AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN DEL POMCA CANAL DEL DIQUE



Puente sobre el Canal del Dique, Pasacaballos-Barú

ACTUALIZACIÓN POMCA CANAL DEL DIQUE
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 241 DE 2015: Ajustar (Actualizar) el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique – SZH (Código 2903), 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", y la consulta previa requerida en la cuenca.

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 241 DE 2015: Ajustar (Actualizar) el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique – SZH (Código 2903), 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", y la Consulta Previa requerida en la Cuenca.	Consorcio Canal del Dique

PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ACTUALIZACIÓN POMCA CANAL DEL DIQUE

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

Bucaramanga, 05 de Junio de 2018

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA · MINAMBIENTE · Fondo Adaptación · TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE · C.R.A · CARSUCRE · Canal del Dique

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 241 DE 2015: Ajustar (Actualizar) el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique – SZH (Código 2903), 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", y la Consulta Previa requerida en la Cuenca.	Consorcio Canal del Dique

HOJA CONTROL

INFORME

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

*Este reporte ha sido preparado por el **CONSORCIO CANAL DEL DIQUE** 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:

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 1

1. ESCENARIOS PROSPECTIVOS 2

1.1 DISEÑO DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS 3

1.1.1 Marco Procedimental para la Construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 5

1.1.2 Análisis de Riesgos en la Cuenca Canal del Dique 16

1.1.3 Selección de Indicadores de Línea Base para el Desarrollo de los Escenarios Prospectivos 20

2. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS TENDENCIALES 32

2.1 ANÁLISIS DE TERRITORIOS FUNCIONALES 32

2.1.1 Análisis de Polos Atractores y Macro Proyectos o Sectores Económicos Emergentes 33

2.2 TENDENCIAS DEL COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO 36

2.2.1 Indicador de Presión Demográfica 37

2.2.2 Porcentaje de Sectores Económicos 48

2.3 TENDENCIAS DEL COMPONENTE HÍDRICO 48

2.3.1 Agua Superficial 49

2.3.2 Prospectiva Índice de Aridez 56

2.3.3 Prospectiva Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) 62

2.3.4 Prospectiva Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL) 78

2.3.5 Hidrogeología 95

2.4 TENDENCIAS DEL COMPONENTE COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA 96

2.4.1 Metodología 96

2.4.2 Resultados del Análisis Multitemporal de Coberturas Naturales de la Tierra 106

2.4.3 Proyección de los Indicadores de Línea Base 111

2.5 TENDENCIAS DEL COMPONENTE GESTIÓN DEL RIESGO 125

2.5.1 Metodología 125

2.5.2 Probabilidad de Ocurrencia 126

2.5.3 Exposición a Eventos Amenazantes (EEA) 133

2.5.4 Aspectos Contribuyentes a la Generación de Amenaza (ACA) 139

2.5.5 Índice de Daño (ID) 145

2.5.6 Identificación de Escenarios Tendenciales de Riesgo 147
2.5.7 Integración con Lineamientos de los Planes Estratégicos de las Macrocuencas: Magdalena – Cauca y Caribe 175
2.6 ESCENARIO TENDENCIAL CUENCA CANAL DEL DIQUE 182
3. CONSTRUCCIÓN ESCENARIOS DESEADOS 183
3.1 METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DESEADO 183
3.1.1 Estrategia de Participación 183
3.1.2 Escenarios Deseados Resultantes de los Talleres Participativos 185
3.1.3 Escenario Deseado de la Cuenca Canal del Dique 197
3.1.4 Criterios para el Análisis del Riesgo en el Escenario Deseado 199
4. ESCENARIO APUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL NORMATIVA 200
4.1 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 200
4.1.1 Áreas y Ecosistemas Estratégicos 200
4.1.2 Recurso Hídrico 201
4.1.3 Gestión del Riesgo 201
4.2 CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO APUESTA 201
4.2.1 Metodología y Dinámica del Taller Escenario Apuesta 201
4.2.2 Escenario Apuesta Concertado Cuenca Canal del Dique 208
4.2.3 Medidas para la Gestión y Mitigación del Riesgo 210
4.2.4 Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Planeación Estratégico de la Macrocuenca 213
4.2.5 Selección de Escenarios Tendenciales y los Escenarios Deseados Consolidados en el Escenario Apuesta 214
4.3 METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 217
4.3.1 Pasos para la Realización de la Zonificación Ambiental 217
4.3.2 Articulación con la Zonificación Ambiental del Plan de Manejo Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo 263
4.3.3 Zonificación Ambiental Definitiva 269
4.3.4 Categorías de Ordenación y Zonas de Uso y Manejo Ambiental 274
5. AUDITORIAS VISIBLES 281
5.1 CONVOCATORIA 281
5.2 AGENDA 281
5.3 MATERIALES 281
5.4 INQUIETUDES Y PROPUESTAS 281
5.5 APLICACIÓN DE SONDEOS DE SATISFACCIÓN 282
5.6 LECTURA DEL ACTA 282
6. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 283
6.1 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CONTEMPLADAS EN LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PARA LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 283

6.1.1 Estrategia de Participación Formulada para la Fase de Prospectiva y Zonificación 284
6.1.2 Ajustes a la Estrategia de Participación 285
6.1.3 Medición y Evaluación de la Estrategia de Participación 289
6.2 PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 295
6.2.1 Convocatoria 298
6.2.2 Desarrollo de los Espacios de Participación 305
6.2.3 Espacios de Retroalimentación Técnica 350
6.3 HERRAMIENTAS Y MATERIAL DIVULGATIVO DISEÑADO Y DIFUNDIDO EN LA FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN 350
6.3.1 Plan de Medios 350
6.3.2 Material Divulgativo 353
6.4 RESUMEN EJECUTIVO 355
6.5 COMPONENTE CARTOGRAFICO Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO 355
BIBLIOGRAFÍA 356

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1. Modelo General de Planeación. 2
Figura 1.2. Modelo Conceptual para la Construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 4
Figura 1.3. Porcentaje de cada nivel de amenaza por inundación en la Cuenca Canal del Dique. 17
Figura 1.4. Porcentaje en área resultante de la zonificación final de la amenaza por los movimientos en masa en la Cuenca Canal del Dique. 18
Figura 1.5. Área porcentual para cada nivel de amenaza por avenidas torrenciales identificadas en la Cuenca Canal del Dique. 19
Figura 1.6. Porcentaje de amenaza total ante incendios forestales bajo condiciones normales. 20
Figura 1.7. Calificación indicadores de línea base por la Metodología MIC. 24
Figura 1.8. Localización de indicadores priorizados según metodología MIC. 25
Figura 1.9. Localización de indicadores priorizados por sectores metodología IGO. 29
Figura 2.1. Cambios y soluciones derivadas del macroproyecto Plan de Manejo Hidrosedimentológico y Ambiental del Sistema del Canal del Dique. 34
Figura 2.2. Mapa de Densidad Poblacional 2027 Nivel Subcuenca Cuenca Canal del Dique. 43
Figura 2.3. Escenario Tendencial Indicador Presión Demográfica (IPD) año 2027 en la Cuenca Canal del Dique. 47
Figura 2.4. Histograma caudal medios Canal del Dique. 50
Figura 2.5. Histograma caudal medios Caño Correa. 53
Figura 2.6. Escenario Tendencial Índice de Aridez Cuenca Canal del Dique. 61
Figura 2.7. Variación del IA de acuerdo a ENA 2010 - ENA 2014. 62
Figura 2.8. Escenario Tendencial IRH Cuenca Canal del Dique. 64
Figura 2.9. Escenario Tendencial IUA pesimista 2027. 71
Figura 2.10. Escenario Tendencial IUA probable 2027. 72
Figura 2.11. Escenario Tendencial IUA deseable 2027. 73
Figura 2.12. Salida cartográfica IVH pesimista 2027. 75
Figura 2.13. Salida cartográfica IVH probable 2027. 76
Figura 2.14. Salida cartográfica IVH deseable 2027. 77
Figura 2.15. Cargas contaminantes por sector productivo año 2027. 79
Figura 2.16. Cargas contaminantes totales por subcuenca en el año 2027 80
Figura 2.17. Carga contaminante de cada subcuenca en el sector doméstico. 82
Figura 2.18. Cargas contaminantes proyectadas para el sacrificio de ganado. 84

Figura 2.19. Cargas contaminantes proyectadas para el sector Acuícola. 86
Figura 2.20. Cargas contaminantes proyectadas para otras industrias. 88
Figura 2.21. Escenario Tendencial IACAL 2027 para año Medio. 93
Figura 2.22. Escenario Tendencial IACAL 2027 para año Seco. 94
Figura 2.23. Carpeta del nuevo proyecto en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 97
Figura 2.24. Capas convertidas en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 97
Figura 2.25. Ejecución de Change Modeler en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 98
Figura 2.26. Transiciones potenciales en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 99
Figura 2.27. Ejemplo de Transiciones potenciales en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 100
Figura 2.28. Modelo de red neuronales en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 101
Figura 2.29. Ejecución del modelo en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal. 101
Figura 2.30. Diagrama para la metodología del modelamiento de la cobertura vegetal. 102
Figura 2.31. Metodología para generar el análisis multitemporal, índices e indicadores de coberturas vegetales de la Cuenca Canal del Dique. 104
Figura 2.32. Ilustración de la forma como opera el filtro binario PEPPSALT 105
Figura 2.33. Escenario Tendencial Coberturas Vegetal de la Cuenca Canal del Dique. 107
Figura 2.34. Mapa con análisis multitemporal de cobertura de la tierra 2015-2027 de la Cuenca Canal del Dique. 110
Figura 2.35. Escenario Tendencial: Coberturas Naturales y No Naturales de la Cuenca Canal del Dique. 111
Figura 2.36. Escenario Tendencial Índice de Fragmentación Cuenca Canal del Dique. 113
Figura 2.37. Escenario Tendencial Indicador Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN) Cuenca Canal del Dique. 115
Figura 2.38. Escenario Tendencial Índice de Vegetación Remanente (IVR) Cuenca Canal del Dique. 118
Figura 2.39. Escenario Tendencial Índice de Ambiente crítico Cuenca Canal del Dique. 121
Figura 2.40. Escenario Tendencial Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN) año 2027 Cuenca Canal del Dique. 124
Figura 2.41. Criterios para la evaluación del escenario tendencial - componente riesgo. 125
Figura 2.42. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Avenidas Torrenciales. 127
Figura 2.43. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Inundaciones. 129
Figura 2.44. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Incendios. 131
Figura 2.45. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Movimientos en Masa. 133

Figura 2.46. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Avenidas Torrenciales. 143
Figura 2.47. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Inundaciones. 143
Figura 2.48. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Incendios. 144
Figura 2.49. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Movimiento en masa. 144
Figura 2.50. Localización de la Cuenca Canal del Dique en jurisdicción de las Macrocuencas: Magdalena – Cauca y Caribe. 175
Figura 2.51. Escenario Tendencial Cuenca Canal del Dique. 182
Figura 3.1. Escenario deseado resultante a partir de la cartografía social elaborada con actores. 198
Figura 4.1. Formato Elección del Escenario Apuesta. 206
Figura 4.2. Selección de Variables Estratégicas de Escenario Apuesta Cuenca Canal del Dique. 207
Figura 4.3. Escenario Apuesta Cuenca Canal del Dique. 208
Figura 4.4. Mapa Escenario Apuesta: Cuenca Canal del Dique fuente de desarrollo para la prosperidad y la sostenibilidad ambiental de la región. 209
Figura 4.5. Modelo Cartográfico de la Zonificación Ambiental. 218
Figura 4.6. Mapa de Delimitación de Áreas y Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca Canal del Dique. 221
Figura 4.7. Capacidad de uso de las tierras de la Cuenca Canal del Dique. 224
Figura 4.8. Índice del Uso del Agua (IUA) de la Cuenca Canal del Dique. 226
Figura 4.9. Categorías de uso de la tierra validada por recurso hídrico. 229
Figura 4.10. Índice del EACN para la Cuenca Canal de Dique. 230
Figura 4.11. Usos de la Tierra validado por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales. 235
Figura 4.12. Mapa de Susceptibilidad a la Inundación del Macroproyecto Canal del Dique. 239
Figura 4.13. Mapa de Amenaza por Inundaciones de la Cuenca Canal del Dique homologado con la información del Megaproyecto Canal del Dique. 241
Figura 4.14. Uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural. 252
Figura 4.15. Conflictos por Uso de la Tierra. 254
Figura 4.16. Conflicto por Pérdida de Cobertura en Áreas y Ecosistemas Estratégicos. 255
Figura 4.17. Categoría de uso validada por conflictos de la tierra y pérdida de cobertura en área de ecosistemas estratégicos. 258
Figura 4.18. Zonificación Ambiental Actual para el AMP en jurisdicción de la cuenca Canal del Dique 270
Figura 4.19. Zonificación ambiental definitiva POMCA Canal del Dique. 271
Figura 4.20. Categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental. 275
Figura 6.1. Proceso de participación de los actores en la Fase de Prospectiva y Zonificación. 296
Figura 6.2. Invitaciones Talleres Participativos Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental Cuenca Canal del Dique. 299

Figura 6.3. Mensaje Transmitido Cuñas Radiales. 301
Figura 6.4. Imagen invitación correo electrónico taller de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 352
Figura 6.5. Material divulgativo Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 353
Figura 6.6. Gorra Divulgativa- Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 354
Figura 6.7. Registro fotográfico de entrega de material divulgativo. 354

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1.1. Áreas y Ecosistemas Estratégicos presentes en la Cuenca Canal del Dique. 5
Tabla 1.2. Conflictos por uso del suelo Cuenca Canal del Dique. 7
Tabla 1.3. Calificación del conflicto del recurso hídrico en la Cuenca Canal del Dique.....9
Tabla 1.4. Pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.....11
Tabla 1.5. Consolidación de línea base de indicadores. 21
Tabla 1.6. Escala de influencia. 23
Tabla 1.7. Escala de dependencia. 23
Tabla 1.8. Listado de indicadores de línea base priorizados por la metodología MIC. 26
Tabla 1.9. Escala de gobernabilidad. 27
Tabla 1.10. Calificación indicadores de línea base por la Metodología IGO. 28
Tabla 1.11. Listado de indicadores de línea base priorizados por la metodología IGO. 30
Tabla 1.12. Indicadores propuestos para los análisis prospectivos POMCA Canal del Dique. 31
Tabla 2.1. Tendencias de Distribución poblacional nivel subcuenca año 2027. 40
Tabla 2.2. Densidad Poblacional (Dp) Nivel Subcuenca año 2027. 41
Tabla 2.3. Tasa de Crecimiento Intercensal Nivel Subcuenca 2027. 44
Tabla 2.4. Resultados del Indicador de Presión Demográfica (IPD) para el año 2027 de la Cuenca Hidrográfica Canal del Dique. 45
Tabla 2.5. Porcentaje de áreas de sectores económicos proyectado 2027 de la Cuenca Canal del Dique 48
Tabla 2.6. Oferta disponible año medio. 51
Tabla 2.7. Oferta disponible año seco Cuenca Canal del Dique. 54
Tabla 2.8. Rangos de Clasificación para Índice de Aridez. 56
Tabla 2.9. Índice de Aridez subcuencas en estudio. 60
Tabla 2.10. Índice de retención y regulación hídrica. 63
Tabla 2.11. IRH subcuencas en estudio. 65
Tabla 2.12. Escenario Optimista (Deseable). 66
Tabla 2.13. Escenario pesimista. 67
Tabla 2.14. Escenario Probable. 67
Tabla 2.15. Condición de uso del agua. 69
Tabla 2.16. Vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento. 74
Tabla 2.17. Población proyectada a 2027 a nivel de subcuencas en la Cuenca Canal del Dique. 81
Tabla 2.18. Cabezas de ganado a 2027 en la Cuenca Canal del Dique. 83

Tabla 2.19. Carga contaminante proyectada para el sector industrial en la Cuenca Canal del Dique. 85
Tabla 2.20. Carga contaminante proyectada para el sector de otras industrias en la Cuenca Canal del Dique. 87
Tabla 2.21. Categorías de presión por subcuenca, clasificados de acuerdo con los percentiles asignados al cociente carga (ton/año) / oferta total (MMC). 89
Tabla 2.22. Oferta hídrica superficial disponible a 2027. 89
Tabla 2.23. Categorización IACAL Año Medio. 90
Tabla 2.24. Categorización IACAL Año Seco. 91
Tabla 2.25. Recategorización IACAL Ano Medio y Seco. 92
Tabla 2.26. Calificación en el análisis multitemporal de coberturas vegetales de la Cuenca Canal del Dique. 103
Tabla 2.27. Leyenda de cobertura de la tierra 2027 Cuenca Canal del Dique. 106
Tabla 2.28. Matriz cruce cobertura vegetal años 2015 - 2027 Cuenca Canal del Dique. 108
Tabla 2.29. Áreas con análisis multitemporal de cobertura de la tierra 2015 – 2027, Cuenca Canal del Dique. 109
Tabla 2.30. Resultados del Índice de Fragmentación (IF) para el año 2027 de la Cuenca Canal del Dique. 112
Tabla 2.31. Resultados del Indicador TCCN proyectado al año 2027 de la Cuenca Canal del Dique. 114
Tabla 2.32. Resultados del IVR para el año 2027 de la Cuenca Canal del Dique. 116
Tabla 2.33. Resultados del IAC para el año 2027 Cuenca Canal del Dique. 119
Tabla 2.34. Resultados del Indicador EACN para el año 2027 de la Cuenca Canal del Dique. 122
Tabla 2.35. Consolidación de indicadores de línea base de riesgo. 125
Tabla 2.36. Variables incorporadas en el análisis de los parámetros evaluados en cada escenario tendencial. 126
Tabla 2.37. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Avenidas Torrenciales, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027). 128
Tabla 2.38. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Inundaciones, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027). 130
Tabla 2.39. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Incendios, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027). 131
Tabla 2.40. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Movimientos en Masa, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027). 132
Tabla 2.41. Títulos mineros otorgados por la ANM en municipios de la Cuenca Canal del Dique. 135
Tabla 2.42. Proyectos y Macroproyectos con ejecución vigente en la Cuenca Canal del Dique. 138
Tabla 2.43. Índice de Daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por Avenidas Torrenciales. 145
Tabla 2.44. Índice de Daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por Inundaciones. 146

