zonas de pendientes escarpadas (>50°) en las subcuencas Caño San Sebastián (37%), Quebrada San Pedro Zona Alta (21%) y Río Animito (19%), localizadas en jurisdicción de los municipios de Curumaní y Pailitas. El 53% de la extensión de la cuenca reporta amenaza alta por evento de Inundación, específicamente en zonas de pendiente baja, llanuras de inundación, cuerpos de agua, planos de inundación y terrazas bajas. Los municipios con amenaza alta de inundación son: El Banco	A 2027, la cuenca ha disminuido los niveles de amenaza alta frente a eventos de Movimientos en Masa (3%), Inundaciones (47%), Avenidas Torrenciales (3%) e Incendios Forestales (20%), producto del desarrollo de algunos estudios de caracterización de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo y de la ejecución de obras estructurales básicas en áreas críticas priorizadas. Así mismo, se han implementado programas de capacitación en prevención del riesgo y atención de desastres con las poblaciones más vulnerables.	Al año 2027, se han desarrollado estudios detallados de caracterización de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo que permiten priorizar áreas críticas en la cuenca. En estas áreas se ejecutan obras civiles estructurales básicas y se desarrollan programas de capacitación en prevención del riesgo y atención de desastres con las poblaciones más vulnerables, en los cuales se promueven acciones de concientización en la protección, uso y manejo de los Recursos Naturales y se entrena en la respuesta frente a eventos naturales con el fin de reducir los escenarios de desastre y aumentar la resiliencia.	A 2027 la cuenca ha logrado consolidar un alto nivel en la gestión del riesgo, producto de la implementación de medidas en torno al conocimiento y prevención del riesgo y a la atención de desastres. A partir de estudios detallados de Análisis de Vulnerabilidad del Riesgo se priorizan las áreas de mayor amenaza y vulnerabilidad y en ellas se lleva a cabo en el corto, mediano y largo plazo, obras estructurales de ingeniería y geotecnia tales como estabilizaciones y construcción de canales, diques, taludes, etc., y no estructurales como la restricción al uso del suelo en zonas de amenaza alta, la formulación y adopción de

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	(80,79%), Chiriguaná (78,17%), El Paso (64%), Tamalameque (62%), La Jagua de Ibirico (60,85%) y Chimichagua (48,08%). Las subcuencas Quebrada San Pedro Zona Baja, Arroyo La Aurora y Afluente Directo al Río Anime Grande entre Caño Largo y Quebrada San Pedro, presentan el 100% de amenaza de inundación. Las subcuencas Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa, Caño Santo, Sistema Cenagoso Zapatosa, Afluente Directo a Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Tupe y Arroyo Mulato, Quebrada San Pedro Zona Media, Arroyo Las Guaduas, Afluente Directo Río Anime Grande entre Quebrada Simití y Caño Largo, también presentan un porcentaje alto de amenaza a inundación debido a su cercanía a la Ciénaga Zapatosa y a la presencia de zonas planas y a la ausencia de cobertura vegetal. El 3,88% del área de la cuenca presenta amenaza alta ante eventos de Avenidas Torrenciales, específicamente hacia el este de la cuenca, en zonas de pendiente moderada a alta, hacia la Serranía del Perijá, en jurisdicción de los municipios de La Jagua de Ibirico, Chiriguaná, Curumaní y Pailitas. Las subcuencas que presentan mayor susceptibilidad a avenidas torrenciales son Río Animito, Río Anime Grande Zona Alta, Quebrada San Pedro Zona Alta,		Los niveles de amenaza alta disminuyen para todos los eventos considerados, como son: Movimientos en Masa (2%), Inundaciones (35%), Avenidas Torrenciales (21%) e Incendios Forestales (16%). Se inician estudios detallados respecto a otros eventos como la desertificación y los vendavales.	planes de manejo de subcuencas y microcuencas, la implementación de programas de capacitación en la gestión del riesgo en los 11 municipios con el concurso de las entidades gubernamentales, el sector productivo y la comunidad en general, así como la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana en múltiples zonas de la cuenca. Todo esto permite la disminución de los niveles de amenaza alta frente a eventos de Movimientos en Masa (1%), Inundaciones (25%), Avenidas Torrenciales (1%) e Incendios Forestales (12%) y la definición de medidas preventivas ante eventos de desertificación y vendavales.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

VARIABLE	ESTADO ACTUAL	P1	P2	P3
	Caño San Sebastián, Arroyo Quiebra Dientes y Arroyo Hondo, las cuales poseen índices morfométricos altos y geoformas asociadas a eventos torrenciales. Los Incendios Forestales son los eventos más recurrentes. En general para la cuenca se reporta un 23,42% de amenaza alta en condiciones normales y un 31,13% en condiciones extremas. Todas las subcuencas sin excepción alguna, registran porcentajes para la calificación de alta amenaza, sin embargo, las que presentan mayor probabilidad de ocurrencia de incendios son Caño Largo afluente a la Ciénaga Zapatosa, Río Ánime Grande Zona Alta, Río Animito y Afluente Directo a la Ciénaga Zapatosa entre Arroyo Guaraguao y Arroyo Guamal, en jurisdicción de los municipios de Astrea, San Sebastián de Buenavista, Chiriguaná, El Paso, La Jagua de Ibirico y Curumaní.			

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Por otro lado, con el objetivo de validar la Zonificación Ambiental de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, a partir de áreas de manejo que contribuyan a la sostenibilidad de los recursos suelos, agua y biodiversidad para el desarrollo de las diferentes actividades dentro de la cuenca. Se llevó un proceso participativo con los actores en la zonificación ambiental en donde se incluyeron los aportes del Consejo de Cuenca y demás actores participantes y de los diferentes escenarios de participación.

En ese sentido, según el resultado de los escenarios deseados, a través de una cartografía se realizó la validación con los representantes del consejo de cuenca de las áreas de uso múltiple, conservación y uso restringido para la cuenca. Los actores consolidaron la zonificación ambiental final de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, con sus respectivas categorías, zonas y subzonas de uso y manejo que permitieron finalmente lograr el modelo ambiental del territorio.

Para el caso de los representantes del Consejo de Cuenca, se firmó un acuerdo del modelo de ordenación de la cuenca, expresado cartográficamente en la zonificación ambiental apuesta, con base en el cual se formulará el Plan de Ordenación y Manejo correspondiente de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

6.2.1.3.2 Aportes de los Actores

Los aportes de los actores en el escenario apuesta, se consolidan y/o sistematizan de la **Tabla 6.15** a la **Tabla 6.19**.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.15. Sistematización resultados Taller de El Paso, La Jagua de Ibirico y Astrea.

Lugar: Corregimiento La Loma. Salón del Hotel Altos de Salomé	**Fecha:** 28/03/2017
Participantes: Defensa Civil, Asojuntas, presidentes de juntas, pescadores, agricultores.	
Objetivo del taller: Socializar la propuesta del equipo consultor y ajustarla con los aportes recibidos por el Consejo de Cuenca, actores de base comunitaria e instituciones de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, que permitan un modelo ambiental del territorio.	

2. RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS PROBABLES

VARIABLES		G1			G2			G3		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	Calidad del Agua	X			X					X
V2	Cantidad de Agua			X		X		X		
V3	Conservación de EE	X					X			X
V4	Coberturas Vegetales Naturales			X			X		X	
V5	Crecimiento Económico			X		X			X	
V6	Conflictos de Uso de Suelo			X	X				X	
V7	Gestión del Riesgo de Desastres			X	X					X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

El taller permitido establecer las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo y las condiciones de amenaza identificadas. La clasificación de las variables, les permitieron a los actores comprender cómo las decisiones y las acciones que se toman hoy en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años. Los aportes de los actores permitieron obtener como insumo importante el escenario probable **"Transformación en Marcha".**

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.16. Sistematización resultados taller de Chiriguaná y Curumaní.