Tabla 2.45. Índice de daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por Incendios. 147
Tabla 2.46. Índice de daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por movimientos en masa. 147
Tabla 2.47. Escenarios Tendenciales de Riesgo frente a cada uno de los eventos amenazantes para el indicador de línea base (zonas de amenaza media y alta). 148
Tabla 2.48. Integración con los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca. 177
Tabla 3.1. Espacios de Participación Construcción Escenarios Deseados. 184
Tabla 3.2. Escenario Deseado No. 1 Taller Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná. 186
Tabla 3.3. Escenario Deseado No. 2 Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón. 187
Tabla 3.4. Escenario Deseado No. 3 Taller Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí. 188
Tabla 3.5. Escenario Deseado No. 4 Taller Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento. 189
Tabla 3.6. Escenario Deseado No. 5 Taller Actores clave de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar. 190
Tabla 3.7. Escenario Deseado No. 6 Taller Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates. 191
Tabla 3.8. Escenario Deseado No. 7 Taller Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre. 192
Tabla 3.9. Escenario Deseado No. 8 Taller Actores clave del Distrito de Cartagena. 193
Tabla 3.10. Escenario Deseado No. 9 Taller Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno. 195
Tabla 3.11. Escenario Deseado No. 10 Taller Consejo de Cuenca. 196
Tabla 3.12. Criterios para el análisis del riesgo en el Escenario Deseado. 199
Tabla 4.1. Ecosistemas estratégicos. 200
Tabla 4.2. Espacio morfológico construido por los expertos. 203
Tabla 4.3. Medidas para la gestión y mitigación del riesgo en el Escenario Apuesta de la Cuenca Canal del Dique. 211
Tabla 4.4. Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena - Cauca. 213
Tabla 4.5. Comparación entre el Escenario Tendencial y el Escenario Apuesta Cuenca Canal del Dique. 215
Tabla 4.6. Capas Cartográficas Áreas y Ecosistemas Estratégicos Cuenca Canal del Dique 219
Tabla 4.7. Clases por capacidad de uso de los suelos. 222
Tabla 4.8. Rangos y categorías del Índice de Uso del Agua (IUA). 225
Tabla 4.9. Resultado indicador Índice del Uso del Agua (IUA). 225
Tabla 4.10. Matriz de cruce de capacidad de uso de la tierra e IUA. 227

Tabla 4.11. Calificación de las capas cartográficas de uso propuesto de la tierra validada por recurso hídrico y estado actual de coberturas naturales. 231

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. 242

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, grado de amenaza y conflictos por uso y manejo de los recursos naturales. 256

Tabla 4.14. Proyectos de Hidrocarburos Con Permisos Ambientales....259

Tabla 4.15. Proyectos de Minería con Licencias Ambientales. 262

Tabla 4.16. Resultados Zonificación Ambiental Definitiva Cuenca Canal del Dique. 272

Tabla 4.17. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental. 275

Tabla 4.18. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental de la Cuenca del Canal del Dique. 278

Tabla 4.19. Zonas y subzonas de la categoría de uso múltiple. 279

Tabla 6.1. Relación de actividades propuestas en la estrategia de participación para la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 285

Tabla 6.2. Relación de actividades ejecutadas en la estrategia de participación para la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 286

Tabla 6.3. Matriz Implementación Acciones Contempladas en la Estrategia de Participación. 288

Tabla 6.4. Criterios cualitativos seguimiento y evaluación de indicadores. 291

Tabla 6.5. Criterios cuantitativos seguimiento y evaluación de indicadores. 291

Tabla 6.6. Indicadores de seguimiento, resultados y evaluación de la estrategia de participación. 292

Tabla 6.7. Resumen Espacios de Participación Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 297

Tabla 6.8. Ruta Entrega de Invitaciones. 300

Tabla 6.9. Cuñas radiales emitidas para la difusión de los talleres de participación la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental 301

Tabla 6.10. Participación de Comunidades Étnicas de la Cuenca Canal del Dique en los Espacios de Participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 303

Tabla 6.11. Actores Convocados vs Actores Asistentes a los Espacios de Participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 304

Tabla 6.12. Variables estratégicas priorizadas. 306

Tabla 6.13. Aporte de los Actores Taller Luruaco. 309

Tabla 6.14. Aporte de los Actores Taller Arjona. 311

Tabla 6.15. Aporte de los Actores Taller Sabanalarga. 313

Tabla 6.16. Aporte de los Actores Taller San Estanislao. 315

Tabla 6.17. Aporte de los Actores Taller Suán. 317

Tabla 6.18. Aporte de los Actores Taller Mahates....319

Tabla 6.19. Aporte de los Actores Taller María La Baja. 321
Tabla 6.20. Aporte de los Actores Taller Cartagena. 323
Tabla 6.21. Aporte de los Actores Taller San Jacinto. 325
Tabla 6.22. Aportes Taller Consejo de Cuenca. 327
Tabla 6.23. Variables votación escenario apuesta. 330
Tabla 6.24. Aportes Actores Taller de Luruaco. 330
Tabla 6.25. Aportes Actores Taller de Arjona. 332
Tabla 6.26. Aportes Actores Taller Sabanalarga. 334
Tabla 6.27. Aportes Actores Taller San Estanislao. 336
Tabla 6.28. Aportes Actores Taller Suán 338
Tabla 6.29. Aportes Actores Taller de Mahates. 340
Tabla 6.30. Aportes Actores Taller María La Baja. 342
Tabla 6.31. Aportes Actores Taller Cartagena. 344
Tabla 6.32. Aportes Actores Taller San Jacinto. 346
Tabla 6.33. Aportes Actores Taller Consejo de Cuenca. 348
Tabla 6.34. Material Divulgativo Entregado en los Espacios de Participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental. 355

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Escenarios Prospectivos.
- Anexo 1.1 Matriz IGO.
- Anexo 1.2 Matriz MIC-MAC.

Anexo 2. Escenarios Tendenciales.
- Anexo 2.1 Caudales Registrados en las Estaciones Hidrológicas.
- Anexo 2.2 Proyección IA 2027.
- Anexo 2.3 Proyección IRH 2027.
- Anexo 2.4 Proyección IACAL 2027.
- Anexo 2.5 Salidas Cartográficas.

Anexo 3. Escenarios Deseados.
- Anexo 3.1 Espacio Morfológico Cuenca Canal del Dique.
- Anexo 3.2 Construcción Escenarios Deseados.
- Anexo 3.3 Escenarios Probables.
- Anexo 3.4 Salida Cartográfica Escenario Deseado.

Anexo 4. Escenarios Apuesta.
- Anexo 4.1 Espacio Morfológico Cuenca Canal del Dique.
- Anexo 4.2 Resultado Taller Abaco de Régnier Cuenca Canal del Dique.
- Anexo 4.3 Escenario Apuesta.
- Anexo 4.4 Acta Reunión Técnica Articulación Megaproyecto Canal del Dique.
- Anexo 4.5 Acta Reunión Revisión Zonificación – CARDIQUE – CONSORCIO CANAL DEL DIQUE.
- Anexo 4.6 Homologación Categorías Zonificación AMP – Zonificación POMCA Canal del Dique.

Anexo 6. Auditorías Visibles.
- Anexo 5.1 Invitaciones Foro Intermedio Auditoria Visible.
- Anexo 5.2 Asistencia Auditoria Visible.
- Anexo 5.3 Presentaciones Auditoria Visible.
- Anexo 5.4 Sondeo Satisfacción Auditoria Visible.
- Anexo 5.5 Soporte Cargue Fondo Adaptación Auditoria Visible.

Anexo 6. Actividades Complementarias.
- Anexo 6.1 Convocatoria.
- Anexo 6.2 Invitaciones Comunidades Étnicas.
- Anexo 6.3 Espacios de Participación.

Anexo 6.4 Validación Zonificación Ambiental.
Anexo 6.5 Espacios de Retroalimentación Técnica.
Anexo 6.6 Herramientas y Material Divulgativo.
Anexo 6.7 Resumen Ejecutivo.
Anexo 6.8 Componente Cartografía y SIG.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas una de las fases de mayor relevancia es la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental, en esta se definen los escenarios tendenciales y deseables; los cuales permiten evidenciar en un horizonte de planificación el estado a futuro de los recursos suelo, agua, flora y fauna de la cuenca. Para la Cuenca Canal del Dique se planteó un horizonte de planificación de 10 años; es decir se evaluaron los efectos de las acciones, manejo e intervenciones negativas de los actores de la cuenca en el aprovechamiento de los recursos naturales existentes en la misma. Dichas visiones de futuro contribuirán a la selección del escenario apuesta, escenario a partir del cual se deberán emprender las acciones necesarias para la construcción de un futuro colectivo provechoso y que orientará definición de la zonificación ambiental normativa propuesta para la cuenca.

Los efectos antes mencionados fueron sintetizados en problemáticas o factores de cambio, determinados a partir de los resultados de los indicadores de línea base caracterizados previamente en la Fase de Diagnóstico, además de los aportes realizados por los actores sociales e institucionales en los diferentes espacios de participación y el Consejo de Cuenca.

Como resultado del análisis de los escenarios prospectivos, se obtiene la zonificación ambiental, siendo el objetivo de la misma garantizar el manejo y el uso sostenible del territorio, 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.

Así mismo, es necesario precisar que la zonificación ambiental se constituirá en un factor determinante en la elaboración y adopción de los Planes de Ordenación Territorial (POT), dado a que los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (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).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

1. ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Para la prospectiva, lo esencial del futuro está por escribirse, y ha de ser construido por los actores en mejores condiciones de lógralo, los que estén decididos a luchar por el éxito de sus proyectos. Es así como la previsión se divide en actitudes complementarias, pero a menudo separadas: la preactividad y la proactividad. Aunque “escenario” y “prospectivas” no sean sinónimos, la construcción de escenarios ocupa un papel protagonista en la mayoría de ejercicios prospectivos. Un escenario está conformado por la descripción de una situación futura y por la serie de hechos que permiten pasar de la situación original a la futura. La elaboración de escenarios ofrece múltiples ventajas, es así como, a partir de una situación determinada, mediante la construcción de escenarios, se logra la concienciación de los múltiples futuros posibles y la consiguiente relativización de la simple obediencia a las tendencias; obligando a tener en cuenta la interdependencia de los elementos que componen el sistema estudiado; favoreciendo así la identificación de problemáticas (Godet, M.& Durance, P., 2011).

En efecto, un escenario prospectivo no es la realidad futura, los mismos representan tan sólo una manera de representarla; a partir de la cual se puede aclarar la acción presente a la luz de los futuros posibles y deseables. Es por ello que los escenarios no tienen credibilidad y utilidad si no respetan cinco condiciones, a saber: pertinencia, coherencia, verosimilitud, importancia y transparencia (Godet, M., 2000).

En este contexto, el planteamiento general del método prospectivo a usar en la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Canal del Dique (POMCA) Canal del Dique, parte de tres (3) visiones principales que surgen de los siguientes interrogantes (**Figura 1.1**): ¿cómo podría ser?, ¿cómo desearíamos que fuese? y ¿qué debemos y podemos hacer hoy para lograr el futuro deseado?, estructurado bajo el modelo general de planeación (Milkos, T & Tello, M., 2000).

Figura 1.1. Modelo General de Planeación.



Fuente: Miklos y Tello, 2012.

La investigación del futuro constituye el primer nivel de la planeación, y se encuentra orientado al establecimiento de ideales o fines últimos, esto es, el “deber ser”. Seguido se encuentra la planeación normativa; etapa en la cual se definirán los objetivos a través del diseño de diferentes futuros deseados. Esta etapa revela "lo que debe ser hecho", tomando como base las proyecciones de referencia y el análisis de las posibles consecuencias.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

La etapa siguiente corresponde a la planeación estratégica, en la que se determina "lo que podrá ser hecho", dados el horizonte de prospectiva y la situación existente. Esta etapa se define las metas y se orienta primordialmente por los resultados posibles.

Un aspecto relevante de en la prospectiva, es el enfoque participativo, el cual parte de la necesidad de encontrar una visión compartida del futuro, en la que se motiva a los tomadores de decisiones a conocer y valorar la relación existente entre lo que cada uno lleva a cabo y lo que otros hacen, así como los efectos de sus acciones sobre la realidad en su conjunto (Miklos & Tello, 2012). De esta forma, los actores que habitan la cuenca participan estudiando los resultados del escenario tendencial construido por el equipo consultor, a partir del cual construirán el escenario deseado y concretarán el escenario apuesta del territorio.

La prospectiva, en efecto, participa en un nuevo modo de “gobernanza” que asocia instituciones públicas, actores sociales y organizaciones privadas, en la elaboración, implementación y seguimiento de las decisiones colectivas, capaces de suscitar una adhesión activa de los ciudadanos (Godet, M.& Durance, P., 2011).

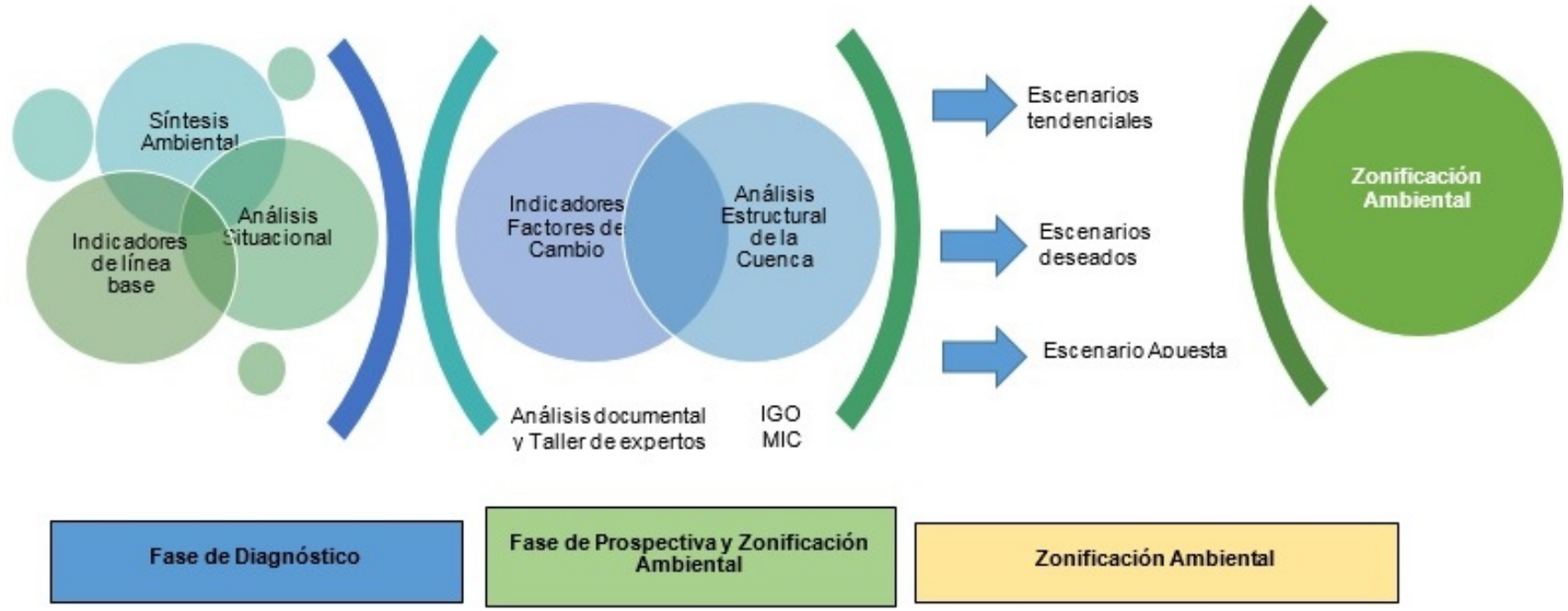
Es así como, los escenarios prospectivos se encuentran conformados por los escenarios tendenciales, los escenarios deseados y el escenario apuesta, los cuales permitirán identificar los diferentes comportamientos que los elementos territoriales son susceptibles de adoptar en su evolución y lograr así diferentes imágenes o escenarios futuros del área de estudio.