Lugar: Auditorio Casa de Dios. Chiriguaná	**Fecha:** 29/03/2017

Participantes:
Entes territoriales, Asociaciones, presidentes de juntas de acción comunal, pescadores, consejeros.

Objetivo del taller:
Socializar la propuesta del equipo consultor y ajustarla con los aportes recibidos por el consejo de gestión de riesgo de Riohacha y Dibulla, que permitan un modelo ambiental del territorio.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS PROBABLES

VARIABLES		G1			G2			G3			G4			G5		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	Calidad del Agua			X		X				X		X				X
V2	Cantidad de Agua			X			X			X			X			X
V3	Conservación de EE		X				X			X			X			X
V4	Coberturas Vegetales Naturales			X			X			X		X				X
V5	Crecimiento Económico		X			X				X		X			X	
V6	Conflictos de Uso de Suelo	X			X					X			X		X	
V7	Gestión del Riesgo de Desastres	X					X			X		X			X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

El taller permitido establecer las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo y las condiciones de amenaza identificadas. La clasificación de las variables, les permitieron a los actores comprender cómo las decisiones y las acciones que se toman hoy en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años. Los aportes de los actores permitieron obtener como insumo importante el escenario probable **"Proyección de Futuro"**

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.17. Sistematización resultados taller de Tamalameque y Pailitas.

Lugar: Salón de COOSIC. Tamalameque	**Fecha:** 30/03/2017

Participantes:
Juntas de acción comunal, asociaciones, defensa civil, líderes comunitarios, entes territoriales, veedurías ciudadanas.

Objetivo del taller:
Socializar la propuesta del equipo consultor y ajustarla con los aportes recibidos por el consejo de gestión de riesgo de Riohacha y Dibulla, que permitan un modelo ambiental del territorio.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS PROBABLES

VARIABLES		G1			G2			G3			G4		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	Calidad del Agua	X					X		X			X	
V2	Cantidad de Agua		X				X		X			X	
V3	Conservación de EE			X			X			X			X
V4	Coberturas Vegetales Naturales	X					X		X			X	
V5	Crecimiento Económico	X				X			X			X	
V6	Conflictos de Uso de Suelo	X					X		X		X		
V7	Gestión del Riesgo de Desastres		X				X			X			X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

El taller permitido establecer las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo y las condiciones de amenaza identificadas. La clasificación de las variables, les permitieron a los actores comprender cómo las decisiones y las acciones que se toman hoy en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años. Los aportes de los actores permitieron obtener como insumo importante el escenario probable **"Visión Futuro"**

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.18. Sistematización resultados taller de El Banco, Chimichagua, Guamal y San Sebastián de Buenavista.

Lugar: Colegio Lorencita Villegas. El Banco	**Fecha:** 31/03/2017

Participantes:
Asociaciones, ente territorial, juntas de acción comunal, consejos comunitarios afrodescendientes, defensa civil.

Objetivo del taller:
Socializar la propuesta del equipo consultor y ajustarla con los aportes recibidos por el consejo de gestión de riesgo de Riohacha y Dibulla, que permitan un modelo ambiental del territorio.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS PROBABLES

VARIABLES		G1			G2			G3			G4			G5		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	Calidad del Agua		X			X				X			X			X
V2	Cantidad de Agua			X			X			X			X			X
V3	Conservación de EE			X			X			X		X				X
V4	Coberturas Vegetales Naturales	X				X		X				X			X	
V5	Crecimiento Económico		X		X				X			X		X		
V6	Conflictos de Uso de Suelo		X		X			X					X		X	
V7	Gestión del Riesgo de Desastres		X			X				X		X				X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

El taller permitido establecer las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo y las condiciones de amenaza identificadas. La clasificación de las variables, les permitieron a los actores comprender cómo las decisiones y las acciones que se toman hoy en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años. Los aportes de los actores permitieron obtener como insumo importante el escenario probable "**Zapatosa Mágica**".

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 6.19. Sistematización resultados taller Consejo de Cuenca.

Lugar: Colegio Lorencita Villegas. El Banco	**Fecha:** 01/04/2017

Participantes:
Consejeros de cuenca y otros actores invitados.

Objetivo del taller:
Socializar la propuesta del equipo consultor y ajustarla con los aportes recibidos por el consejo de gestión de riesgo de Riohacha y Dibulla, que permitan un modelo ambiental del territorio.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS PROBABLES

Variables		G1			G2			G3			G4			G5		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	Calidad del Agua		X		X				X				X		X	
V2	Cantidad de Agua		X			X				X			X	X		
V3	Conservación de EE	X					X			X			X			X
V4	Coberturas Vegetales Naturales	X					X		X		X				X	
V5	Crecimiento Económico	X				X			X			X				X
V6	Conflictos de Uso de Suelo	X				X			X			X			X	
V7	Gestión del Riesgo de Desastres	X					X			X			X			X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

El taller permitido establecer las diferentes unidades homogéneas del territorio, las categorías de uso y manejo y las condiciones de amenaza identificadas. La clasificación de las variables, les permitieron a los actores comprender cómo las decisiones y las acciones que se toman hoy en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años. Los aportes de los actores permitieron obtener como insumo importante el escenario probable "**Zapatosa la Ciénaga de la Vida".**

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6.2.1.3.3 Validación de la Zonificación Ambiental con el Consejo de Cuenca

Una vez aprobada la Zonificación Ambiental normativa por el Consejo de Cuenca, con la asesoría del secretario técnico la Comisión Conjunta y el Consorcio Guatapurí-Cesar se elaboró el documento denominado "Acuerdo por la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa" en el cual se establece un modelo de ordenación de la cuenca, expresado cartográficamente en la Zonificación Ambiental Apuesta con base en el cual se formulará el Plan de Ordenación y Manejo correspondiente. En el **Anexo 6.3**, se describe el contenido del acuerdo.

6.2.1.4 Espacios de Retroalimentación Técnica

Los espacios de retroalimentación técnica para socializar los resultados, en el cual se realizó la presentación de la zonificación ambiental propuesta por el equipo consultor para el POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, se realizaron el día 27 de abril de 2017 y el día 25 de mayo de 2017 en las oficinas de CORPOCESAR. (Ver **Anexo 6.4**)

6.3 HERRAMIENTAS Y MATERIAL DIVULGATIVO DISEÑADO Y DIFUNDIDO EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN

El diseño de mensajes y piezas de comunicación, tienen como finalidad establecer la interacción con los actores a partir del conocimiento del contexto social y cultural de la cuenca y propiciar un dialogo fluido con los actores en los escenarios de participación.

Se registran los medios utilizados para la convocatoria de los actores sociales a los espacios de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación (Ver **Anexo 6.4**):

- Invitación personalizada.
- Llamadas telefónicas.
- Correo electrónico.
- Se realizó la difusión de las jornadas de socialización y desarrollo de talleres en la fase de Prospectiva y Zonificación con su respectiva programación, por la emisora. Se transmitieron seis (6) cuñas radiales.
- Publicación de afiches en carteleras municipales.
- En el desarrollo de los talleres, se entregó material divulgativo de la fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, el cual contienen un (1) Vaso viajero con información de la cuenca, entregados un total de 57 paquetes (ver **Figura 6.2**).

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Figura 6.2. Material divulgativo de la fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

6.4 COMPONENTE CARTOGRAFICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

En el **Anexo 6.5** se presenta la geodatabase o shapefiles estructurada conforme al modelo de datos del proyecto POMCAS, con toda la información geográfica básica y temática desarrollada durante el proceso de elaboración del POMCA con su respectivo diccionario de datos y metadatos de cada uno de los objetos geográficos que hacen parte de la Geodatabase o Shapefiles estructurados, teniendo en cuenta los estándares establecidos por el IGAC. Igualmente se encuentra el documento con los procesos y procedimientos realizados para la generación de los productos cartográficos y la relación de los productos cartográficos elaborados, la metodología y el listado de mapas.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

7. CONSULTA PREVIA

La Consulta Previa es un mecanismo de participación que "busca garantizar la participación real, oportuna y efectiva de los grupos étnicos en la toma de decisiones sobre los impactos y medidas de manejo de los proyectos, obras o actividades, medidas legislativas o administrativas que los puedan afectar directamente, con el fin de proteger su integridad étnica y cultural"; dada la connotación que presenta, es importante tener en cuenta que en su operativización, intervienen aspectos tanto interinstitucionales como interculturales, que hacen que adquiera un carácter complejo (más no limitante) y por tanto demande la existencia de condiciones que favorezcan su desarrollo y prevengan el surgimiento de situaciones que afecten negativamente, la concreción de los acuerdos, (FA-MADS, 2015).

7.1 RUTA METODOLÓGICA DE LA CONSULTA PREVIA, PARA EL POMCA DEL RÍO BAJO CESAR-CIÉNAGA ZAPATOSA

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través del Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Ambiental), Sección 5 (De los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas), Artículo 2.2.3.1.5.1. (Disposiciones Generales), Parágrafo 5°, reglamenta *"…Si las determinaciones que se profieran en el proceso formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas inciden de manera directa y específica sobre comunidades étnicas, se deberá realizar de manera integral y completa la consulta previa específica exigida por el bloque de constitucionalidad, de conformidad con las pautas trazadas para ello por la doctrina constitucional. (Decreto 1640 de 2012, art. 18)".*

De igual manera, a través del Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Ambiental), Sección 6 (de la Declaratoria en Ordenación y la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas), Artículo 2.2.3.1.6.7. (De la fase de aprestamiento), Parágrafo, dispone que: *"En fase de aprestamiento se deberá desarrollar la pre-consulta de la consulta previa a las comunidades étnicas cuando a ello haya lugar, de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal efecto. (Decreto 1640 de 2012, art. 30)".*

Así mismo, en el Parágrafo del Artículo 2.2.3.1.6.10. (De la fase de formulación), establece que: *"en fase de formulación se deberá desarrollar la consulta previa a las comunidades étnicas cuando a ello haya lugar, de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal efecto. (Decreto 1640 de 2012, art. 33)".*

Con el objeto de llevar a cabo el proceso de Consulta Previa para el Proyecto Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (Código 2805-02), se presenta a continuación la Ruta Metodológica.

7.1.1 Antecedentes del Proceso de Relacionamiento

- La Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, adelanta el Convenio Interadministrativo No.029 del 13 de agosto de 2014 con el Fondo Adaptación, con el objeto de aunar esfuerzos técnicos, administrativos y humanos para Elaborar (Formular) los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Hidrográfica del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa (Código 2805-02), dentro de los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de La Niña 2010-2011.

- En el desarrollo de la Fase de Aprestamiento del POMCA, se identificó la presencia de comunidades afrodescendientes en algunos municipios de la cuenca, razón por la cual CORPOCESAR solicitó al Ministerio del Interior, la certificación de presencia de comunidades étnicas en la cuenca, mediante el oficio con radicado externo EXTMI16-0025852 del 31 de mayo de 2016.
- El día 20 de junio de 2016 el Ministerio del Interior – Dirección de Consulta Previa (DCP), emite la certificación Nro. 623, en la que se reconoce la presencia de cuatro (4) comunidades afrodescendientes en la cuenca y solicita el inicio del proceso de Consulta Previa conforme a los lineamientos del artículo 330 de la Constitución Política, los artículos 6 y 7 de la Ley 21 de 1991, el artículo 76 de la Ley 99 de 1993 y la Directiva Presidencial 10 de 2013.

7.1.1.1 Comunidades Étnicas Identificadas

Por medio de Certificación 623 del 20 de junio de 2016, expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior (DCP) Ver **Anexo 7.1**, se notificó el registro de presencia de las siguientes comunidades en el área del proyecto constatada las respectivas bases de datos: “Se registra la presencia de los siguientes Consejeros Comunitarios”:

- CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES LA PALMITA-COAFROPAL del municipio de la Jagua de Ibirico, Departamento de Cesar, Reconocido por la Dirección Comunidades Negras, Raizales y Palenqueras.
- CONSEJO COMUNITARIO JULIO CESAR ALTAMAR MUÑOZ DEL CORREGIMIENTO DE LA LOMA DE CALENTURA DEL MUNICIPIO DEL PASO CESAR del municipio del Paso, Departamento de Cesar, Reconocido por la Dirección Comunidades Negras, Raizales y Palenqueras.
- CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LA SIERRA EL CRUCE Y LA ESTACION CONESICE del municipio de Chiriguaná, Departamento de Cesar, Reconocido por la Dirección Comunidades Negras, Raizales y Palenqueras.
- CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCEN DIENTES DE LA VICTORIA DE SAN ISIDRO COAFROVIS del municipio de la Jagua de Ibirico, Departamento de Cesar, Reconocido por la Dirección Comunidades Negras, Raizales y Palenqueras.

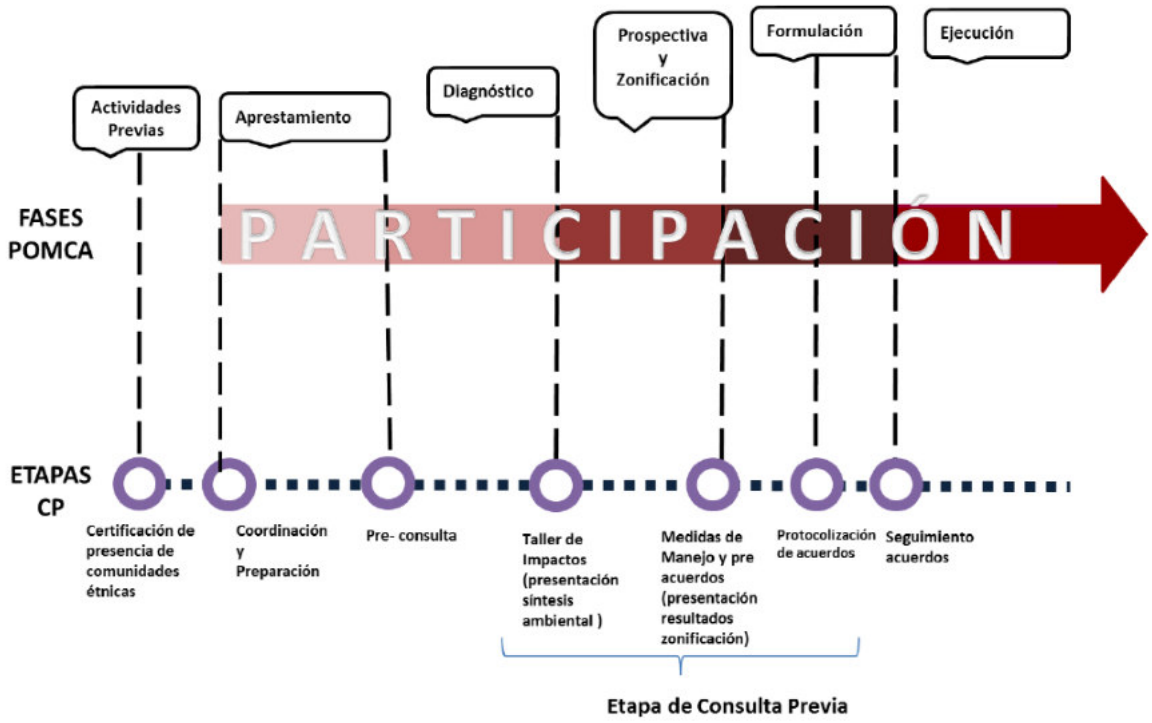
7.1.2 Articulación del Proceso de Consulta Previa con el POMCA

Para integrar las etapas de Consulta Previa en las fases de la elaboración del POMCA, se deben tener en cuenta los alcances y necesidades específicas de cada una de estas etapas, previendo que cuando se llegue a la Fase de Formulación, se llegué a la protocolización de los acuerdos, para su posterior seguimiento.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En la **Figura 7.1**, se presenta la forma en que se podría armonizar en términos de tiempo las etapas de la Consulta Previa con las fases que comprenden la elaboración del POMCA (Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva y zonificación y Formulación), así como las necesidades de información para llegar a la formulación de los acuerdos.