1.1 DISEÑO DE ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Para la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental de la Cuenca Canal del Dique 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 por el equipo consultor según lo establecido en el Alcance Técnico y en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS (ver **Figura 1.2**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 1.2. Modelo Conceptual para la Construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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 Identificación de Áreas Estratégicas

Los ecosistemas estratégicos, son aquellos que garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible, caracterizados por mantener en equilibrio procesos ecológicos básicos como la regulación del clima, aguas, depuración ambiental y conservación de la biodiversidad (MinAmbiente, 2017).

Es así como en esta esta primera etapa se recopila la información relacionada con las áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca, previamente identificadas durante la Fase de Diagnóstico. Dichas áreas son de gran importancia porque garantizan la funcionalidad ecosistémica de la cuenca y la capacidad de soporte de la misma para el desarrollo socioeconómico de la población que habita en ella.

Estas áreas corresponden a zonas de aptitud para preservación y conservación, incluyendo aquellas que requieran medidas de restauración que, por su importancia para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, deben ser tratadas desde el inicio de la ordenación como zonas estratégicas objeto de manejo especial, ya que de su protección depende la integridad natural de la cuenca (MinAmbiente, 2013). En la **Tabla 1.1** se describen las áreas de ecosistemas estratégicos identificadas en la Cuenca Canal del Dique:

Tabla 1.1. Áreas y Ecosistemas Estratégicos presentes en la Cuenca Canal del Dique.

DESCRIPCIÓN	NOMBRE	ÁREA (HA)	% DE ÁREA EN LA CUENCA
Áreas del SINAP	Parque Nacional Natural Islas Corales del Rosario y San Bernardo.	274,99	0,06%
	Santuario de Fauna y Flora El Corchal El Mono Hernández.	4.205,79	0,95%
	Distrito de Manejo Integrado Luriza.	828,94	0,19%
Áreas complementarias para la conservación	RAMSAR: Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta.	3.178,45	0,72%
	AICAS: Región ecodeltáica fluvioestuarina del Canal del Dique.	43.123,46	9,79%
	Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales y Zona de Protección del Sistema Hídrico, (Manatí).	2.226,47	0,51%
	Zona de manejo y reserva forestal, San Estanislao de Kostka.	8.059,03	1,83%

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

DESCRIPCIÓN	NOMBRE	ÁREA (HA)	% DE ÁREA EN LA CUENCA
	Suelos de protección Turbaco, Diapirismo.	133,72	0,03%
	Suelos de protección Turbaco, Área de Reserva Forestal.	2439,22	0,55%
	Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio, Cartagena de Indias	434,08	0,10%
	Área Marina Protegida de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo.	40.384,56	9,17%
Áreas de Importancia Ambiental:	Bosque de galería y ripario.	1.004,97	0,23%
	Bosque Denso Alto Inundable (manglares).	10.337,67	2,35%
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria.	3.878,53	0,88%
	Bosque Seco Tropical	13.690,07	3,11%
	Humedales	23.939,18	5,43%
	Ronda Hídrica	40.919,89	9,29%
	Vegetación secundaria alta	34.174,88	7,76%
	Zonas de recarga de acuíferos	103.848,41	23,57%
	Conectividad Ecológica Regional	4.655,15	1,06%
	Áreas de Importancia Estratégica (AIE) para la conservación del recurso hídrico que surte acueductos municipales, regionales y distritales: AIE de Playón	9.852,08	2,24%
Áreas de Reglamentación Especial	Territorios étnicos: Consejo Comunitario MA KANKAMANA.	3.354,00	0,76%
	Áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico: La cuenca cuenta con varios hallazgos de tipo paleontológico y arqueológico, ubicados en los municipios: Arjona, Cartagena de Indias, Sabanalarga, San Estanislao, Turbaco y Turbaná. Así mismo, el POT vigente del municipio de Cartagena de Indias registra áreas de protección del patrimonio arqueológico, localizados principalmente en la Isla de Barú.	97,76	0,02%

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Las áreas y ecosistemas estratégicos descritos en esta etapa serán espacializadas cartográficamente, para su posterior inclusión y delimitación en la zonificación ambiental de la cuenca.

1.1.1.2 Evaluación de Conflictos

El análisis de conflictos de la Cuenca Canal del Dique se centró principalmente la evaluación de los conflictos por uso de la tierra, por uso del recurso hídrico enmarcados por la disponibilidad y calidad del recurso hídrico y la pérdida de cobertura natural en las áreas de ecosistemas estratégicos y su interrelación con los aspectos socioeconómicos, como la densidad poblacional, las tendencias de movilidad de población entre otros.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

1.1.1.2.1 Recurso Suelo

La identificación de los conflictos de uso de tierras se define mediante el análisis de la capacidad del uso de tierra de forma espacial, determinando la oferta del componente biofísico y la cobertura y uso actual del mismo.

Para la Cuenca Canal del Dique se destacan tierras sin conflictos (A), tierras con conflictos por Subutilización (S) diferenciado en tres tipos de niveles: Subutilización ligera (S1), Subutilización moderada (S2), Subutilización severa (S3) y tierras con conflictos por Sobreutilización (O) diferenciado en tres tipos de niveles: Sobreutilización ligera (O1), sobreutilización moderada (O2) y sobreutilización severa (O3).

El área estimada en subutilización corresponde al 36,31% del total de la cuenca y por sobreutilización el 36,89% del total de la cuenca. En la **Tabla 1.2** se describe la categoría de conflictos, así como el área de afectación.

Tabla 1.2. Conflictos por uso del suelo Cuenca Canal del Dique.

CATEGORÍA DEL CONFLICTO	ÁREA (HA)	% AREA DE LA CUENCA
A sin conflicto	118.153,26	26,79%
S1 subutilización ligera	25.265,19	5,73%
S2 subutilización moderada	29.130,49	6,61%
S3 subutilización severa	105.753,15	23,98%
O1 sobreutilización ligera	60.214,35	13,65%
O1 sobreutilización moderada	57.762,21	13,10%
O3 sobreutilización severa	44.730,86	10,14%

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

1.1.1.2.2 Recurso Hídrico

Los principales conflictos por uso y manejo del recurso del agua, según los indicadores de oferta, demanda y calidad se presentan a continuación:

1.1.1.2.2.1 Calidad

Los impactos ambientales identificados en los cuerpos de agua de la cuenca están relacionados principalmente con las acciones antrópicas, las cuales han generado fuertes repercusiones tanto en la cantidad del agua como en las condiciones de calidad y en su variación espacio-temporal.

Las principales actividades generadoras de vertimientos registradas en la cuenca ante las corporaciones autónomas regionales con jurisdicción en la zona, están relacionadas con aquellas de tipo agropecuario y agroindustrial, destacándose principalmente el sector doméstico con tratamiento y sin conexión al alcantarillado, producción de camarón y tilapia, mataderos, avícolas, cuero exótico, acuícola, pesca marítima, estación de servicio, servicios de salud, acopio de leche y servicios públicos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

El sector productivo con mayor aporte de cargas contaminantes en la cuenca es el sector doméstico, seguido del sector acuícola. Se destaca, además, que gran parte de los municipios que conforman la cuenca carecen de plantas de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona que se realicen vertimientos directos a las corrientes hídricas generando mayores impactos negativos en los cuerpos de agua asociados a la contribución de materia orgánica y nutrientes.

1.1.1.2.2.2 Servicio de Aseo y Disposición Final de Residuos Sólidos

El 78% de los municipios pertenecientes a la Cuenca Canal del Dique cuentan con el servicio de aseo con cobertura en las cabeceras municipales igual o mayor al 80%, entre los cuales se encuentran Baranoa, Campo de la Cruz, Candelaria, Manatí, Piojó, Repelón, Sabanalarga, Santa Lucía, Suán, Usiacurí, Distrito Cartagena, Arjona, Calamar, El Carmen de Bolívar, María La Baja, San Cristóbal, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, Soplaviento, Turbaná, Villanueva y San Onofre.

Las bajas coberturas del servicio de aseo se ven reflejada en el 22% de los municipios restantes, especialmente en las cabeceras municipales y zonas rurales. En estas últimas sus habitantes, acuden con frecuencia a la quema de sus desechos sólidos a las afueras de sus viviendas. En estas zonas predomina la proliferación de basureros satelitales en zonas periféricas, ubicados en algunos casos cercanos a fuentes de agua, lo que convierte dichos basureros en focos de contaminación y riesgo biológico.

1.1.1.2.2.3 Conflictos por uso y manejo del recurso agua

Para efectos de la determinación de los conflictos asociados al recurso hídrico este se focaliza en la disponibilidad y la calidad del recurso. La metodología para la identificación del conflicto se realiza mediante el cruce de variables del mapa del Índice del Uso de Agua (IUA), siendo este el indicador de mayor peso a la hora de determinar los conflictos; por contar con información originada por valores reales y el mapa de Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL).

El comportamiento que se evidencia en la Cuenca Canal del Dique en cuanto al Índice del Uso del Agua (IUA), es calificado en la categoría de muy bajo para 14 de las 17 subcuencas que la integran y en la categoría de bajo se ubican las tres subcuencas restantes, siendo estas: Represas Playón y Matuya, Humedales Canal del Dique, Guájaro y Delta Canal del Dique.

En lo referente al Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) dos (2) de las 17 subcuencas cuentan con una calificación de muy alta (Arroyo Cabildo o Grande y Canal del Dique) y cinco (5) subcuencas presentan calificación alta (Norte Embalse Guájaro, Arroyo Caimán, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Norte Canal del Dique Pasacaballos y Occidental Embalse Guájaro), dos (2) subcuencas en calificación media alta (ciénaga Jobo – Negros y Complejo María La Baja), siete (7) subcuencas presentan calificación Moderada (ciénaga Aguas Claras, Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez, Sur Delta, Barú, Humedales Canal del Dique y Guájaro, Delta Canal del Dique, ciénagas Capote – Tupe), y una subcuenca cuenta con calificación en bajo, esta última corresponde a la subcuenca Represas Playón y Matuya, la cual presenta la menor densidad poblacional de la cuenca (Ver **Tabla 1.3**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 1.3. Calificación del conflicto del recurso hídrico en la Cuenca Canal del Dique.

SUBCUENCA	ÁREA (HA)	IUA	IACAL MEDIO	CONFLICTO
Ciénaga Aguas Claras	29.122,62	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez	5.553,22	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Represas Playón y Matuya	25.537,89	Bajo	Baja	Conflicto Bajo
Sur Delta	11.562,40	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Barú	7.311,79	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Norte Embalse Guájaro	49.800,73	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Humedales Canal del Dique y Guájaro	59.199,47	Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Ciénaga Jobo – Negros	19.874,47	Muy Bajo	Media Alta	Conflicto Bajo
Arroyo Caimán	25.085,12	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	33.557,62	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Norte Canal del Dique Pasacaballos	4.094,08	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Arroyo Cabildo o Grande	17.456,03	Muy Bajo	Muy alta	Conflicto Medio
Complejo María La Baja	86.435,93	Muy Bajo	Media Alta	Conflicto Bajo
Delta Canal del Dique	26.443,48	Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Occidental Embalse Guájaro	19.261,28	Muy Bajo	Alta	Conflicto Medio
Ciénagas Capote – Tupe	19.403,15	Muy Bajo	Moderada	Conflicto Bajo
Canal del Dique	1.312,52	Muy Bajo	Muy alta	Conflicto Medio

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Derivado del análisis de la **Tabla 1.3** se puede concluir que un total de 10 subcuencas, cuya extensión es de 290.444 ha que equivalen al 65,9% del área total de la cuenca presentan calificación de conflicto por uso de recurso hídrico bajo, mientras, que un total de 7 subcuencas con una extensión de 150.567 ha, es decir el 34,1% de la cuenca presentan un conflicto por uso de recurso hídrico medio.

1.1.1.2.3 Conflicto por Pérdida de Cobertura en Áreas y Ecosistemas Estratégicos

La Cuenca Canal de Dique según el índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN) muestra que el 70% del área de la cuenca se ubica en la categoría *medianamente transformada*, esta se distribuye principalmente en toda la cuenca.

Las categorías de menor proporción son las de *altamente transformadas* y *transformadas*, las cuales ocupan el 6% de la cuenca, las mismas se ubican principalmente en los municipios de Arjona, Turbaná, Sabanalarga y Luruaco, principalmente. En dichas zonas se evidencia el cambio de uso del suelo que ha sufrido la cuenca, encontrándose principalmente el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas de uso intensivo.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Finalmente, la categoría *Conservada* con una representatividad de alrededor del 28% se encuentra en las inmediaciones del Canal del Dique y en el suroriente de la cuenca donde la cobertura boscosa ha permanecido en las dos últimas décadas.

En general la cuenca, presenta coberturas transformadas y fuertes procesos de fragmentación, se observa que nueve (9) de las diecisiete (17) subcuencas que conforman la cuenca presentan muy alto y alto conflicto por perdida de coberturas naturales en áreas y ecosistemas estratégicos.

En la **Tabla 1.4** se detalla la ponderación **Alta** y **Muy Alta**, de los índices e indicadores de las coberturas naturales para el análisis de conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos en la Cuenca Canal del Dique. Las subcuencas: Norte Embalse Guájaro, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Complejo María La Baja, Norte Canal del Dique Pasacaballos, Arroyo Cabildo o Grande, Arroyo Caimán y ciénaga Aguas Claras presentan una ponderación alta, con un índice de fragmentación fuerte y extremo. La subcuenca Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez tiene una muy alta ponderación por conflicto de pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 1.4. Pérdida de cobertura en ecosistemas estratégicos.

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
COD	**IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)**	**ECOSISTEMA ESTRATÉGICO**	**ÁREA ha**	**TCCN(1)**	**TIPO CAMBIO**	**IVR(2)**	**IAC(3)**	**CAT_IAC(4)**	**IF(5)**	**IEACN(6)**	**CONFLICTO**
2903-01	Norte Embalse Guájaro	Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales Manatí	33,269706	Baja	Pérdida	MDT(a)	II(f)	Vulnerable	Fuerte	50	**Alto**
			1,046235	Baja	Pérdida	NT(b)	I(g)	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			40,026633	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			350,978458	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			11,395383	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			45,091036	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
		Distrito Regional De Manejo Integrado Luriza	75,896182	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			359,487665	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			122,625773	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			35,515701	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
2903-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales Manatí	7,266066	Baja	Pérdida	PT(c)	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			87,78742	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			179,871115	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			285,085817	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			4,636043	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
		RAMSAR - Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, ciénaga Grande de Santa Marta	7,476479	Medianamente alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	55	**Alto**
			12,890951	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			11,445466	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
2903-05	Complejo María La Baja	AICA - Región ecodeltaica fluvioestuarina del Canal del Dique	21,313222	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			20,810242	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			24,816599	Baja	Pérdida	MT(d)	III(h)	En Peligro	Extrema	35	**Alto**
			13,050262	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			203,777951	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	**Alto**