Figura 7.1. Fases de la Elaboración del POMCA y Etapas de la Consulta Previa.



Fuente: Convenio Fondo Adaptación – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. "*Recomendaciones para el desarrollo de la consulta previa en los POMCA*".

El componente de participación se visualiza de manera transversal ya que así está definido para los procesos de ordenación de cuencas y entendiendo que la Consulta Previa está inmersa dentro de dicho componente y no es el único mecanismo en donde participarán los actores étnicos, sino que también en los otros escenarios que se generen en la construcción del POMCA mediante el Consejo de Cuenca.

7.1.3 Etapa de Coordinación y Preparación de la Consulta Previa

La coordinación y preparación consiste básicamente en organizar todos los aspectos técnicos, sociales y logísticos para el desarrollo de la Consulta Previa.

Conforme a lo dispuesto en el numeral segundo de la Certificación número 623 de 2016 en la que se da constancia sobre la presencia de consejos comunitarios en el área del POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, CORPOCESAR procedió a solicitar a la Dirección de Consulta Previa el inicio del proceso, en la reunión de coordinación y preparación realizada el día 27 de octubre de 2016 entre el Ministerio del Interior y CORPOCESAR.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Una vez identificadas las comunidades étnicas, se realizaron las respectivas visitas a campo para lograr un acercamiento con los representantes de las comunidades, como actividad previa antes de que se surta el espacio formal de participación en la etapa de Pre-consulta. Estos acercamientos iniciales fueron fundamentales para motivar la participación de los actores étnicos al proceso, realizar unos preacuerdos frente a los lugares y fechas de reuniones, entre otros.

Así mismo, se desarrolló la propuesta de una ruta metodológica por comunidad étnica, con el objetivo de concertarla en la Pre-consulta y surtir cada una de las etapas del proceso. Cabe aclarar que, dado el carácter intercultural e interinstitucional, cada proceso de Consulta Previa tiene una dinámica diferente, por tanto, para su desarrollo no existe un procedimiento y resultados únicos, lo que hace que se configure en un proceso en continua construcción, que implicará el replanteamiento de estrategias para fortalecer el relacionamiento entre la Corporación y las comunidades étnicas.

Con respecto al CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCEN DIENTES DE LA VICTORIA DE SAN ISIDRO- COAFROVIS, este consejo manifestó no tener el deseo de participar en este proceso de consulta previa porque consideran no formar parte del territorio de la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. Esta comunicación fue enviada directamente a la Dirección de consulta previa del Ministerio del Interior según lo manifiesta el presidente de este consejo comunitario.

A continuación, en la **Tabla 7.1**, se presentan los datos de contacto de los Consejos certificados son:

Tabla 7.1. Datos de contacto de consejos comunitarios para el desarrollo del proceso de Consulta Previa – POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

N°	NOMBRE	CONTACTO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO	MUNICIPIO
1	CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES DE LA VICTORIA DE SAN ISIDRO “COAFROVIS”	MANUEL FRANCISCO POLO NIEVES	3103540128	mafran71@hotmail.com	LA JAGUA DE IBIRICO
2	CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES LA PALMITA-COAFROPAL	VICTOR CEFERINO LOPEZ MORENO	3114115879	n/a	LA JAGUA DE IBIRICO

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

N°	NOMBRE	CONTACTO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO	MUNICIPIO
3	CONSEJO COMUNITARIO JULIO CESAR ALTAMAR MUÑOZ DEL CORREGIMIENTO DE LA LOMA DE CALENTURA DEL MUNICIPIO DEL PASO CESAR	EUFROSINA VEGA MIELES	3157834190	eufro545@gmail.com	EL PASO
4	CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LA SIERRA EL CRUCE Y LA ESTACIÓN CONESICE	FIDIAN MARTINEZ	3126546924	firmarcas@hotmail.com	CHIRIGUANA

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

7.2 PROPUESTA DE RUTA METODOLÓGICA

Para efectos del proceso de Consulta Previa, en la **Tabla 7.2**. se presenta la propuesta de ruta metodológica entregada a CORPOCESAR y Ministerio del Interior, basada en las orientaciones que establece la Directiva Presidencial No. 10 de noviembre del 2013, y los lineamientos de la Guía para la realización de Consulta Previa con comunidades étnicas:

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 7.2. Ruta Metodológica para el desarrollo del proceso de Consulta Previa – POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

ETAPA	OBJETIVO	LOGRO ESPERADO	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
PRE-CONSULTA	Realizar un diálogo previo con los representantes de las comunidades étnicas involucradas, con el propósito de definir la ruta metodológica a seguir y los términos en que será realizado el proceso, teniendo en cuenta las especificidades culturales de cada una de las comunidades étnicas.	Desarrollar el primer espacio de participación formal, dentro del Marco jurídico de la Consulta Previa presentado, entendido y analizado con las comunidades certificadas. **Soporte:** Acta de Reunión	Realizar una reunión con los cuatro Consejos Comunitarios, Ministerio, CORPOCESAR y CORPAMAG (Comisión Conjunta), Interventoría, Consorcio Guatapurí-Cesar y demás entidades requeridas, para la presentación del marco jurídico de la Consulta Previa, teniendo en cuenta lo siguiente: • Presentar en un lenguaje claro que es el POMCA, sus alcances, la forma en que se elaborará y sus fases. • Informar a las comunidades la forma en que ellos participan dentro de del POMCA. (consejo cuenca, diagnósticos con participación de actores, construcción de escenarios deseados de la prospectiva, zonificación ambiental) • Identificar y resaltar los beneficios que este proceso trae a las comunidades. • Socializar la propuesta de ruta metodológica presentada en la etapa de coordinación y preparación, con el objetivo de concertarla con las comunidades. • Recoger los aportes de las comunidades de la presentación del POMCA, que le permita retroalimentar el Plan de Trabajo; así como revisar las posturas de las comunidades frente al POMCA y expectativas.	Definir el sitio de convocatoria donde confluyan los cuatro Consejos Comunitarios. Convocatoria / logística, etc.
	Ajustar la Ruta Metodológica	Ruta Metodológica ajustada con las comunidades: redefinición de sitios y talleres internos. **Soporte:** Acta de **Reunión.**	Reunión para definir y construir Ruta Metodológica: comunidades/entidades públicas y ejecutor del Proyecto	Convocatorias Acta de reunión Registro audiovisual Ruta metodológica acordada

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

MIN HACIENDA MIN AMBIENTE CORPOCESAR Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ETAPA	OBJETIVO	LOGRO ESPERADO	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
CONSULTA PREVIA	**TALLER DE IMPACTOS** Presentar el resultado de la síntesis ambiental del diagnóstico teniendo en cuenta las características culturales de las comunidades étnicas, los principales problemas, conflictos y potencialidades que se identificaron en la cuenca, a partir de la caracterización de los componentes biofísico, socioeconómico, administrativo y de gestión del riesgo; así como la priorización de los mismos. De manera particular, se deberá mostrar los principales problemas, conflictos y potencialidades asociados al área de influencia directa del territorio étnico y cómo estos se ven plasmados dentro de la cuenca.	Acta reunión Ruta Metodológica acordada.	Instalación Formal de la Consulta Previa. Taller de Identificación de Impactos con comunidades y entidades públicas.	Convocatorias Registro audiovisual
	TALLER DE MEDIDAS DE MANEJO Presentar la información base que resulte de la zonificación ambiental de la cuenca, dicha debe guardar proporción y relación directa con los resultados de la síntesis ambiental, su articulación y coherencia con la visión ancestral del territorio y planes de en desarrollo (para el caso de las comunidades afrodescendientes).	Actas de reuniones de socialización de resultados. Registro Audiovisuales.	Reuniones de socialización de resultados.	Convocatorias / logística
	PROTOCOLIZACIÓN DE LOS ACUERDOS Realizar en la etapa de formulación, la forma en que se incluirán los acuerdos con los	Acta de acuerdos con las comunidades étnicas del Proyecto POMCA Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.	Reuniones para formular los acuerdos.	Convocatorias Acta de acuerdos Matriz de medidas establecidas Registro audiovisual

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

ETAPA	OBJETIVO	LOGRO ESPERADO	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
	Consejos Comunitarios dentro del proceso POMCA y además como lo dispone el 1640 de 2012, es la fase donde se debe llevar a cabo la Consulta Previa. Los acuerdos que se protocolicen, deben ser claros, medibles, factibles y viables, esto con el propósito de no generar falsas expectativas y tanto la Corporación, como las comunidades tenga claridad y conocimiento de los alcances de las mismos (Hasta donde se puede llegar). Asegurar que, en la fase en mención, se conforme el equipo de seguimiento de acuerdos y se defina la periodicidad de las reuniones entre la Corporación o la Comisión Conjunta y las comunidades étnicas, con el acompañamiento del Ministerio del Interior.			
SEGUIMIENTO A LOS ACUERDOS	Realizar el seguimiento a los acuerdos una vez se adopte el POMCA, de manera que junto con el equipo de seguimiento y el Ministerio de Interior se verifique el cumplimiento de los mismos y de esta manera proseguir con el cierre de la Consulta Previa	Actas de seguimiento a los acuerdos a los que se llegó con las comunidades.	Evaluar el cumplimiento de los acuerdos y el posicionamiento que tengan las comunidades al respecto.	Convocatorias / logística

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar basado en la Guía de recomendaciones para el desarrollo de la consulta previa en los POMCA - Convenio Fondo Adaptación – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En el **Anexo 7.2.1** se muestra la propuesta de ruta metodológica presentada a CORPOCESAR y el Ministerio del Interior para posterior concertación con cada uno de los Consejos Comunitarios con el fin de adelantar el proceso de consulta previa para el POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

7.3 ETAPA DE PRE-CONSULTA

Siguiendo las recomendaciones para el desarrollo de la Consulta Previa en los POMCAs (Fondo Adaptación-MinAmbiente, 2013) se realizó un diálogo previo con los representantes de las comunidades étnicas involucradas, con el propósito de definir la ruta metodológica a seguir y los términos en que será realizado el proceso, teniendo en cuenta las especificidades culturales de cada una de las comunidades étnicas.

Teniendo en cuenta que este espacio representa el primer espacio de participación formal de la Consulta Previa, se tuvo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Presentar en un lenguaje claro que es el POMCA, sus alcances, la forma en que se elaborará y sus fases.
- Informar a las comunidades la forma en que ellos participan dentro de del POMCA. (Consejo cuenca, diagnósticos con participación de actores, construcción de escenarios deseados de la prospectiva, zonificación ambiental).
- Identificar y resaltar los beneficios que este proceso trae a las comunidades.
- Socializar la propuesta de ruta metodológica presentada en la etapa de coordinación y preparación, con el objetivo de concertarla con las comunidades.
- Recoger los aportes de las comunidades de la presentación del POMCA, que le permita retroalimentar el Plan de Trabajo; así como revisar las posturas de las comunidades frente al POMCA y expectativas.

7.3.1 Concertación de Ruta Metodológica con los Consejos Comunitarios Certificados

Una vez presentada y validada la propuesta de ruta metodológica a CORPOCESAR y Ministerio del Interior, este último procedió a enviar las invitaciones correspondientes a las instituciones y consejeros comunitarios con el fin de proceder a presentar la propuesta de Ruta Metodológica.

En el desarrollo de esta actividad con los consejeros comunitarios se llevó a cabo la siguiente agenda (ver **Tabla 7.3**):

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 7.3. Agenda actividades con consejeros comunitarios.

ETAPA	FECHA	CONSEJO COMUNITARIO	TEMAS A TRATAR	METODOLOGÍAS
PRE-CONSULTA	29/11/2016	CONSEJO COMUNITARIO JULIO CESAR ALTAMAR MUÑOZ DEL CORREGIMIENTO DE LA LOMA DE CALENTURA DEL MUNICIPIO DEL PASO CESAR	• Presentación del marco jurídico de la Consulta Previa. • Socialización del Plan de trabajo del POMCA. • Definición de Ruta Metodológica.	Diálogo directo Comunidad, Ministerio, CORPOCESAR, CORPAMAG (Comisión Conjunta), Consorcio Guatapurí-Cesar
	30/11/2016	CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES LA PALMITA-COAFROPAL		
	06/12/2016	CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LA SIERRA EL CRUCE Y LA ESTACIÓN CONESICE		

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar

Para el desarrollo de la reunión con cada consejo comunitario se llevó a cabo el siguiente orden del día bajo los ítems:

1. Oración.
2. Instalación de la reunión.
3. Verificación de los invitados y presentación de los asistentes.
4. Presentación del derecho a la Consulta Previa.
5. Presentación del proyecto por parte del ejecutor.
6. Definición y concertación de la metodología.
7. Varios y conclusiones.
8. Lectura y aprobación del acta.

En el desarrollo de cada una de las reuniones, el Ministerio del Interior levanta acta del proceso adelantado. En el **Anexo 7.2.2** se presenta las actas de pre-consulta adelantado con cada uno de los consejos comunitarios. Igualmente, en el **Anexo 7.2.3** se aportan evidencias del proceso de pre-consulta, así como las presentaciones PowerPoint utilizadas como medios didácticos y divulgativos.

Como resultado del proceso de pre-consulta, en la **Tabla 7.4**, se presenta el cronograma acordado para el desarrollo de la etapa de consulta previa con los consejos comunitarios.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 7.4. Cronograma de talleres consulta previa acordados con los Consejos Comunitarios- POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

CONSEJO COMUNITARIO	ETAPA	FECHA	PARTICIPANTES
CONSEJO COMUNITARIO JULIO CESAR ALTAMAR MUÑOZ DEL CORREGIMIENTO DE LA LOMA DE CALENTURA DEL MUNICIPIO DEL PASO CESAR	Apertura	29/11/2016	Consejo Comunitario JCAM CORPOCESAR Dirección de Consulta Previa-Ministerio del Interior. Autoridades ambientales, civiles y Ministerio Público. Consorcio Guatapurí-Cesar
	Taller Análisis de Identificación de Impactos	24/01/2017	
	Pre-Taller de Medidas de manejo	06/02/2017	
	Taller de Medidas de Manejo y Formulación de acuerdos	14/02/2017	
	Protocolización de acuerdos	02/03/2017	
CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES LA PALMITA-COAFROPAL	Apertura	30/11/2016	Consejo Comunitario COAFROPAL CORPOCESAR Dirección de Consulta Previa-Ministerio del Interior. Autoridades ambientales, civiles y Ministerio Público. Consorcio Guatapurí-Cesar
	Taller Análisis de Identificación de Impactos	26/01/2017	
	Pre-Taller de Medidas de manejo	06/02/2017	
	Taller de Medidas de Manejo y Formulación de acuerdos	15/02/2017	
	Protocolización de acuerdos	03/03/2017	
CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LA SIERRA EL CRUCE Y LA ESTACIÓN CONESICE	Apertura	06/12/2016	Consejo Comunitario CONESICE CORPOCESAR Dirección de Consulta Previa-Ministerio del Interior. Autoridades ambientales, civiles y Ministerio Público. Consorcio Guatapurí-Cesar
	Taller Análisis de Identificación de Impactos	28/01/2017	
	Pre-Taller de Medidas de manejo	06/02/2017	
	Taller de Medidas de Manejo y Formulación de acuerdos	16/02/2017	
	Protocolización de acuerdos	06/03/2017	