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
COD	**IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)**	**ECOSISTEMA ESTRATÉGICO**	**ÁREA ha**	**TCCN(1)**	**TIPO CAMBIO**	**IVR(2)**	**IAC(3)**	**CAT_IAC(4)**	**IF(5)**	**IEACN(6)**	**CONFLICTO**
			91,765354	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
		AMP Corales del Rosario y San Bernardo	23,359382	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			61,855967	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
		AUC - Río Magdalena	128,645609	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			165,329678	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			24,816599	Baja	Pérdida	MT	III	En Peligro	Extrema	35	**Alto**
			11,274611	Baja	Pérdida	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			3,679376	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			80,013533	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			215,326398	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	**Alto**
2903-09	Arroyo Quita Calzón ciénagas Juan Gómez	AICA - Región ecodeltaica fluvioestuarina del Canal del Dique	501,344693	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	45	**Muy Alto**
			7,030312	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Muy Alto**
			0,812418	Medianamente alta	Pérdida	CT(e)	III	En Peligro	Fuerte	25	**Muy Alto**
			15,838103	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
			1,11908	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
			5,1525	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Muy Alto**
			17,37125	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Muy Alto**
		AMP Corales del Rosario y San Bernardo	36,282635	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	45	**Muy Alto**
			2,693418	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
		AUC - Río Magdalena	611,971249	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	45	**Muy Alto**
			31,454972	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Muy Alto**
			9,401278	Medianamente alta	Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	25	**Muy Alto**
			2,81125	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
			12,660016	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
COD	**IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)**	**ECOSISTEMA ESTRATÉGICO**	**ÁREA ha**	**TCCN(1)**	**TIPO CAMBIO**	**IVR(2)**	**IAC(3)**	**CAT_IAC(4)**	**IF(5)**	**IEACN(6)**	**CONFLICTO**
			13,122694	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
			25,80064	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
			3,862153	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Muy Alto**
			27,496826	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Muy Alto**
			30,436637	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Muy Alto**
2903-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	AMP Corales del Rosario y San Bernardo	109,119719	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			65,192445	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	**Alto**
			346,816985	Alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			109,268484	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			16,962091	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			78,428564	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			313,894982	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	**Alto**
		AUC - Río Magdalena	68,001393	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	**Alto**
			0,002791	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			109,116928	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			346,816985	Alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			406,107875	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Moderada	70	**Alto**
			78,428564	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			16,960549	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			109,268484	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			0,001542	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
2903-12	Arroyo Cabildo o Grande	Suelos de protección Turbaco	0,34268	Media	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	45	**Alto**
			9,1051	Media	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	45	**Alto**
			0,885433	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**
			22,639119	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**
			18,74189	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
COD	**IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)**	**ECOSISTEMA ESTRATÉGICO**	**ÁREA ha**	**TCCN(1)**	**TIPO CAMBIO**	**IVR(2)**	**IAC(3)**	**CAT_IAC(4)**	**IF(5)**	**IEACN(6)**	**CONFLICTO**
		AMP Corales del Rosario y San Bernardo	31,425601	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	**Alto**
			229,78135	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	**Alto**
			4,963856	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**
			8,503529	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**
		AUC - Río Magdalena	0,836851	Medianamente alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	50	**Alto**
			229,78135	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	**Alto**
			31,425601	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Extrema	55	**Alto**
			8,503529	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**
			4,952378	Muy alta	Recuperación	NT	II	Vulnerable	Fuerte	60	**Alto**
2903-13	Arroyo Caimán	Zona de manejo y reserva forestal San Estanislao	11,832845	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			15,934126	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			133,808577	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Alto**
			69,746189	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			12,591842	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
		Suelos de protección Turbaco	17,758319	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			11,832845	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			22,081542	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Alto**
			412,174104	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Alto**
			539,296713	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			0,368273	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			3,086468	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			8,095938	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			15,623297	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			12,591842	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			0,090111	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CONFLICTOS POR PÉRDIDA DE COBERTURA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS											
COD	**IDENTIFICACIÓN DE ZONAS (SUBCUENCA)**	**ECOSISTEMA ESTRATÉGICO**	**ÁREA ha**	**TCCN(1)**	**TIPO CAMBIO**	**IVR(2)**	**IAC(3)**	**CAT_IAC(4)**	**IF(5)**	**IEACN(6)**	**CONFLICTO**
		AMP Corales del Rosario y San Bernardo	71,59822	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	**Alto**
			25,733842	Media	Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	30	**Alto**
			132,231269	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Alto**
			24,0246	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			3,679063	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			62,082769	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			7,03095	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			4,8272	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
		AUC - Río Magdalena	89,689615	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	**Alto**
			37,392707	Baja	Pérdida	PT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			142,090736	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Alto**
			25,733842	Media	Pérdida	CT	III	En Peligro	Fuerte	30	**Alto**
			9,457545	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			4,8272	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			13,503926	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			80,926587	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
			24,0246	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
2903-14	Ciénaga Aguas Claras	Zona de manejo y reserva forestal San Estanislao	63,306564	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	45	**Alto**
			13,939011	Baja	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	40	**Alto**
			960,185656	Media	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	50	**Alto**
			545,204968	Alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	60	**Alto**
			13,601009	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Extrema	60	**Alto**
			149,562594	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**
		AUC - Río Magdalena	54,399776	Muy alta	Recuperación	NT	I	Estable	Fuerte	65	**Alto**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CONVENCIONES:

(1) TCCN: Índice de Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra

(2) IVR: Índice de Vegetación Remanente

(3) IAC: Índice de Ambiente Crítico

(4) Cat_IAC: Categoría del Índice de Ambiente Crítico

(5) IF: Índice de Fragmentación

(6) IEACN: Índice del estado actual de las coberturas naturales

(a) MDT: medianamente transformado

(b) NT: escasamente transformado

(c) PT: parcialmente transformado

(d) MT: muy transformado

(e) CT: completamente transformado

(f) II: vulnerable, conservación aceptable y/o amenazas moderadas. Sostenible en el mediano plazo, en especial con medidas de protección.

(g) I: relativamente estable o relativamente intacto; conservado y sin amenazas inminentes.

(h) III: en peligro, baja conservación y/o presiones fuertes. Sostenibilidad con probabilidades medias a bajas de persistencia en los próximos 15 años.

1.1.2 Análisis de Riesgos en la Cuenca Canal del Dique

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:

1.1.2.1 Inundaciones

En la Cuenca Canal del Dique se identificaron zonas de amenaza alta que ocupan un 22,5% del área total de la cuenca, destacándose la parte noroeste del municipio de Usiacurí, hacia el sur-oeste de Sabanalarga, en los municipios de Repelón, Campo de la Cruz, Santa Lucia, Suán, Manatí, Soplaviento, San Cristóbal, en los centros poblados de Flamenco, San Antonio, Gambote, Gamero, se resalta que en zonas adyacentes al embalse del Guájaro y el Canal del Dique presentan amenaza alta con una lámina de agua de 8,62 metros de altura.

La amenaza media por inundaciones representa el 20,7 % de la cuenca, enfocándose en los municipios de Sabanalarga, al oeste de Repelón, al Sur-Oriente de Luruaco, Turbaná,

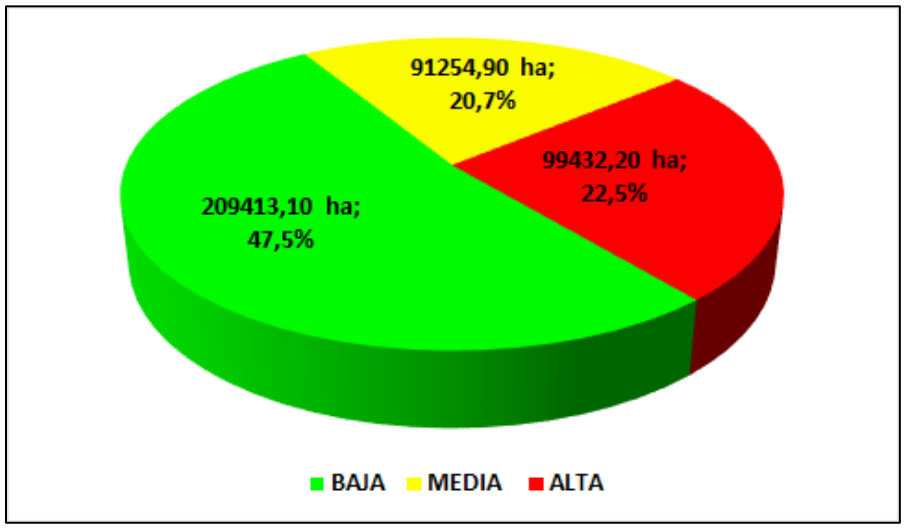
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

algunos sectores de Barú y en general el Suroeste de la Cuenca Canal del Dique, los municipios de San Antonio, Mahates, San Estanislao de Kostka, y los centros poblados de Las Piedras, Villa Rosa presentan amenazas por inundación entre alta y media en porcentajes iguales.

La amenaza baja corresponde al 47,5% de la Cuenca Canal del Dique, resaltando la zona suroriente y noroeste de la cuenca en general, donde se resalta el Municipio de Arroyohondo y la Serranía de San Jancito. Hacia el sector del Municipio de Sabanalarga se presentan zonas de amenaza alta colindantes a zonas de amenaza baja, esto producido por el cambio de zonas planas a bajas a zonas de colinas, montículos y peneplanicies, donde su morfología marca esta variación. En la **Figura 1.3**, se describe los resultados de los porcentajes de niveles de amenaza (alta y media) por inundación en la cuenca:

Figura 1.3. Porcentaje de cada nivel de amenaza por inundación en la Cuenca Canal del Dique.



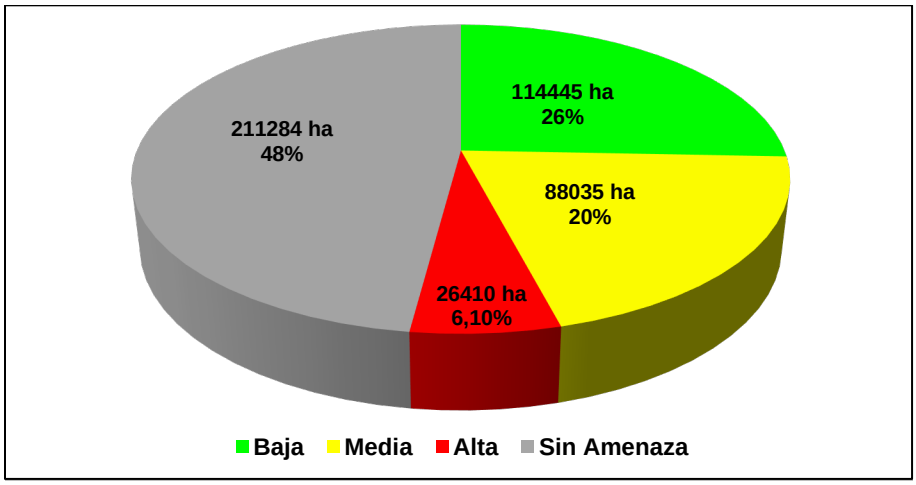
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

1.1.2.2 Movimientos en Masa

La amenaza por movimientos en masa en la Cuenca Canal del Dique se categoriza en amenazas altas, medias, bajas y sin amenazas. La amenaza alta se presenta en un 6,1%, en la Serranía del Luruaco al oeste del municipio de Repelón, la Serranía de San Jacinto en los municipios de Mahates, San Juan de Nepomuceno, San Jacinto y El Carmen de Bolívar, donde la condición del relieve es más abrupta. La amenaza media se evidencia en relieves más bajos en un 20,1%, comprendiendo gran parte del área de la cuenca de norte a sur, enfocándose en la zona sur oriental hacia la Serranía de San Jacinto, al oeste del municipio de Repelón y el norte de la cuenca en el municipio de Sabanalarga. La amenaza baja se presenta en 25,4 % en toda el área de la cuenca siendo más representativa en el municipio de Mahates y Arjona. Las áreas sin amenazas por movimientos en masa son netamente planas localizadas de este a oeste siguiendo el curso del Canal del Dique. Los resultados se ilustran en la **Figura 1.4**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 1.4. Porcentaje en área resultante de la zonificación final de la amenaza por los movimientos en masa en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

1.1.2.3 Avenidas Torrenciales

En la amenaza para avenidas torrenciales se presenta la categoría de amenaza con mayor incendia en la cuenca corresponde a la amenaza baja, ocupando el 51% del total del territorio de la cuenca, seguida de la categoría media con 48%. La categoría alta se presenta con menor proporción y sólo alcanza un grado de ocupación del 1%.

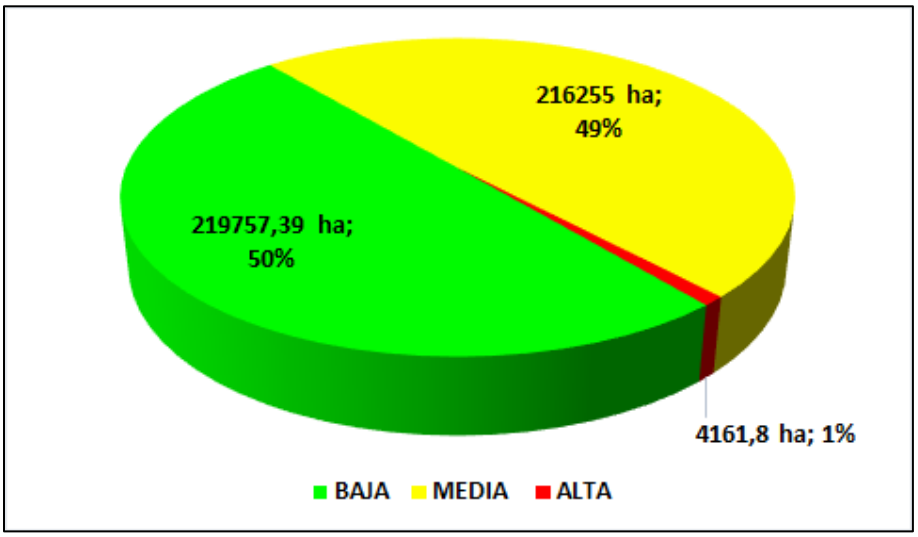
En la Cuenca Canal del Dique la amenaza alta se ubicada principalmente en cauces y planicies aledañas en una amplitud de hasta 150 m., de los arroyos Henequén, Henequén, Diego, Bartolo, Lata, el Banco, el totumo y el Salto del Burro y el área urbana del Municipio de Repelón.

La amenaza media se ubica en cauces y planicies aledañas a las zonas de amenaza alta; áreas muy frágiles de la Serranías de Luruaco, Montes de María y Serranía de San Jacinto en donde se presentan procesos erosivos acentuados, deforestación e intervención antrópica (Canteras).

La amenaza baja se localiza en zonas planas y bajas por donde discurre el Canal del Dique se ubican las ciénagas, lagunas, planicies de inundación y el embalse del Guájaro, áreas exentas del fenómeno torrencial. Los resultados se ilustran en la **Figura 1.5**

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 1.5. Área porcentual para cada nivel de amenaza por avenidas torrenciales identificadas en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

1.1.2.4 Incendios Forestales

En relación con la amenaza asociada a incendios forestales, la categoría de amenaza con mayor incendia en la cuenca corresponde a la amenaza baja, ocupando el 47% del total del territorio de la cuenca, seguida de la categoría media con 39%. La categoría alta se presenta con menor proporción y sólo alcanza un grado de ocupación del 14%.

En el territorio, los espacios mayormente afectados por el grado de amenaza alta corresponden a escenarios ocupados por mosaicos de pastos con espacios naturales y otros tipos tales como, pastos enmalezados y arbolados, localizados en varios sectores de la cuenca, con mayor concentración sobre los municipios de Arjona, Sabanalarga, Manatí, Mahates y María La Baja. Esto corresponde con el hecho de que los pastos representen una de las coberturas con mayor índice de susceptibilidad asociada a sus características pirogénicas.

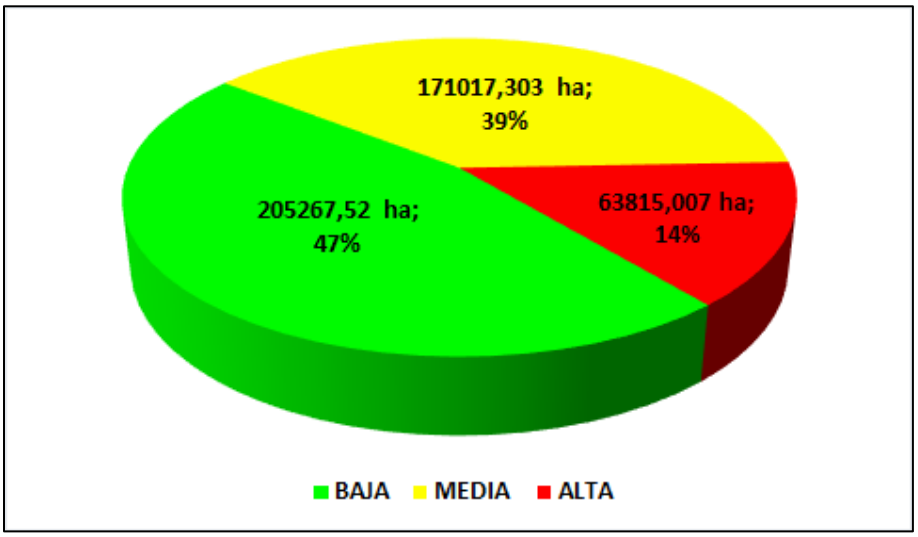
Las áreas expuestas a la categoría de amenaza media se asocian principalmente a coberturas de vegetación secundaria y en transición, arbustales, conjuntos de pastos (enmalezados-arbolados), cultivos permanentes arbóreos y bosques fragmentados. La incidencia de este tipo de amenaza se presenta con mayor frecuencia en los municipios de María La Baja, San Onofre, Mahates, Arjona y San Juan de Nepomuceno. Su distribución muestra mayor concentración sobre los corredores este y oeste de la cuenca, con una diferencia de ocupación de 1072 Km^2 respecto a las áreas expuestas a amenaza alta.

La categoría de amenaza baja, se presenta con mayor frecuencia en la cuenca que las categorías alta y moderada. Del total del área de la cuenca, esta se concentra en 2052,67 Km^2, con mayor incidencia sobre el corredor central del Canal del Dique y el humedal el Guájaro, en el complejo cenagoso de María La Baja, la zona norte del Embalse el Guájaro y en el Delta del Canal. En la **Figura 1.6** se muestra el porcentaje de amenaza total ante incendios forestales bajo condiciones normales.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 1.6. Porcentaje de amenaza total ante incendios forestales bajo condiciones normales.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

1.1.3 Selección de Indicadores de Línea Base para el Desarrollo de los Escenarios Prospectivos

La construcción de los escenarios tendenciales se basa en un análisis probabilístico, que indica el comportamiento futuro de las variables estratégicas priorizadas y analizadas, para posteriormente, 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 consolidada en la Fase de Diagnóstico, como producto de la caracterización de la cuenca, su estado situacional y los análisis de la síntesis ambiental.

Los indicadores de línea base en los análisis prospectivos, permiten tener una visión integral de la cuenca en cada uno de sus componentes físico-biótico, socioeconómico y de gestión del riesgo. Por tal razón, para la construcción de los escenarios tendenciales, se realizó la 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 consultor.