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Tabla 7.5. Cronograma detallado talleres consulta previa - POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

Actividad	Actores Invitados	Lugar del Evento	ENERO											FEBRERO																												MARZO											
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Consulta Previa																																																					
TALLER ANALISIS DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	CONECISE	I. E. SANTA RITA, SEDE LA SIERRA								X																																											
PRE-TALLER MEDIDAS DE MANEJO	CONECISE	I. E. SANTA RITA, SEDE LA SIERRA																	X																																		
TALLER FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO Y FORMULACIÓN DE ACUERDOS	CONECISE	I. E. SANTA RITA, SEDE LA SIERRA																											X																								
PROTOCOLIZACIÓN DE ACUERDOS	CONECISE	I. E. SANTA RITA, SEDE LA SIERRA																																													X						
TALLER DE IMPACTOS	COAFROPAL	I. E. T. LA PALMITA							X																																												
PRE-TALLER MEDIDAS DE MANEJO	COAFROPAL	I. E. SANTA RITA, SEDE LA SIERRA																	X																																		
TALLER DE MEDIDAS DE MANEJO	COAFROPAL																											X																									
PROTOCOLIZACIÓN DE ACUERDOS	COAFROPAL																																												X									
TALLER DE IMPACTOS	JULIO CESAR ALTAMAR	I.E. BENITO RAMOS TRES PALACIOS				X																																															
PRE-TALLER MEDIDAS DE MANEJO	JULIO CESAR ALTAMAR	I. E. SANTA RITA, SEDE LA SIERRA																	X																																		
TALLER DE MEDIDAS DE MANEJO	JULIO CESAR ALTAMAR																										X																										
PROTOCOLIZACIÓN DE ACUERDOS	JULIO CESAR ALTAMAR																																											X										

Fuente: Consorcio Guatapurí-Cesar.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

7.4 ETAPAS DEL PROCESO DE CONSULTA PREVIA

De acuerdo con lo establecido en la *"Guía para la realización de Consulta Previa con comunidades étnicas"*, se presentan a continuación los resultados del proceso de Consulta Previa desarrollado con cada una de las comunidades étnicas presentes en la Cuenca del Río Bajo Cesar- Ciénaga Zapatosa reconocidas oficialmente por el Ministerio del Interior.

Teniendo en cuenta las particularidades del POMCA y atendiendo a los fines de la consulta previa, que es el de lograr acuerdos entre la Corporación y las comunidades implicadas, a partir de información base, se construyen los acuerdos, en tal sentido se presenta los resultados de:

7.4.1 Talleres de Análisis de Identificación de Impactos

A partir de la identificación y análisis de los principales problemas y conflictos por el uso y manejo de los recursos naturales, la determinación de áreas críticas y la consolidación de la línea base de indicadores de la fase de diagnóstico la cual se fundamenta en el análisis integral de la situación actual de la cuenca de acuerdo con los resultados de la caracterización de los componentes biofísico, socioeconómico y cultural, administrativo y de gestión del riesgo, así como los asuntos y las variables claves que alimentan los análisis prospectivos y de zonificación que se desarrollarán en el POMCA.

Teniendo en cuenta las particularidades de la cuenca y las características de cada uno de los consejos comunitarios, se llevó a cabo la presentación de la síntesis ambiental del proyecto, con el propósito que las comunidades conocieran inicialmente la situación actual de la cuenca y posteriormente, identificarán los impactos, siendo estos la base para la formulación de las medidas de manejo en la Fase de Prospectiva y Zonificación.

Los resultados de la síntesis ambiental, fueron socializados considerando las prácticas y visiones culturales de las comunidades, a partir de cartografía e imágenes en las que se incluyeron las generalidades del proyecto y los resultados de la caracterización de la cuenca en cada uno de sus componentes (biofísico, socioeconómico, administrativo y de gestión del riesgo).

Una vez presentada la síntesis ambiental, para el Taller de Análisis e Identificación de Impactos se describieron los principales conflictos, limitantes y potencialidades que se identificaron en la cuenca, a partir de la caracterización de los componentes biofísico, socioeconómico, administrativo y de gestión del riesgo; así como la priorización de los mismos en el área influencia directa del territorio afrodescendiente.

Los impactos positivos y negativos en la Cuenca del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa, fueron identificados por el ejecutor del proyecto y por la comunidad e incluidos en la matriz determinada por el Ministerio del Interior. Cabe destacar, que finalizando el Taller de Impactos con cada comunidad se concertaron algunas medidas de manejo, las cuales serán acordadas y aprobadas en las siguientes etapas del proceso de Consulta Previa.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

En relación a lo anterior, por cada consejo comunitario se describe como se surtieron los espacios definidos para los Talleres de Identificación de Impactos.

7.4.1.1 Consejo Comunitario de Comunidades Afrodescendientes Julio Cesar Altamar Muñoz

Siguiendo el cronograma concertado, el Ministerio del Interior convocó a través del documento número OFI17-459-DCP-2500 el 12 de enero de 2017, a los representantes del Consejo Comunitario JCAM e interesados en asistir al Taller de análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo, el día 24 de enero de 2017 a las 10:00 am a realizarse en el corregimiento La Loma del municipio El Paso. El orden día de la reunión fue el siguiente:

1. Oración
2. Instalación de la reunión.
3. Verificación de invitados y presentación de los asistentes.
4. Desarrollo de la reunión de Análisis e Identificación de Impactos.
5. Varios y conclusiones.
6. Lectura, aprobación del acta.

Dado el orden anterior, en el desarrollo de la reunión se realizó la presentación de la síntesis ambiental del POMCA, la cual estuvo a cargo del Consorcio Guatapurí-Cesar en la que se incluyeron las generalidades y la caracterización de la cuenca en cada uno de sus componentes, describiendo las respectivas metodologías y resultados obtenidos en la Fase de Diagnóstico.

En el **Anexo 7.3.1** se presenta la invitación emitida por el Ministerio del Interior, presentaciones PowerPoint utilizadas como medios didácticos y divulgativos, acta firmada y soporte fílmico de la reunión.

7.4.1.2 Consejo Comunitario de Comunidades Afrodescendientes La Palmita - COAFROPAL.

Según convocatoria del Ministerio del Interior oficio OFI17-456-DCP-2500 enviada el 12 de enero de 2017, se invitó a la reunión de taller de análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo al Consejo Comunitario e interesados, para el día 26 de enero de 2017 a las 02:30 am, en el corregimiento La Palmita del municipio de la Jagua de Ibirico. El orden del día se desarrolló de la siguiente forma:

1. Oración.
2. Instalación de la reunión.
3. Verificación de invitados y presentación de los asistentes.
4. Desarrollo de la reunión de análisis e identificación de impactos.
5. Presentación de síntesis ambiental por parte del Consorcio.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

6. Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo.
7. Varios y conclusiones.
8. Lectura, aprobación del acta.

Dando cumplimiento a la agenda establecida, se realizó la presentación de la síntesis ambiental del POMCA a cargo del consorcio Guatapurí-Cesar haciendo énfasis en el territorio donde predomina la mayor parte de las comunidades afrodescendientes pertenecientes a este consejo comunitario con el fin de presentar en detalle los resultados de la fase de diagnóstico en cada uno de sus componentes.