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 (**Tabla 1.5**), que dieron posteriormente como resultado los indicadores de línea de base priorizados.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 1.5. Consolidación de línea base de indicadores.

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO
BIOFÍSICO	Índice de aridez (IA)	Permite medir 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.
	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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO
		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.
SOCIOECONÓMICO	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 Canal del Dique.

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 efectuó la metodología de Importancia y Gobernabilidad (IGO), que finalmente proporcionó con la MIC, el listado de indicadores finales. A continuación, se describe el proceso metodológico con sus respectivos resultados.

1.1.3.1 Metodología Matriz de Impacto Cruzado (MIC)

La metodología Matriz de Impacto Cruzado (MIC) o también conocida como el método del análisis estructural, es una técnica que permite describir un sistema, a través de matemática matricial, permitiendo identificar las variables esenciales o claves, es decir, aquellas variables que ejercen la mayor influencia sobre las demás variables (Guzmán Vásquez, Malaver Rojas, & Rivera Rodríguez, 2005). El objetivo de la matriz es establecer las relaciones de influencia y dependencia entre los indicadores, con el propósito de identificar los efectos de diversos elementos sobre la probabilidad de ocurrencia de un evento, así como el impacto o consecuencia que esta pueda tener en otra serie de eventos. Además, analiza las diversas cadenas de impacto que un determinado evento mantiene sobre otros y determina su efecto global.

Bajo esta claridad conceptual, tomada como principal insumo para el taller de expertos, se construyó una matriz con 24 filas por 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: influencia baja; 2: influencia media; 5: influencia alta. De igual forma también se evaluó

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

la dependencia entre cada una de las variables de acuerdo con los siguientes criterios: 0: dependencia nula; 1: dependencia débil; 2: dependencia moderada; 3: dependencia fuerte. Es importante aclarar que la 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 MIC, se deja libre la diagonal principal y se evalúa en sentido horizontal cada casilla de acuerdo a los criterios de influencia (**Tabla 1.6**). En cuanto a los valores de dependencia (**Tabla 1.7**), estos corresponderán al resultado de la sumatoria total de la columna de cada indicador.

Tabla 1.6. Escala de influencia.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA
INFLUENCIA	Alta	5
	Media	3
	Baja	1
	Nulo	0

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Tabla 1.7. Escala de dependencia.

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

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Figura 1.7** se muestra la calificación de los 24 indicadores de línea base por la metodología MIC, desarrollada por el equipo consultor (ver **Anexo 1.1**):

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 1.7. Calificación indicadores de línea base por la Metodología MIC.

MATRIZ DE IMPACTO CRUZADO PARA INDICADORES DE LÍNEA BASE																									
INDICADORES	**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 INFLUENCIA**
IA	X	3	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	**17**
IUA	0	X	0	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	1	1	**17**
IRH	0	2	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	2	0	1	**15**
IVH	3	3	5	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	**13**
ICA	0	1	0	0	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	**12**
IACAL	0	3	0	0	3	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3	1	0	**15**
TCCN	0	1	1	1	0	0	X	5	3	0	0	3	1	1	0	0	5	1	0	0	1	0	0	1	**24**
IVR	0	1	1	1	0	0	3	X	3	0	5	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	1	**22**
IF	0	0	0	0	0	0	3	1	X	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	1	**13**
IPD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	5	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	1	0	3	**14**
IAC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	X	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	**6**
%CNCAM	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	X	5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	**11**
%RCAA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	X	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	**8**
%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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0	**8**
%AEE	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	3	3	X	5	3	0	0	0	0	0	0	**20**
EACN	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	1	0	0	0	1	X	3	0	0	0	0	0	3	**33**
%ACUS	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	3	X	0	0	3	0	0	3	**17**
DP	0	0	0	0	3	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	X	3	1	3	1	3	**24**
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	X	1	3	1	1	**8**
SA	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	**3**
%PAA	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	**3**
%ASE	0	1	0	0	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	X	3	**15**
%ZA	0	0	0	1	0	0	3	0	2	3	0	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	X	**15**
TOTAL DEPENDENCIA	**3**	**19**	**12**	**16**	**8**	**18**	**21**	**15**	**17**	**16**	**20**	**11**	**8**	**7**	**8**	**14**	**32**	**24**	**4**	**4**	**17**	**21**	**5**	**26**	

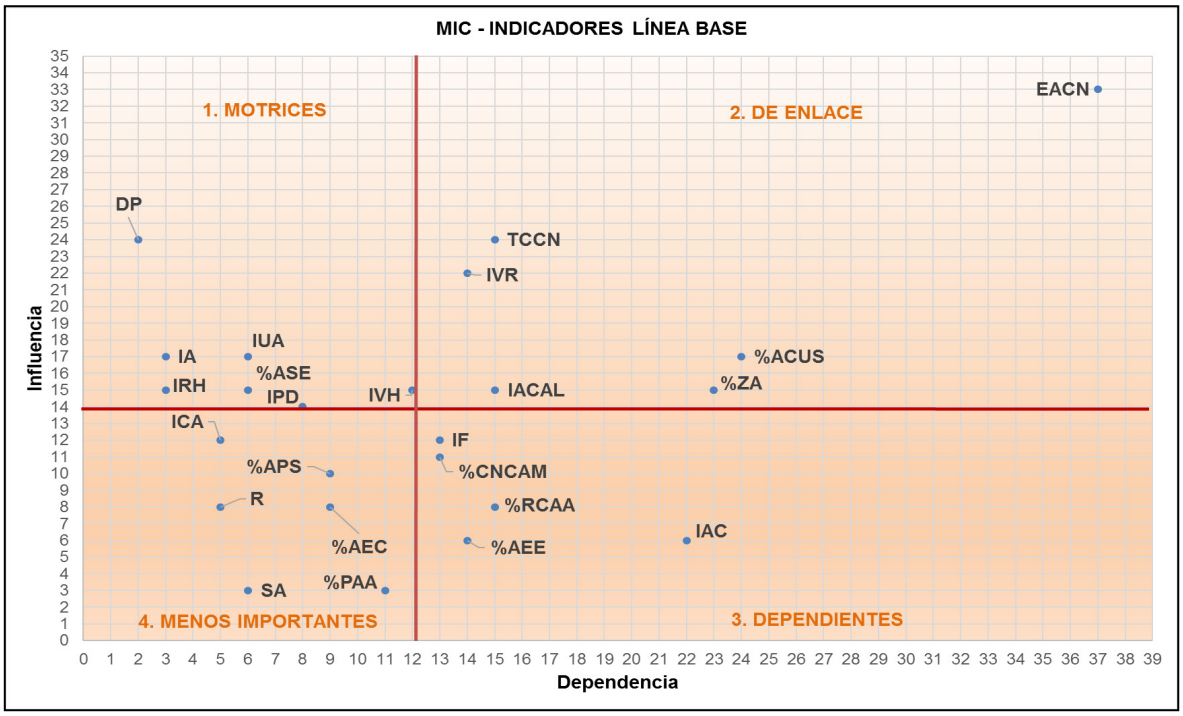
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Una vez evaluados los 24 indicadores de línea base en la MIC, 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 en el eje vertical (Y) es ubicado el grado de influencia, y en el eje horizontal (X) el grado de dependencia, según se puede evidenciar en la **Figura 1.8**

Figura 1.8. Localización de indicadores priorizados según metodología MIC.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Según lo observado en la **Figura 1.8**, el plano cartesiano se encuentra dividido en cuatro (4) cuadrantes, los cuales se definen a continuación (Godet, 1993):

- **Cuadrante 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.
- **Cuadrante 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- **Cuadrante 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.
- **Cuadrante 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 1.8** 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 cuadrante 1 muy motrices (y poco dependientes) y en segundo lugar los cuadrantes 2 variables de enlace. De forma adicional, se eliminaron las redundancias presentadas en algunos indicadores, logrando como resultado 10 indicadores de línea base priorizados por la metodología MIC.

Tabla 1.8. Listado de indicadores de línea 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 Alteración Potencial a la Calidad del Agua.	IACAL
	Índice del Estado Actual de la Coberturas Naturales.	EACN
	Indicador de Presión Demográfica.	IPD
	Porcentaje de las Áreas con Conflictos de Uso del Suelo.	%ACUS
SOCIOECONÓMICO	Densidad Poblacional.	DP
	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 Canal del Dique.

1.1.3.2 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 (Mójica, 2005).

La matriz es una herramienta que se utiliza en la prospectiva para decidir que estrategias, objetivos o variables (factores en general) se deben priorizar. El objeto de la matriz consiste en comparar la importancia y gobernabilidad, para posterior ofrecer una priorización de las variables a evaluar.

Este instrumento 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, bióticos, socioeconómicos y de gestión del riesgo de la Cuenca Canal del Dique. 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

fuera igual a 100. En cuanto a la gobernabilidad, en la **Tabla 1.9** se define la escala empleada para la valoración.

Tabla 1.9. Escala de gobernabilidad.

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

Fuente: Mojica, 2005.

En la **Tabla 1.10** se muestra la calificación de los indicadores de línea base por la metodología IGO, desarrollada por el equipo consultor (ver **Anexo 1.2**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 1.10. 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		EXPERTO 9		PROM.	PROM.
		G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I
BIOFÍSICO	IA	0	7	1	10	1	10	1	6	1	10	1	11	1	10	1	14	1	13	0,89	10,11
	IUA	3	9	3	9	3	11	3	9	3	12	3	9	3	10	3	12	3	11	3,00	10,22
	IVH	1	10	3	9	1	9	3	10	1	9	1	10	1	7	1	14	1	13	1,44	10,11
	IACAL	1	12	1	11	3	12	5	12	3	11	3	10	5	15	3	6	3	7	3,00	10,67
	EACN	0	11	1	12	1	10	3	12	5	12	3	8	3	8	0	11	1	7	1,89	10,11
	IPD	1	10	3	9	3	7	5	14	3	7	1	9	1	13	1	8	0	14	2,00	10,11
	%ACUS	3	16	3	10	3	9	3	8	3	9	3	6	5	9	3	2	3	5	3,22	8,22
SOCIO-ECONÓMICO	DP	1	5	3	10	1	11	3	9	3	10	3	9	3	5	1	11	0	7	2,00	8,56
	%ASE	3	5	5	7	5	6	5	12	5	8	5	14	5	10	3	14	3	15	4,33	10,11
GESTIÓN DEL RIESGO	%ZA	3	15	1	13	1	15	3	8	3	12	1	14	3	13	3	8	3	8	2,33	11,78
TOTALES			100		100		100		100		100		100		100		100		100		

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Una vez desarrollada la priorización de indicadores con los criterios de calificación mencionados, se procede a graficar los resultados. Para cada factor se tiene un par ordenado X, Y. En la gráfica **Figura 1.9** se ubica en el (X) a la gobernabilidad y en el eje (Y) la importancia, y posterior se ubica un punto en el plano XY, obteniéndose con ello una nube de puntos (uno por cada factor).

Figura 1.9. Localización de indicadores priorizados por sectores metodología IGO.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tal como se observa en la **Figura 1.9**, el plano se divide en cuatro (4) sectores de la siguiente manera:

- **Sector 1 - Inmediatas:** Aquellas que están en el extremo superior derecho, es decir son las que tienen mayor gobernabilidad y mayor importancia, en otras palabras, se tiene control sobre ellas y su ejecución tendrá una importante repercusión en el escenario a estudiar; por lo tanto, deben considerarse como prioritarias.
- **Sector 2 - Retos:** Están en el extremo superior izquierdo (mayor importancia, pero menor gobernabilidad); es decir son aquellas que van a repercutir sobre el sistema, pero no se tiene un control total sobre ellas, por lo tanto, el reto es lograr dicho control.
- **Sector 3 - Innecesarias:** Se ubican en el extremo inferior izquierdo entonces tienen poca gobernabilidad y también poca Importancia, como se puede apreciar, son difíciles de manipular y además no tienen un impacto importante en el escenario.
- **Sector 4 - Menos urgente:** Están en el extremo inferior derecho, tienen una alta gobernabilidad, pero no van a impactar notoriamente en el sistema.

Para la priorización de indicadores de línea base del POMCA Canal del Dique, a partir de la metodología IGO, en la **Tabla 1.11** se incorporaron los indicadores que se localizaron en el sector 1 (inmediatas) y sector 2 (retos).

Tabla 1.11. 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 del Vulnerabilidad y Regulación Hídrica	IVH
	Índice de Alteración Potencial a la Calidad del Agua	IACAL
	Estado Actual de las Coberturas Naturales	EACN
	Indicador de Presión Demográfica	IPD
SOCIOECONÓMICO	Porcentaje de áreas de sectores económicos	% ASE
GESTIÓN DEL RIESGO	% Zona de Amenaza	%ZA

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

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 incluir los indicadores priorizados a través de la Metodología IGO (**Tabla 1.11**), teniendo en cuenta que consolida los indicadores necesarios para la construcción del escenario tendencial.

Es importante destacar, que las dos (2) metodologías coincidieron con los indicadores de Índice de Aridez (IA), Índice de Uso de Agua Superficial (IUA), Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH), Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL), Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN), Indicador de Presión Demográfica (IPD), porcentaje de área sectores económicos (%ASE) y porcentajes de zonas de amenaza (alta y media) por inundación, movimiento en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales (%ZA).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Con respecto a los indicadores que no se incluyeron del componente biofísico determinados en la metodología MIC, se encuentran el indicador de vegetación remanente (IVR) y la Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales (TCCN), dado a que estos están inmersos en el cálculo del índice de Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN). De igual manera no se incluyó el indicador de densidad poblacional del componente socioeconómico, teniendo en cuenta que es una variable que hace parte del cálculo del indicador de presión demográfica (IPD), el cual se estableció como indicador a priorizar.

En la **Tabla 1.12** se definen los indicadores propuestos para la construcción de los escenarios tendenciales del POMCA Canal del Dique, considerando las particularidades de la cuenca, la tendencia que puede presentar el estado de los recursos naturales y su dinámica actual.

Tabla 1.12. Indicadores propuestos para los análisis prospectivos POMCA Canal del Dique.

COMPONENTE	NOMBRE DEL INDICADOR	OBJETIVO
FÍSICO	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)	Establecer 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)	Definir la tendencia respecto a la afectación de un cuerpo de agua por las presiones de actividades socioeconómicas a escala de subzonas hidrográficas.
BIÓTICO	Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN)	Conocer la tendencial del estado actual de las coberturas naturales de la tierra.
SOCIO-ECONÓMICO	Indicador de presión demográfica (IPD)	Definir escenarios tendenciales respecto a la presión de la población sobre los diferentes tipos de coberturas naturales de la tierra.
	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)	Proyectar la configuración del riesgo en los escenarios tendenciales con base en la dinámica de la cuenca y en las nuevas actividades proyectadas en ella de orden nacional o regional.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

2. CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS TENDENCIALES

Un escenario tendencial, es el escenario que trata de mostrar lo que sucederá si las cosas siguen como van; el mismo se basa en el posible comportamiento de las variables empleando como insumo para su construcción series históricas que permitan explicar el comportamiento inercial de dichas variables. No obstante, no basta con solo realizar las extrapolaciones de las tendencias, se hace necesario 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 (Medina Vásquez & Ortegón, 2006).

La construcción del escenario tendencial, contempló el análisis de los resultados de indicadores de línea base caracterizados previamente en la Fase de Diagnóstico y priorizados por el equipo consultor, para su posterior proyección a un horizonte de diez (10) años, que permita identificar los cambios que se pueden presentar, debido a la interacción de los componentes físico-bióticos, socioeconómicos y de gestión del riesgo, con las dinámicas antrópicas y bajo las mismas condiciones naturales de la cuenca.

Una vez definidas las ocho (8) Variables Estratégicas (ver **Tabla 1.12**) para el ajuste del POMCA Canal del Dique, se procede a construir las imágenes de futuro a saber: escenario tendencial, escenario deseado y escenario apuesta. 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.
- Cartografía temática obtenida en la Fase de Diagnóstico.

En este sentido, se estableció el comportamiento futuro de las variables estratégicas identificadas, sobre la base de la "**no intervención y realización de ninguna acción relacionada con la ordenación y manejo en la Cuenca Canal del Dique**". 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 fue realizado de acuerdo con 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 DE TERRITORIOS FUNCIONALES

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 de los escenarios tendenciales se incorporó en el análisis tendencial las relaciones funcionales de la cuenca y sus servicios con la región, así como las tendencias de movilidad poblacional y el grado

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

de atracción de los centros de desarrollo y su influencia en las dinámicas de transformación ambiental de la Cuenca Canal del Dique, descritas a continuación:

2.1.1 Análisis de Polos Atractores[1] y Macro Proyectos o Sectores Económicos Emergentes

La Cuenca Canal del Dique es una subregión de gran importancia para la Costa Caribe Colombiana, en la misma se destaca un complejo de humedales compuesto por ciénagas encargadas de amortiguar el flujo de canal, y en las que habitan una gran diversidad de especies terrestres, ícticas y vegetación acuática. El recurso hídrico es el principal activo ambiental de la cuenca, el mismo es considerado eje de sostenimiento económico y cultural de las comunidades allí asentadas. Entre las principales actividades económicas que se desarrollan se destacan la agricultura, la ganadería y la pesca, predominando la explotación de artesanal y de subsistencia (Aguilera Díaz, 2006).