Como compromiso relevante de esta reunión, CORPOCESAR entregará a más tardar el día 31 de enero de 2017 copia de la información presentada y de los estudios realizados a la fecha.

En el **Anexo 7.3.2** se presenta la invitación emitida por el Ministerio del Interior, presentaciones PowerPoint utilizadas como medios didácticos y divulgativos, acta firmada y soporte fílmico de la reunión.

7.4.1.3 Consejo Comunitario de Comunidades negras de la Sierra, El Cruce y La Estación - CONESICE

El ministerio del Interior realizó la convocatoria mediante oficio OFI17-DCP-2500 del 12 de enero de 2017 al Consejo Comunitario y demás interesados para el día 28 de enero de 2017 a las 10:00 am, en el corregimiento La Sierra y el Cruce del municipio de Chiriguaná al taller de Análisis e Identificación de Impactos. El orden del día se desarrolló de la siguiente forma:

1. Oración.
2. Instalación de la reunión.
3. Verificación de invitados y presentación de los asistentes.
4. Desarrollo de la reunión de análisis e identificación de impactos.
5. Presentación de síntesis ambiental por parte del Consorcio.
6. Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo.
7. Varios y conclusiones.
8. Lectura, aprobación del acta.

Dando cumplimiento a la agenda establecida, se realizó la presentación de la síntesis ambiental del POMCA a cargo del consorcio Guatapurí-Cesar haciendo énfasis en el territorio donde predomina la mayor parte de las comunidades afrodescendientes pertenecientes a este consejo comunitario con el fin de presentar en detalle los resultados de la fase de diagnóstico en cada uno de sus componentes.

Al culminar la presentación, el presidente del consejo comunitario manifestó que la minería a cielo abierto es una de las causantes de la afectación a la flora y a la fauna. De otra parte,

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

integrantes de la comunidad expresan preocupación por posibles inundaciones por las concesiones de agua otorgadas a grandes cultivadores. Consideran que es una situación que se le debe consultar a la comunidad para determinar de qué forma se puede evitar la afectación.

Seguidamente se procedió a la construcción de la matriz de identificación de impactos.

El presidente del consejo solicitó al CORPOCESAR y al CONSORCIO realizar una vista (recorrido) por el río Pacho Prieto y Anime con el fin de verificar los posibles impactos generados por la comunidad.

Como compromiso relevante de esta reunión, CORPOCESAR entregará a más tardar el día 31 de enero de 2017 copia de la información presentada y de los estudios realizados a la fecha.

En el **Anexo 7.3.3** se los medios didácticos y divulgativos, acta firmada y soporte fílmico de la reunión.

7.4.2 Pre-Taller de Formulación de Medidas de Manejo

De acuerdo a lo establecido en la ruta metodológica, se llevó a cabo el pre-taller de medidas de manejo y preacuerdos con los tres consejos comunitarios el cual se realizó en el municipio de la Jagua de Ibirico el día 13 de febrero de 2017. Dentro de la ruta metodológica los consejos comunitarios habían acordado realizar este pretaller el día 06 de febrero de 2017 sin el acompañamiento del Ministerio del Interior. Sin embargo, de común acuerdo entre los consejos comunitarios, CORPOCESAR y el Consorcio Guatapurí-Cesar se acordó trasladar este pretaller para el día 13 de febrero de 2017 por temas logísticos teniendo en cuenta que durante los días 14, 15 y 16 se desarrollaría la reunión de consulta previa de medidas de manejo y formulación en compañía del Ministerio del Interior. El objetivo de este pre-taller es el de construir y validar detalladamente la Zonificación Ambiental Normativa del POMCA Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa. En este evento participaron CORPOCESAR, el Consorcio Guatapurí-Cesar y los líderes y demás miembros de los tres consejos comunitarios certificados por el Ministerio del Interior.

El orden del día fue el siguiente:

1. Oración.
2. Apertura del Taller/Presentación de los asistentes.
3. Contextualización metodológica y geográfica.
4. Construcción de la Zonificación Ambiental Normativa.
5. Sesión de preguntas.

En el **Anexo 7.4** se presentan los soportes del desarrollo de este pre-taller.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

7.4.3 Talleres de Formulación de Medidas de Manejo y Preacuerdos

7.4.3.1 Consejo Comunitario de Comunidades Afrodescendientes Julio Cesar Altamar Muñoz.

Siguiendo el cronograma concertado, el Ministerio del Interior convocó a través del documento número OFI17-2944-DCP-2500 el 03 de febrero de 2017, a los representantes del Consejo Comunitario JCAM e interesados en asistir al Taller formulación de medidas de manejo, el 14 de febrero a las 10:00 am a realizarse en el corregimiento La Loma del municipio El Paso. El orden día de la reunión fue el siguiente:

1. Oración.
2. Instalación de la reunión.
3. Verificación de invitados y presentación de los asistentes.
4. Desarrollo de la reunión de Análisis e Identificación de Impactos.
5. Varios y conclusiones.
6. Lectura, aprobación del acta.

Dado el orden anterior, la delegada del ministerio del Interior procedió a recordar a los asistentes el objeto de la reunión el cual consiste en la formulación de las medidas de manejo de los impactos identificados y analizados en la pasada reunión del 24 de enero de 2017. Seguidamente, invita a CORPOCESAR a presentar las medidas de manejo formuladas.

Una vez hecha la presentación de la etapa de análisis e identificación de los impactos y formulación de manejo, la delegada del Ministerio del Interior explica el propósito es que con relación a los impactos identificados se adelantará una medida de manejo entendida como la acción encaminada a evitar (prevenir), minimizar (mitigar), recuperar (corrección) y/o resarcir o retribuir (compensación) de los impactos identificados.

En el **Anexo 7.5.1** se presenta la invitación emitida por el Ministerio del Interior, los medios didácticos y divulgativos, acta firmada y soporte fílmico de la reunión.

7.4.3.2 Consejo Comunitario de Comunidades Afrodescendientes La Palmita - COAFROPAL

Según convocatoria del Ministerio del Interior oficio OFI17-2945-DCP-2500 enviada el 03 de febrero de 2017, se invitó a la reunión de Taller formulación de medidas de manejo al Consejo Comunitario e interesados, para el día 15 de febrero de 2017 a las 10:00 am, en el corregimiento La Palmita del municipio de la Jagua de Ibirico. El orden del día se desarrolló de la siguiente forma:

1. Instalación de la reunión.
2. Oración.
3. Verificación de invitados y presentación de los asistentes.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

4. Desarrollo de la reunión de Formulación de medidas de manejo.
5. Varios y conclusiones.
6. Lectura, aprobación del acta.

Dando cumplimiento a la agenda establecida, y después de la instalación de la reunión, el delegado de CORPOCESAR da la bienvenida a los delegados de la Secretaria de Ambiente y Turismo de la alcaldía municipal los cuales participaban por primera vez en el proceso de consulta previa con el consejo comunitario brindándoles una contextualización sobre el proceso que se desarrolla en el marco de la Formulación del POMCA del Río Bajo Cesar-Ciénaga Zapatosa.

La delegada del Ministerio del Interior procede a presentar la etapa de análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo explicando el propósito que con relación a los impactos identificados se adelantará una medida de manejo entendida como la acción encaminada a evitar (prevenir), minimizar (mitigar), recuperar (corrección) y/o resarcir o retribuir (compensación) de los impactos identificados.

Dentro del desarrollo de la reunión, la comunidad manifiesta su preocupación con respecto a la obra que se tiene proyectada para la construcción del frigorífico y la planta de sacrificio del municipio dada su cercanía con el arroyo Makenkal, la cual no ha sido socializada con la comunidad.