Entre las relaciones funcionales de la cuenca se destacan las relaciones de conmutación laboral y las relaciones comerciales en proveeduría de insumos y compra venta de productos generados en la cuenca y distribuidos principalmente en los nodos centrales de Cartagena, Barranquilla, Calamar y Turbaco; dichas relaciones reflejan la dinámica de las relaciones existentes en el territorio en donde los sectores, agropecuario, pesquero, lechero y minero establecen las rutas de mayor movilización.

2.1.1.1 Infraestructura y Macroproyectos

De acuerdo con la información compilada en torno de las iniciativas de origen público y privado, los proyectos futuros de inversión que pueden llegar a impactar las funciones que presta la cuenca se describen a continuación:

2.1.1.1.1 Plan de Manejo Hidrosedimentológico y Ambiental del Sistema del Canal del Dique

A nivel regional el Plan de Manejo Hidrosedimentológico y Ambiental del Sistema del Canal del Dique, se muestra como un proyecto estratégico para el desarrollo económico y ecológico de la Región Caribe ; el mismo surge como medida de mitigación a consecuencia de la ola invernal ocasionada por el fenómeno de “La Niña” (2010-2011), que causó el incremento extremo de los niveles del Canal del Dique, generando entre otros, la ruptura de un tramo del dique carreteable entre Calamar y Villa Rosa (cuya cota de coronación no fue superada), e inundaciones en la zona sur del departamento del Atlántico. Además, debido al incremento excesivo del afluente que ingresó a esa región, también se presentaron rompimientos de otras estructuras como en el embalse El Guájaro, que ocasionaron inundaciones en Mahates, San Cristóbal, Arjona, San Estanislao de Kostka, Soplaviento, entre otros municipios de los departamentos de Bolívar y Sucre. Como

1 En análisis funcional, son los lugares centrales o que ejercen un grado de atracción mayor en el contexto regional de organización del territorio en relación con actividades económicas promisorias, probabilidades de empleo, desarrollo de infraestructura y comercial, entre otros. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). A partir de http://www.scielo.cl/ tomado en septiembre de 2013.

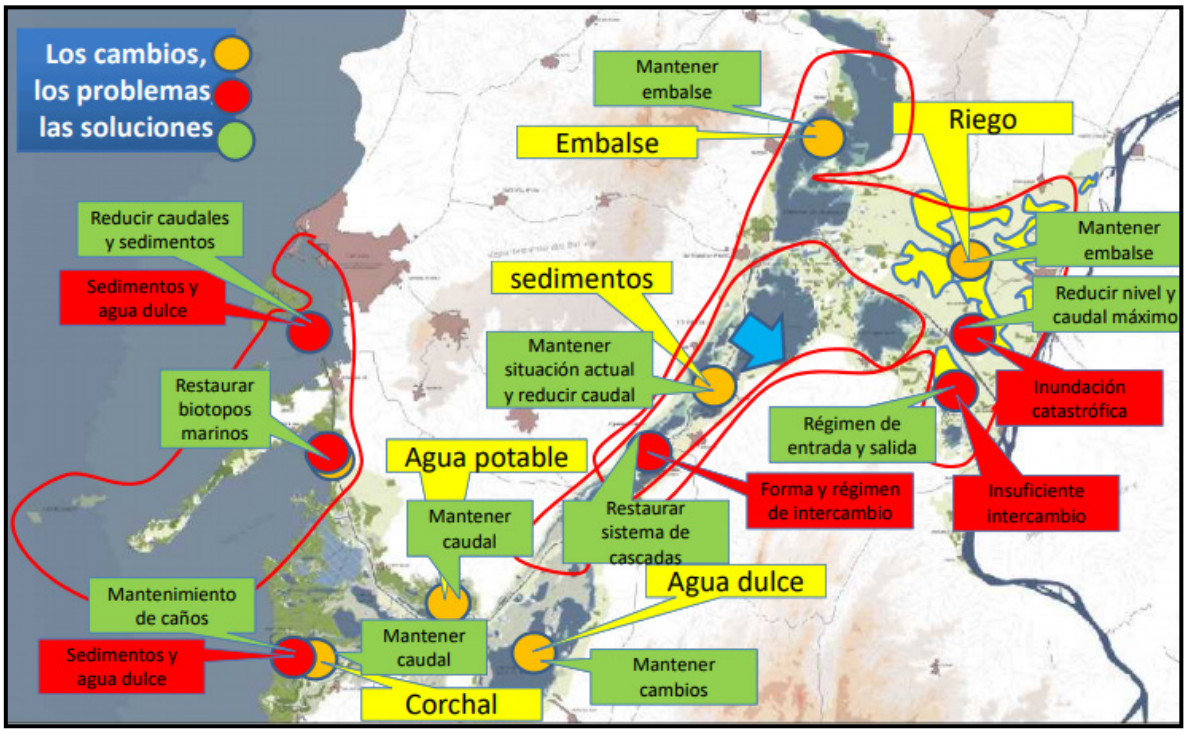
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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

resultado se evidenció la vulnerabilidad estructural y afectación de un área aproximada de 5.400 ha del sistema del Canal del Dique (Fondo de Adaptación, 2013).

Dicho macroproyecto resulta de gran relevancia para los pobladores y las zonas cultivables ubicadas en el área de influencia del Canal del Dique, dado que el mismo se encuentra encaminado no sólo a prevenir y mitigar los riesgos asociados a las inundaciones que ocurren con gran frecuencia en la zona, sino que además busca contribuir al control de la intrusión salina, control de tránsito de sedimentos entre el canal y las bahías de Cartagena y Barbacoas, mejoramiento de las conexiones ciénaga- ciénaga y ciénaga-canal, mantenimiento de la navegación fluvial y el aseguramiento del recurso hídrico del canal para agua potable, riego, ganadería, pesca y otros servicios (ver **Figura 2.1**) (CAMACOL, 2016).

Figura 2.1. Cambios y soluciones derivadas del macroproyecto Plan de Manejo Hidrosedimentológico y Ambiental del Sistema del Canal del Dique.



Fuente: Fondo de Adaptación, 2016.

No obstante, a pesar de haberse estimado en el CONPES 3776 un presupuesto superior al billón de pesos para este proyecto, tanto la ejecución presupuestal como el avance físico de las obras se encuentran retrasadas a la fecha (Contraloría General de la República , 2016).

2.1.1.1.2 Energización Integrada al Desarrollo

El gobierno nacional ha propendido por el aumento del servicio de energía eléctrica en el país, asociado al hecho de que su disponibilidad genera un incremento en el bienestar de los pobladores mejorando sus condiciones de vida (UPME, 2003).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A Fondo Adaptación CARSUCRE Canal del Dique TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

La Cuenca Canal del Dique y en general la región Caribe, presentan una infraestructura eléctrica, que requiere de un programa de nuevas inversiones, encaminadas a mejorar la calidad del servicio, reducir las pérdidas y ampliar la cobertura. Dicho programa hace parte de las estrategias de Caribe prospero, equitativo y sin pobreza extrema establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, y se encuentra contemplada en los planes de desarrollo de los departamentos con jurisdicción en la cuenca, motivo por el cual se espera que en los próximos años en cumplimiento de los objetivos del gobierno nacional se mejore la prestación del servicio, contribuyendo así al desarrollo económico y productivo de los municipios de la cuenca.

2.1.1.2 Análisis de Movilidad Regional de Población y su Relación con los Indicadores Socioeconómicos

2.1.1.2.1 Vías y Conectividad

La conectividad es definida por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) como una cualidad que surge y se desarrolla de la existencia de vínculos entre territorios y actividades que se interrelacionan. Desde el punto de vista funcional, la conectividad puede definirse, además, como la capacidad de colocar bienes, servicios, información y personas en los espacios requeridos, de acuerdo a las demandas de los distintos ámbitos de interés.

De acuerdo con lo anterior, en el área de la Cuenca Canal del Dique se destacan la existencia de importantes vías primarias a través de las cuales se realiza el principal flujo vehicular, siendo estas las que presentan las mejores condiciones. Dentro de estas se encuentran concesionadas la Vía al Mar en unos 63.44 km, un tramo de la Cordialidad desde los límites con el Departamento de Bolívar hasta la salida de Sabanalarga hacia Barranquilla, en una longitud aproximada de 42 kilómetros y un tramo de la carretera Oriental, desde Palmar de Varela hasta Barranquilla, en una longitud aproximada de 44 km, para un total concesionado de 149.44 km, que representa un 13.24% de la Red Vial del Departamento del Atlántico.

El resto de las vías nacionales, 83,07 km, se encuentran a cargo del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, distribuidos en lo que queda de la carretera Oriental entre Calamar y Palmar de Varela (37,01 km), lo que queda de la carretera de la Cordialidad entre Sabanalarga y Barranquilla (36,42 km).

Parte de los municipios de la cuenca se comunican a través de la vía la Cordialidad (Baranoa, Sabanalarga, Luruaco, Santa Catalina, Usiacurí) sobre este corredor vial se están estableciendo industrias que ven en estos territorios ventajas comparativas y competitivas para la producción.

La Vía Oriental permite el acceso y comunicación de los municipios de Candelaria, Manatí, Suán, Repelón, Santa Lucia, Luruaco y Campo de la Cruz, esta les permite tener relaciones funcionales con Barranquilla como primer polo y el resto de municipios del Departamento, como también con el interior del país y municipios del departamento de Bolívar como Calamar y San Jacinto).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Por su parte el plan vial del departamento de Bolívar contempla una malla vial con una longitud aproximada de 3.044,39 km de los cuales 457,13 km son red vial primaria a cargo de la nación. De la red nacional a cargo del INVIAS, un 96% se encuentra pavimentada y un 4% a nivel de afirmado. De la red pavimentada, un 63,62% se encuentra en buen estado, el 30.66% en regular estado y un 5,72% en mal estado. De la red en afirmado, un 50% se encuentra en buen estado, y un 50% en regular estado. Con relación a la densidad vial, el indicador de la red primaria es de 0,0176 km/km^2 de superficie.

Los resultados del indicador de densidad vial de la Cuenca Canal del Dique, muestra que en la misma tiene una densidad vial de tan sólo 0,080 km/km^2 (calculado con base en vías tipo 1 y 2), evidenciándose la escaza malla vial existente en la cuenca en comparación con otras regiones del país. Esta condición se convierte en una limitante más para el desarrollo de las comunidades que habitan la cuenca, quienes requieren de mejores vías regionales terciarias y secundarias para aumentar su conectividad con las vías nacionales.

En esta medida el análisis tendencial del componente funcional permite evidenciar que para el año 2027 en la Cuenca Canal del Dique las dinámicas de transformación ambiental de la cuenca estarán principalmente relacionadas con el impacto del Plan de Manejo Hidrosedimentológico y Ambiental del Sistema del Canal del Dique, el aumento de la población, que demandará mayor cantidad de recursos y servicios ecosistémicos, mayores cantidades del recurso hídrico, dado el potencial agropecuario de la región se espera un al aumento de las áreas destinadas a estas actividades, crecimiento que se verá reflejado en el IUA tendencial, en las cargas contaminantes descritas en la proyección del IACAL, en los cambios de las coberturas naturales identificadas mediante el indicador TCCN, adicionalmente los macroproyectos antes descritos al igual que la ubicación, ampliación o proyección de nuevos asentamientos urbanos, infraestructura estratégica y actividades productivas fueron contempladas en las tendencias del componente gestión del riesgo para la identificación de áreas expuestas a eventos amenazantes.

A continuación, se describen las diferentes tendencias de los indicadores priorizados para los análisis prospectivos de la Cuenca Canal del Dique considerando las particularidades de la cuenca:

2.2 TENDENCIAS DEL COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

Para desarrollar el escenario tendencial del componente socioeconómico el equipo consultor, realizó la proyección de las variables socioeconómicas de mayor probabilidad de ocurrencia; entre las que se destacan el crecimiento poblacional, crecimiento de las actividades productivas y macroproyectos futuros de la cuenca; situaciones estas que configuran las condiciones de proyección de las variables, puesto que no se podrían deducir hechos conjeturales de ruptura de las variables descritas.

En el presente apartado se describe la proyección poblacional a nivel subcuenca de la Cuenca Canal del Dique 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

cuenta la influencia que ejercen sobre la comunidad de la cuenca los factores socioeconómicos y culturales que se desarrollan al interior de la misma.

2.2.1 Indicador de Presión Demográfica

El objetivo del Indicador de Presión Demográfica (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.

DP= Densidad Poblacional.

r = Tasa de Crecimiento Intercensal.

Previo a la proyección del indicador poblacional, es necesario describir las variables que lo conforman, dado a 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.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

e = Número Euler.

T = Periodo de tiempo.

2.2.1.1 Metodología

Para llevar realizar el análisis tendencial del indicador socioeconómico, 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 (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2003). A continuación, se realiza una descripción de cada uno de ellos.

2.2.1.1.1 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.

2.2.1.1.2 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:

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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Donde:

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

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

2.2.1.1.3 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 (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:

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

La ecuación a emplearse es la siguiente:

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

Donde:

i = Tasa de crecimiento intercensal.

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

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

A partir de la aplicación de los tres (3) métodos de proyección poblacional se determinó al método geométrico como el más apropiado, de acuerdo a las características y particularidades de la cuenca.

2.2.1.2 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 las características y dinámicas económicas desarrolladas en el área de jurisdicción de la cuenca, como premisa los factores sociales, las dinámicas de apropiación del territorio y el desarrollo de infraestructura fueron considerados como constantes en el desarrollo de la proyección. En la **Tabla 2.1** se muestran los resultados de la distribución poblacional a nivel de subcuenca para el año 2027 para la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 2.1. Tendencias de Distribución poblacional nivel subcuenca año 2027.

SUBCUENCAS	HABITANTES 2016	MÉTODO DE PROYECCIÓN			PROMEDIO	% AUMENTO
		ARITMÉTICO (HAB.)	GEOMÉTRICO (HAB.)	WAPPUS (HAB.)		
Norte del Embalse El Guájaro	68.009,00	76.239,33	79.139,93	79.092,46	78.157,24	15%
Occidental Embalse Guájaro	22.956,00	24.502,35	24.839,16	24.822,47	24.721,33	8%
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	47.865,00	44.356,25	44.957,00	44.930,87	44.748,04	-7%
Humedales Canal del Dique y Guájaro	27.977,00	37.169,58	37.264,85	37.238,83	37.224,42	33%
Ciénaga Jobo - Negros	18.860,00	21.149,46	20.087,29	29.678,16	23.638,30	25%
Ciénagas Capote - Tupe	13.455,00	14.967,19	16.709,30	16.706,60	16.127,70	20%
Complejo María La Baja - Mahates	65.234,00	58.804,37	59.365,39	59.293,15	59.154,30	-9%
Represas Playón y Matuya	2.409,00	2.999,21	3.174,39	3.184,00	3.119,20	29%
Sur Delta	3.450,00	3.819,49	3.817,71	3.816,09	3.817,76	11%
Ciénaga Aguas Claras - La Ceiba - Luisa	17.896,00	20.658,00	20.894,46	20.892,31	20.814,93	16%
Arroyo Caimán	63.665,00	75.778,48	80.055,53	80.024,45	78.619,49	23%
Arroyo Cabildo o Grande	67.486,00	80.273,88	85.520,01	79.409,13	81.734,34	21%
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	7.052,00	8.305,31	7.063,00	7.872,87	7.747,06	10%
Delta Canal del Dique	2.813,00	2.626,19	2.824,00	3.140,43	2.863,54	2%
Norte Canal del Dique Pasacaballos	7.936,00	9.137,00	7.947,00	8.859,77	8.647,92	9%
Barú	9.754,00	11.290,00	9.765,00	10.889,39	10.648,13	9%
Canal del Dique	4.362,00	4.739,52	5.083,42	4.821,21	4.881,38	12%
Cuenca Canal del Dique (total)	**451.179**	**496.185**	**508.507**	**514.672**	**506.665**	**12 %**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Comparado con la población del año 2.016, se proyecta para la cuenca un crecimiento poblacional del 12% para el año 2027, alcanzando una población total promedio de 506.665

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

habitantes. Cabe resaltar que las subcuencas Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique y Complejo María La Baja - Mahates presentan tasas negativas de crecimiento. Según las proyecciones, se destaca que las subcuencas con mayor número de habitantes son la subcuenca Arroyo Cabildo o Grande con un promedio de 81.734 habitantes, subcuenca Arroyo Caimán con 78.619 habitantes, Norte del Embalse El Guájaro con 78.157 habitantes, Complejo María La Baja - Mahates con 59.154 habitantes, y la subcuenca Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique con 44.748 habitantes. En contraste para las subcuencas Represa Playón y Matuya, Sur Delta, Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez, Delta Canal del Dique, Norte Canal del Dique Pasacaballos y Canal del Dique se estiman menos de 10.000 habitantes consecuentes con el número de centros poblados que conforman las mencionadas subcuencas.

Con respecto a la concentración de habitantes por hectárea, se muestran a continuación los resultados de prospectiva de la densidad poblacional para el año 2027(**Tabla 2.2**).

Tabla 2.2. Densidad Poblacional (Dp) Nivel Subcuenca año 2027.