El presidente del Consejo Comunitario, resalta la inasistencia del ministerio público a las reuniones de la consulta previa que se han realizado hasta entonces, en especial la Defensoría del Pueblo. Ante esta intervención, la delegada del Ministerio de Interior responde que para que las reuniones del proceso sean válidas deberán contar con la presencia de la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior como coordinador y garante del debido proceso. Sin embargo, aclara que, en un eventual proceso disciplinario, será a entidad competente la que deberá realizar los respectivos procesos ya que no es una competencia propia del ministerio del Interior, dejando claro que se han convocado a los organismos de control dando cumplimiento a las responsabilidades de la dirección tal como consta en la remisión de las convocatorias.

En el **Anexo 7.5.2** se presenta la invitación emitida por el Ministerio del Interior, presentaciones PowerPoint utilizadas como medios didácticos y divulgativos, acta firmada y soporte fílmico de la reunión.

7.4.3.3 Consejo Comunitario de Comunidades Negras de la Sierra, El Cruce y La Estación - CONESICE.

El ministerio del Interior mediante oficio OFI17-2947 enviada el 03 de febrero de 2017, invitó a la reunión de taller de análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo al Consejo Comunitario e interesados, para el día 16 de febrero de 2017 a las 10:00 am, en el corregimiento La Sierra y el Cruce del municipio de Chiriguaná. El orden del día se desarrolló de la siguiente forma:

1. Oración.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

2. Instalación de la reunión.
3. Verificación de invitados y presentación de los asistentes.
4. Desarrollo de la reunión de análisis e identificación de impactos.
5. Presentación de síntesis ambiental por parte del Consorcio.
6. Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de manejo.
7. Varios y conclusiones.
8. Lectura, aprobación del acta.

Dando cumplimiento a la agenda establecida, la delegada del Ministerio del Interior recuerda a los presentes el objeto de la reunión el cual es la formulación de las medias de manejo de los impactos identificados y analizados en la pasada reunión del día 28 de enero de 2017. Seguidamente procede a verificar el cumplimiento de los compromisos de la reunión pasada siendo estos:

1. Visita de campo antes de del 01 de febrero de 2017 al río Pacho Prieto y Anime con el fin de verificar los posibles impactos ocasionados a la comunidad.

   A la fecha este no se había podido realizar debido a que hasta el momento no se había realizado la asignación de recursos en la Corporación para delegar a sus funcionarios a realizar la visita. Pese a esta dificultad, el consejo comunitario y CORPOCESAR acuerdan realizar esta visita el día 28 de febrero de 2017
2. CORPOCESAR se compromete a entregar al consejo comunitario copia de la información de los estudios realizados para el diagnóstico a más tardar el 31 de enero de 2017.

   CORPOCESAR se compromete a entregar al consejo comunitario el estudio sobre el caño Pacho Prieto y el río Anime el día 28 de febrero de 2017.

La delegada del ministerio ejemplifica cada una de las medidas de manejo con el fin de brindarle claridad a la comunidad de cada una de las posibles medidas a adoptar conforme a cada caso en concreto.

Seguidamente se realiza la formulación y concertación de las medidas de manejo de cada uno de los impactos identificados.

De otra parte, dando cumplimiento a los compromisos adquiridos por parte de CORPOCESAR a petición del consejo comunitario, el día 28 de febrero de 2017 se llevó a cabo la salida de campo en donde se recorrió el río pacho Prieto y Anime observando la problemática que se presenta a lo largo del río Anime y sus consecuencias en la Ciénaga Santa Isabel. Este recorrido fue acompañado por los representantes del consejo comunitario CONESICE.

En el **Anexo 7.5.3** se presenta la invitación emitida por el Ministerio del Interior, los medios didácticos y divulgativos, acta firmada y soporte fílmico de la reunión. Igualmente, en este mismo anexo se presentan las evidencias de los compromisos (salida de campo e información) que estaban pendientes de la reunión de la formulación de medidas de manejo.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

BIBLIOGRAFÍA

Análisis del inventario Ganadero colombiano Comportamiento y variables explicativas. Federación Colombiana de Ganaderos – FEDEGÁN Fondo Nacional del Ganado - FNG Octubre de 2013.

Censo Pecuario Nacional 2016. Instituto Colombiano Agropecuario.

Ci Tequendama, Plan de Manejo Ambiental para el cultivo de palma de aceite orgánico finca las mercedes, Puente Bomba, La Guajira 2015.

Contraloría General Del Departamento De La Guajira, Informe parcial de la auditoria gubernamental con enfoque integral modalidad especial ambiental. Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de Dibulla S.A ESP "Aguas de Dibulla", Riohacha, noviembre, 2015.

Eastman, J.R., 2009a. IDRISI Taiga Versión 16.03 (Worcester, MA: Clark University).

Eastmant, J.R. 2009b. IDRISI Taiga. Help System. (Worcester, MA: Clark University).

Eastmant, J.R. 2009c. IDRISI Taiga. Guide to GIS and Image processing. (Worcester, MA: Clark University). USA, 342 p.

Federación Nacional De Cafeteros De Colombia,2010, http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/la_tierra_del_cafe/regiones_cafeteras/

Fondo Adaptación-MinAmbiente. (2013). Recomendaciones para el Desarrollo de la Consulta Previa en los POMCAS.

Gobierno de La Rioja, Producción respetuosa con el medio ambiente en viticultura, 2006.

Godet, M. Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica. Paris: Prospektiker. 2000.

Godet, M., & PHILIPPE, D. "La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. Francia. 2011.

Godet, Michel "De la Participación a la Acción: manual de prospectiva y estrategia". Edit. Marcombo, Barcelona 1993.

Gómez de Castro A.M. Lima.S, Maestrey. A, Trujill.O, Alfaro.O, Mengo.O y Medina. O. La dimensión de futuro en la construcción de la sostenibilidad institucional. El método de análisis estructural. 2007.

http://www.huila.gov.co/documentos/agricultura/CADENAS%20PRODUCTIVAS/Inventario_Ganadero_Nacional_FEDEGAN_2013.pdf

http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2005). Atlas climatológico de Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2013). Lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua - ERA. Bogotá, D.C

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2010). Estudio Nacional del Agua ENA. Revisado 01/03/2017. http://www.engr.colostate.edu/~neilg/ce_old/projects/Colombia/Colombia/cd1_files/spanish/12%20ena%20IDEAM%20study.pdf

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Estudio Nacional del Agua, Capítulo 6, Calidad del Agua superficial en Colombia, Bogotá, 2010.

Instituto de Hidrología, Meteorologíay Estudios Ambientales (IDEAM) - MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Estudio Nacional del Agua, Capítulo 6, Calidad del Agua, Bogotá, 2014.

Laverde, J. (2016). Prospectiva Estratégica. Bogotá, D.C.: UMNG.

Miklos, T. & Tello, M. “Planeación prospectiva”. Una Estrategia para el diseño del futuro. México. 2012.

MIN AGRICULTURA, 2016, http://www.agronet.gov.co/Paginas/default.aspx

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Guia Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenacion y Manejo de Cuencas Hidrograficas POMCAS

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2013. Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS. Anexo A-Diagnóstico. Bogotá D.C. Pp. 112.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía Técnica para la formulación de los planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS, Diagnóstico, Bogotá, 2014.

Mójica Francisco José “La construcción del futuro. Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica”. 2005.

Mojica, F. J. Apropiación del modelo prospectivo, nivel 1. Variables estratégicas - escenarios y estrategias. Impreso, Bogotá 2000.

Mójica, Francisco José. “Concepto y aplicación de la prospectiva estratégica”. Bogotá. 2006.

Municipio de Dibulla, Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV- del municipio de Dibulla, Riohacha 2006.

Municipio de Riohacha, Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PGIRS, Riohacha 2015

Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo -PNUD- Perfil productivo del Municipio de Dibulla, Bogotá 2013.

+57(5) 574 8960 – 573 718
atencionalciudadano@corpocesar.gov.co
Cra. 9 No.9 – 88 Valledupar, Cesar – Colombia
www.corpocesar.gov.co