SUBCUENCAS	ÁREA (HA)	Dp 2016	Dp A NIVEL DE SUBCUENCA AÑO 2027			
			ARITMÉTICO (hab/ha)	GEOMÉTRICO (hab/ha)	WAPPUS (hab/ha)	PROMEDIO (hab/ha)
Norte del Embalse El Guájaro	49.800,73	1,37	1,53	1,59	1,59	**1,57**
Occidental Embalse Guájaro	19.261,28	1,19	1,27	1,27	1,29	**1,28**
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	33.557,62	1,43	1,32	1,34	1,34	**1,33**
Humedales Canal del Dique y Guájaro	59.199,47	0,47	0,63	0,63	0,63	0,63
Ciénaga Jobo - Negros	19.874,47	0,95	1,06	1,01	1,49	**1,19**
Ciénagas Capote - Tupe	19.403,15	0,69	0,77	0,86	0,86	0,83
Complejo María La Baja - Mahates	86.435,93	0,75	0,68	0,69	0,69	0,68
Represas Playón y Matuya	25.537,89	0,09	0,12	0,12	0,12	0,12
Sur Delta	11.562,40	0,30	0,33	0,33	0,33	0,33
Ciénaga Aguas Claras - La Ceiba - Luisa	29.122,62	0,61	0,71	0,72	0,72	0,71
Arroyo Caimán	25.085,12	2,54	3,02	3,19	3,19	**3,13**
Arroyo Cabildo o Grande	17.456,03	3,87	4,60	4,90	4,55	**4,68**
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	5.553,22	1,27	1,50	1,27	1,42	**1,40**
Delta Canal del Dique	26.443,48	0,11	0,10	0,11	0,12	0,11
Norte Canal del Dique Pasacaballos	4.104,64	1,93	2,23	1,94	2,16	**2,11**

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

SUBCUENCAS	ÁREA (HA)	Dp 2016	Dp A NIVEL DE SUBCUENCA AÑO 2027			
			ARITMÉTICO (hab/ha)	GEOMÉTRICO (hab/ha)	WAPPUS (hab/ha)	PROMEDIO (hab/ha)
Barú	7.301,22	1,34	1,55	1,34	1,49	**1,46**
Canal del Dique	1.312,52	3,32	3,61	3,87	3,67	**3,72**
Cuenca Canal del Dique	**441.011,78**	**1,02**	**1,06**	**1,13**	**1,15**	**1,11**

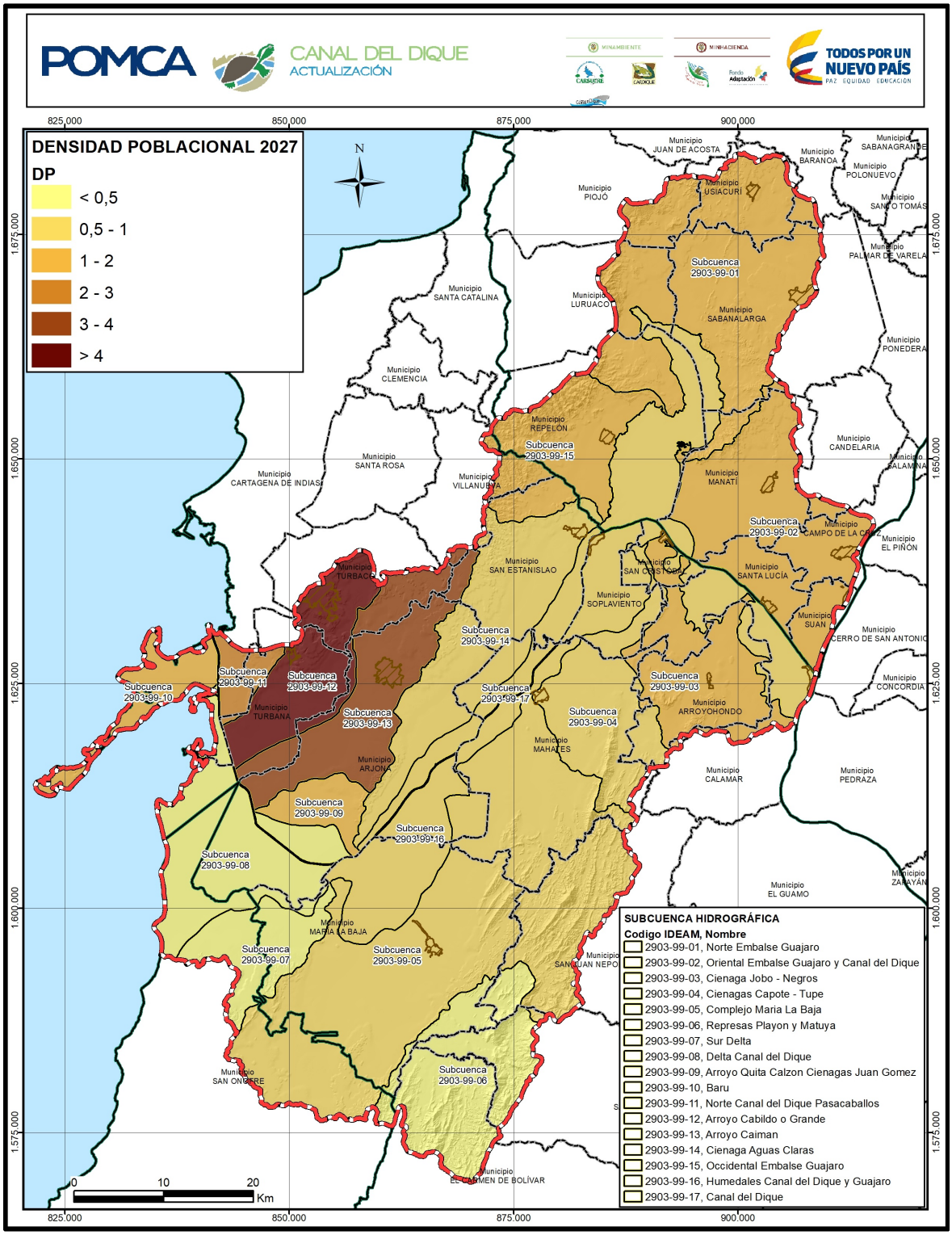
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Teniendo en cuenta la densidad poblacional proyectada a 2027 y la densidad poblacional actual (2016), se pudo determinar que a futuro la proporción de habitantes por hectárea se hará mayor en general en la cuenca, especialmente en las subcuencas: Norte del Embalse El Guájaro, Occidental Embalse Guájaro, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez y Barú. En la **Tabla 2.2** se observan las subcuencas que presentan aumento de la densidad poblacional en color azul, se destacan que las subcuencas Arroyo Caimán, Arroyo Cabildo o Grande, Norte Canal del Dique Pasacaballos, Canal del Dique presentan densidades poblacionales mayor a 2,00 hab/ha. Este aumento de la densidad poblacional alerta 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. En la **Figura 2.2** se presenta el mapa de densidad poblacional proyectado para el año 2027 para la Cuenca Canal del Dique a nivel de subcuenca.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.2. Mapa de Densidad Poblacional 2027 Nivel Subcuenca Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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 (**Tabla 2.3**), lo cual permite observar a qué ritmo se presentan las dinámicas previamente identificadas y analizadas.

Tabla 2.3. Tasa de Crecimiento Intercensal Nivel Subcuenca 2027.

SUBCUENCAS	TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL			
	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	WAPPUS	PROMEDIO
Norte del Embalse El Guájaro	2,17%	2,26%	2,25%	2,23%
Occidental Embalse Guájaro	2,19%	2,22%	2,22%	2,21%
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	1,47%	1,49%	1,49%	1,49%
Humedales Canal del Dique y Guájaro	1,83%	1,84%	1,84%	1,84%
Ciénaga Jobo - Negros	2,50%	2,37%	3,50%	2,79%
Ciénagas Capote - Tupe	1,81%	2,02%	2,02%	1,95%
Complejo María La Baja - Mahates	2,01%	2,03%	2,03%	2,02%
Represas Playón y Matuya	1,09%	1,15%	1,15%	1,13%
Sur Delta	1,45%	1,45%	1,45%	1,45%
Ciénaga Aguas Claras - La Ceiba - Luisa	1,99%	2,02%	2,02%	2,01%
Arroyo Caimán	2,39%	2,52%	2,52%	2,48%
Arroyo Cabildo o Grande	2,24%	2,39%	2,22%	2,28%
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	11,23%	9,55%	10,64%	10,47%
Delta Canal del Dique	0,64%	0,69%	0,77%	0,70%
Norte Canal del Dique Pasacaballos	1,63%	1,41%	1,58%	1,54%
Barú	2,30%	1,99%	2,22%	2,17%
Canal del Dique	1,89%	2,02%	1,92%	1,94%
Cuenca Canal del Dique	**2,04%**	**2,09%**	**2,11%**	**2,08%**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Los resultados presentados en la **Tabla 2.3** muestran una tendencia de crecimiento intercensal positiva (independiente del método empleado) entre los años 2016 y 2027 para la Cuenca Canal del Dique, cuyo valor promedio se ubica en 2,08%, tasa superior a la registrada en el periodo 2005-2016, la cual se ubicó en 1,71%. Dichos resultados deben ser considerados como un elemento importante para la sostenibilidad ambiental a largo plazo de la cuenca, además de tenerse en otros factores tales como la producción de alimentos, el deterioro ambiental, la salud, la educación, las condiciones de trabajo y vivienda, entre otros.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Finalmente, se presenta el Índice de Presión Demográfica (IPD), cuya función es medir el grado de presión que la población ejerce a través del tiempo sobre los ecosistemas, en este caso al año 2027 en las subcuencas de la Cuenca Canal del Dique (**Tabla 2.4**).

Tabla 2.4. Resultados del Indicador de Presión Demográfica (IPD) para el año 2027 de la Cuenca Hidrográfica Canal del Dique.

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Nombre y Sigla</td><td>Indicador Presión Demográfica – IPD</td></tr>
<tr><td>Análisis Generales</td><td>A continuación, se muestra el resultado del IPD para la Cuenca Canal del Dique.
<table>
<tr><th>Categoría</th><th>Descriptor</th><th>Área (Ha)</th><th>Área (%)</th></tr>
<tr><td>Baja</td><td>IPD <1</td><td>240.944,67</td><td>54,63</td></tr>
<tr><td>Media</td><td>1< IPD <10</td><td>182.611,09</td><td>41,41</td></tr>
<tr><td>Alta</td><td>10< IPD <100</td><td>17.456,03</td><td>3,96</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área Total</td><td>441.011,78</td><td>100,00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Análisis Subcuencas</td><td>A continuación, se muestra la síntesis del IPD a nivel de subcuencas:
<table>
<tr><th>Microcuenca Hidrográfica</th><th>Categoría</th><th>Descriptor</th></tr>
<tr><td>Arroyo Cabildo o Grande</td><td>Alta</td><td>>10<100</td></tr>
<tr><td>Arroyo Caimán</td><td>Media</td><td>>1<10</td></tr>
<tr><td>Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Barú</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Canal del Dique</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Aguas Claras</td><td>Media</td><td>>1<10</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Jobo - Negros</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Ciénagas Capote - Tupe</td><td>Media</td><td>>1<10</td></tr>
<tr><td>Complejo María La Baja</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Delta Canal del Dique</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Humedales Canal del Dique y Guájaro</td><td>Media</td><td>>1<10</td></tr>
<tr><td>Norte Canal del Dique Pasacaballos</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Norte Embalse Guájaro</td><td>Media</td><td>>1<10</td></tr>
<tr><td>Occidental Embalse Guájaro</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Represas Playón y Matuya</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
<tr><td>Sur Delta</td><td>Baja</td><td><1</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

De acuerdo con el IPD la menor proporción de subcuencas se ubican en la categoría alta lo que corresponde a un 3,96% del territorio, dichas subcuencas se localizan hacia el occidente de la cuenca, donde se encuentran los municipios con gran dinamismo a nivel

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

poblacional, asociado principalmente a la concentración de urbes con un buen grado de desarrollo económico. La categoría de baja del IPD, es la de mayor proporción, con una representatividad del 54,63% de las subcuencas ubicadas principalmente hacia al sur oriente del territorio, zonas donde se han conservado las coberturas boscosas de la cuenca.

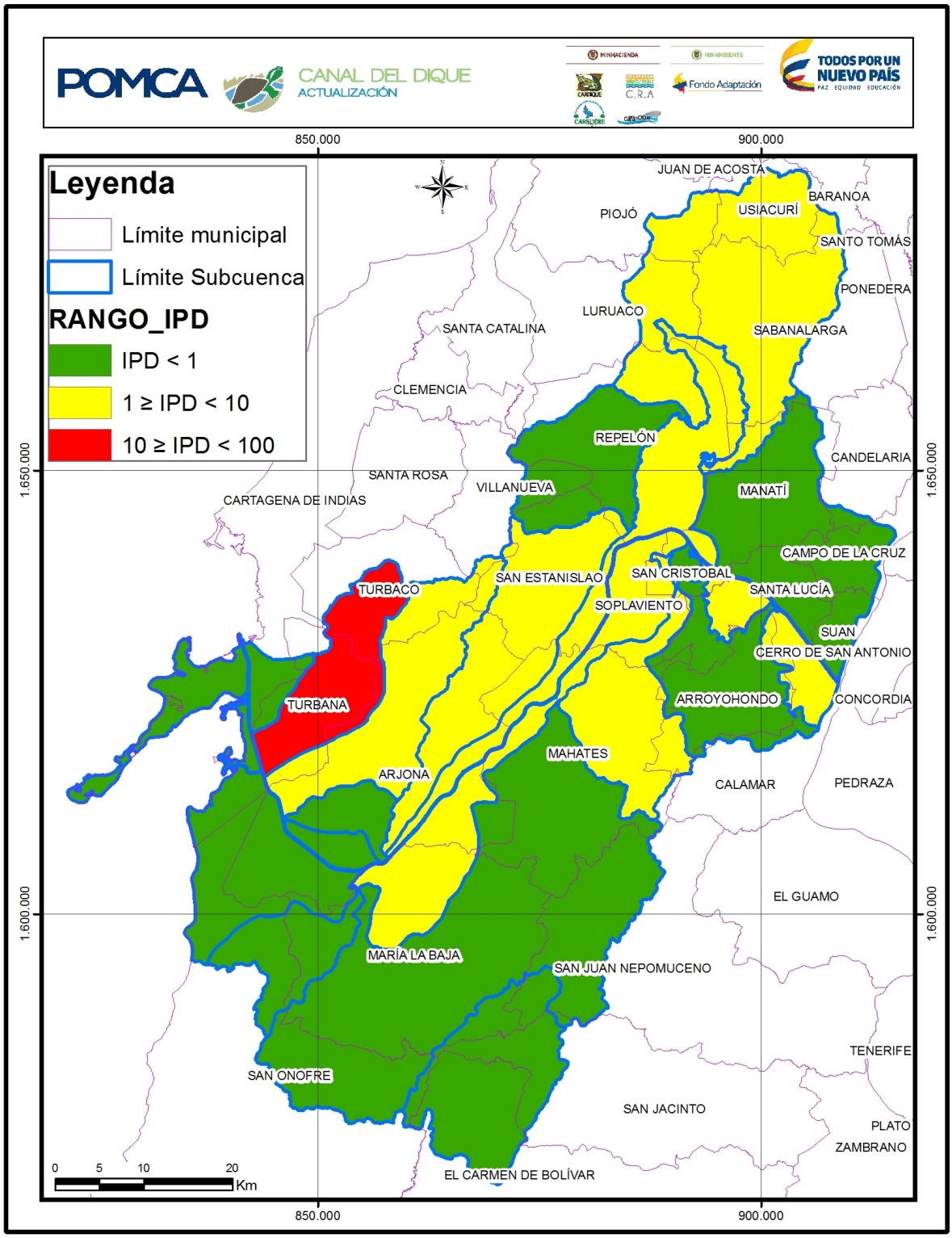
El análisis subcuenca, muestra que hay once (11) de ellas en la categoría baja, ubicados hacia el sur oriente del territorio en los municipios de San Onofre, María La Baja, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y Mahates. La principal razón por la cual se espera que se encuentre en esta categoría, es el desarrollo de actividades económicas agrícolas y pecuarias, lo que hace que en dichos territorios la demanda de bienes y servicios ambientales sean dispersas.

Las subcuencas restantes presentan una categoría de media presión demográfica, ubicados en los municipios de aledaños al canal especialmente en Arjona, San Estanislao, Repelón, Sabanalarga y Usiacurí; mientras tanto, en los municipios de Turbaná y Turbaco, se encuentra las subcuencas con un alto grado de presión demográfica.

Esta categoría está en concordancia con las actividades económicas que se desarrollan en estos municipios, es evidente que se aumenta la presión sobre los bienes y servicios ambientales, y ante todo una mayor demanda de saneamiento ambiental y gestión de residuos, lo que implica que ante esta mayor demanda ambiental y mayor presión sobre la cuenca amenaza la sostenibilidad ecológica de los ecosistemas (**Figura 2.3**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.3. Escenario Tendencial Indicador Presión Demográfica (IPD) año 2027 en la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.2.2 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, 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 las últimas décadas en la Cuenca Canal del Dique.

En consecuencia, se utilizó la información cartográfica suministrada por el mapa de coberturas de uso de la tierra proyectada al año 2027 para clasificar el área de la cuenca por zonas no productivas y actividades económicas, sean estas: agrícolas, ganaderas, minería, comercial, turística, transporte, forestal y áreas no productivas. Finalmente se elaboró una nueva categorización, asignando a cada actividad económica el sector económico respectivo (ver **Tabla 2.5**).

Tabla 2.5. Porcentaje de áreas de sectores económicos proyectado 2027 de la Cuenca Canal del Dique

SECTOR ECONÓMICO	ÁREA POR SECTOR ECONÓMICO 2027 (ha)	% ÁREA DE SECTORES ECONÓMICOS EN LA CUENCA
Primario	352.505,71	80%
Secundario	739	0,2%
Terciario	2.270,45	0,5%
No productivo**	86.234,61	20%

** incluye áreas de conservación, áreas urbanas, eriales, sitios de disposición y áreas no productivas.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

De acuerdo con los datos presentados en la **Tabla 2.5** se puede deducir que la Cuenca Canal del Dique continuará con dinámicas económicas centradas principalmente en el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y piscícolas, asociadas a la vocación de uso del suelo y a la oferta hídrica que caracterizan la subregión. Las áreas de sector no productivo presentan una reducción porcentual del 2% comparado con el año 2.016 atribuible a la ampliación de la frontera agropecuaria y la perdida de áreas boscosas.

2.3 TENDENCIAS DEL COMPONENTE HÍDRICO

El propósito del presente numeral es evaluar las características, condiciones y dinámica de los procesos hidrológicos, considerando este componente como un elemento transversal en la relación de los procesos antrópicos con el medio natural. El mismo se centra en: la evaluación de las características del régimen hidrológico, el estado actual, la dinámica y

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

tendencias de la oferta hídrica natural y disponible para condiciones hidrológicas medias, secas y húmedas en unidades de tiempo anual y mensual. El modelo de base para la estimación de la oferta hídrica superficial es el ciclo hidrológico y la aplicación del principio de conservación de masa mediante el uso de la ecuación de balance hídrico en las unidades hidrográficas de análisis. Las características de la oferta hídrica se sintetizan en los índices de retención y regulación hídrica y de aridez que relacionan elementos meteorológicos e hidrológicos.

Vale la pena destacar que el ciclo hidrológico de la Cuenca Canal del Dique, 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 vegetales que sustentan cada actividad y el crecimiento de la población situada en cada subcuenca.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente numeral obedece a cumplir la prospectiva para la Cuenca Canal del Dique, aplicando la primera generación de indicadores de Línea Base de la información ambiental de Colombia en su componente de oferta hídrica superficial, los cuales reflejan el estado de las situaciones que, en un enfoque sistémico con visión integral, son determinantes para la toma de decisiones en el marco de la Gestión Integral de Recursos Hídricos – GIRH (MAVDT, 2010).

2.3.1 Agua Superficial

Con el fin de realizar la caracterización del régimen hidrológico, se establecen unos índices que están relacionados con los elementos y variables de la oferta hídrica, estos se representan espacialmente en las unidades de análisis definidas de acuerdo con la información disponible. Los índices asociados con el potencial de disponibilidad hídrica y la regulación hidrológica son: el Índice de Aridez (IA) y el Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH).

2.3.1.1 Oferta Hídrica Disponible

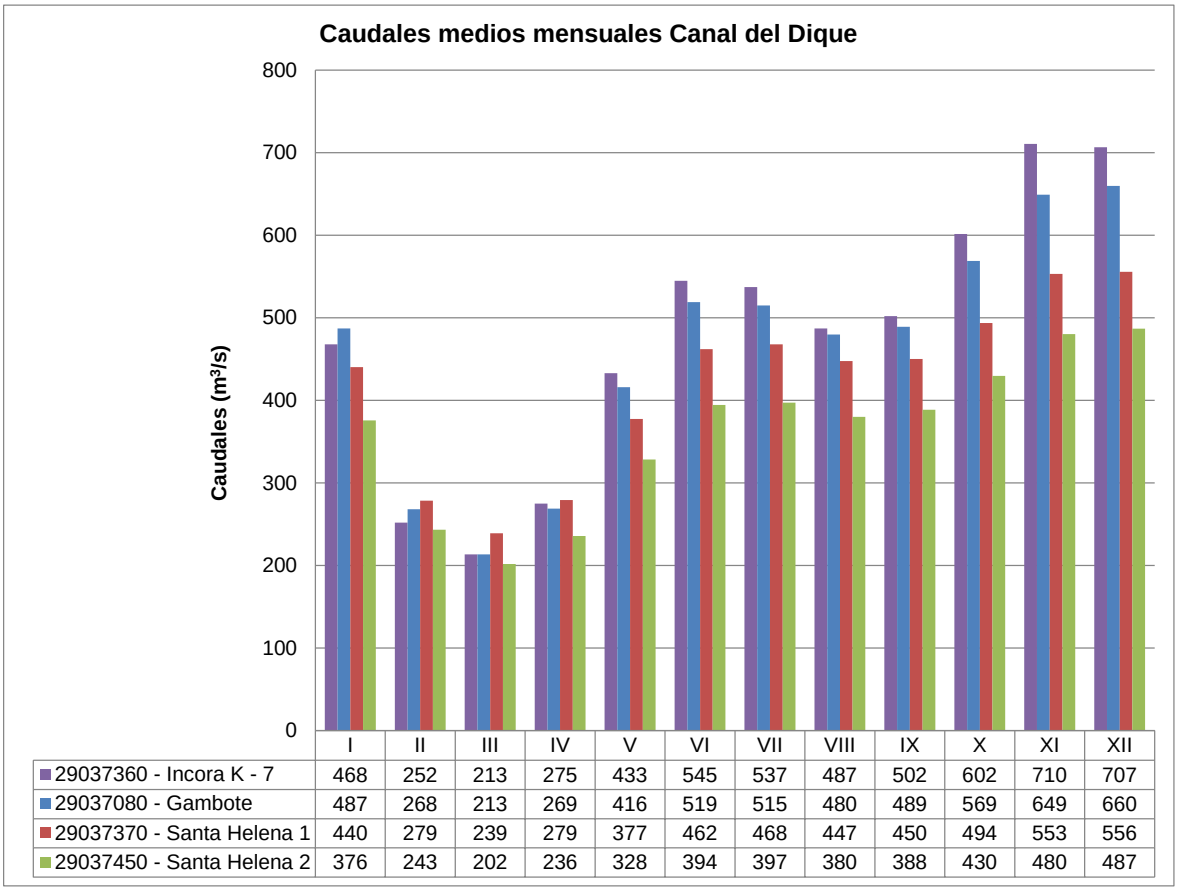
La evaluación integral del agua se construye desde la variabilidad de la oferta hídrica natural y el análisis del recurso hídrico por condiciones de uso expresadas en presiones y afectaciones por contaminación, con el objetivo de generar insumos técnicos para la categorización de las subzonas hidrográficas. En primer lugar, se evalúa la variabilidad de la oferta hídrica natural considerando el rendimiento hídrico, la reducción de la oferta para una condición promedio y la reducción de la oferta para una condición extrema seca, Para el análisis de consistencia, los resultados se compararon con el IRH.

El régimen hidrológico del área hidrográfica del Caribe presenta característica bimodal, con dos temporadas de caudales máximos en junio y noviembre, a continuación se presenta el histograma de caudales de las estaciones ubicadas sobre el Canal del Dique donde se

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

puede evidenciar el régimen hidrológico del canal, cabe resaltar el papel las ciénagas que configuran sistemas naturales de regulación hídrica en la medida en que absorben excesos de agua durante el invierno para ser desalojadas progresivamente durante los primeros meses de estiaje o caudales bajos (**Figura 2.4**).

Figura 2.4. Histograma caudal medios Canal del Dique.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
29037360 - Incora K - 7	468	252	213	275	433	545	537	487	502	602	710	707
29037080 - Gambote	487	268	213	269	416	519	515	480	489	569	649	660
29037370 - Santa Helena 1	440	279	239	279	377	462	468	447	450	494	553	556
29037450 - Santa Helena 2	376	243	202	236	328	394	397	380	388	430	480	487

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Para obtener las ofertas disponibles en las subcuencas en estudio los caudales registrados en las estaciones hidrológicas, los cuales se presentan en el **Anexo 2.1**, son convertidos en escorrentía mediante una relación caudal-área-precipitación, luego las escorrentías de cada subcuenca se consideran para la estimación de la oferta hídrica anual y mensual. A continuación, en la **Tabla 2.6** se presenta la oferta disponible para las subcuencas en estudio para la condición de año medio.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.6. Oferta disponible año medio.

CÓDIGO	SUBCUENCA	OFERTA EN MILLONES DE M³ (AÑO MEDIO)												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	mm³/año
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
2903-01	Norte Embalse Guájaro	238	108	142	217	381	429	524	568	540	621	752	451	4970
2903-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	627	305	285	356	580	706	719	652	651	806	920	947	7555
2903-03	Ciénaga Jobo - Negros	141	109	95	99	163	187	181	213	172	220	230	179	1988
2903-04	Ciénagas Capote - Tupe	146	141	105	100	161	190	205	213	182	235	252	217	2147
2903-05	Complejo María La Baja	1538	1224	840	811	1134	1467	1612	1750	1609	1871	2333	2285	18474
2903-06	Represas Playón y Matuya	535	423	274	234	286	335	336	382	366	426	556	623	4774
2903-07	Sur Delta	164	86	68	71	113	149	165	156	151	179	205	213	1720
2903-08	Delta Canal del Dique	547	315	295	334	472	555	579	554	543	618	669	698	6180
2903-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	26	10	14	23	35	47	54	56	48	71	80	68	532

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CÓDIGO	SUBCUENCA	OFERTA EN MILLONES DE M³ (AÑO MEDIO)												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	mm³/año
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
2903-10	Barú	6	3	4	8	38	59	53	63	60	94	96	78	563
2903-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	10	7	5	11	23	35	31	38	34	50	59	51	355
2903-12	Arroyo Cabildo o Grande	95	69	43	77	113	156	149	176	152	224	287	237	1777
2903-13	Arroyo Caimán	157	107	76	128	174	224	232	258	229	316	400	333	2632
2903-14	Ciénaga Aguas Claras	106	128	106	149	219	254	291	288	266	343	393	311	2854
2903-15	Occidental Embalse Guájaro	47	33	38	68	126	115	117	145	130	213	185	137	1355
2903-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	639	314	285	353	568	689	704	648	642	784	881	915	7424
2903-17	Canal del Dique	5	4	4	6	10	12	13	14	12	16	17	14	126

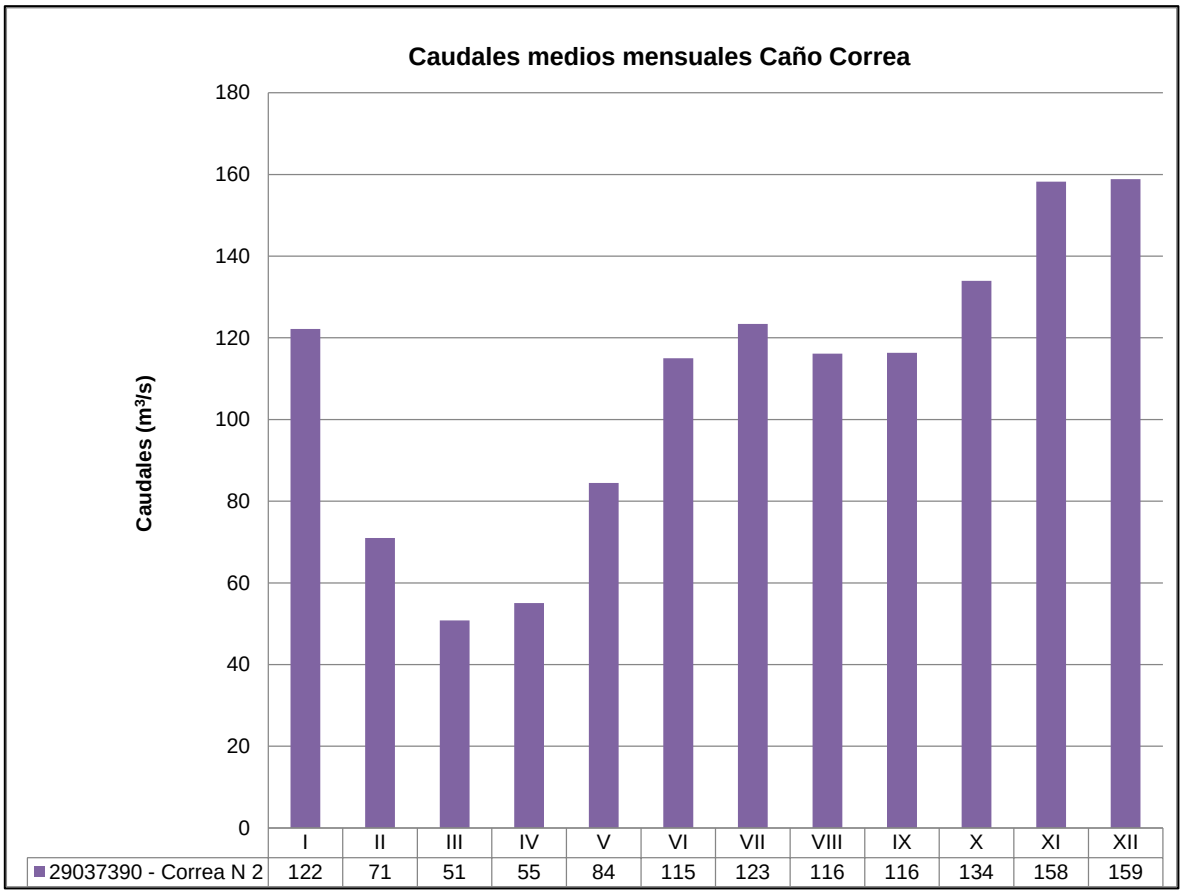
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Para la definición del año seco valor asociado a cada estación no necesariamente tiene correspondencia temporal entre las diferentes estaciones en cada subzona. En este sentido la aplicación de la ecuación de balance no resulta conveniente y la oferta total para año seco corresponde a una representación espacial a través de interpolación de los valores de escorrentía en los sitios con estaciones hidrológicas. En este caso los caudales registrados en las estaciones hidrológicas son convertidos en escorrentía por medio de una relación caudal-área-precipitación, para el cálculo del año seco en las cuencas aferente se utilizó la estación 29037390 - Correa N 2 de la cual se presenta a continuación en la **Figura 2.5** el histograma de caudales.

Figura 2.5. Histograma caudal medios Caño Correa.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Tabla 2.7** se consignan los valores de oferta disponible para el año seco.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.7. Oferta disponible año seco Cuenca Canal del Dique.

CÓDIGO	SUBCUENCA	OFERTA EN MILLONES DE M³ (AÑO MEDIO)												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Mm³/AÑO
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
2903-01	Norte Embalse Guájaro	88.6	23.9	16.0	53.5	101.7	110.6	78.9	91.2	93.4	82.7	751.9	85.0	1577.4
2903-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	76.7	89.2	116.6	25.5	190.3	365.0	332.3	357.0	265.3	547.3	763.0	761.6	3889.7
2903-03	Ciénaga Jobo - Negros	52.6	24.0	10.7	24.3	43.5	48.2	27.2	34.2	29.7	29.3	230.1	33.7	587.5
2903-04	Ciénagas Capote - Tupe	54.4	31.1	11.8	24.6	42.9	48.9	30.9	34.1	31.5	31.4	252.3	41.0	634.9
2903-05	Complejo María La Baja	572.7	270.6	94.7	200.0	302.8	378.0	242.9	280.6	278.3	249.4	2332.8	430.6	5633.4
2903-06	Represas Playón y Matuya	199.4	93.5	30.8	57.6	76.3	86.3	50.6	61.2	63.4	56.7	555.9	117.3	1449.1
2903-07	Sur Delta	60.9	19.0	7.7	17.6	30.2	38.4	24.9	24.9	26.1	23.9	205.1	40.1	518.8
2903-08	Delta Canal del Dique	193.5	122.6	134.1	164.4	196.4	218.6	268.4	344.3	348.8	414.6	451.1	461.0	3317.7
2903-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	9.6	2.3	1.6	5.6	9.5	12.2	8.1	8.9	8.3	9.4	80.4	12.8	168.7

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CÓDIGO	SUBCUENCA	OFERTA EN MILLONES DE M³ (AÑO MEDIO)												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Mm³/AÑO
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
2903-10	Barú	2.4	0.7	0.4	1.9	10.2	15.1	8.0	10.2	10.4	12.5	96.0	14.7	182.6
2903-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	3.8	1.5	0.6	2.8	6.3	9.1	4.7	6.1	5.8	6.7	59.3	9.6	116.3
2903-12	Arroyo Cabildo o Grande	35.3	15.4	4.9	18.9	30.1	40.2	22.5	28.3	26.3	29.8	286.8	44.6	582.9
2903-13	Arroyo Caimán	58.3	23.6	8.6	31.6	46.5	57.9	34.9	41.3	39.6	42.0	400.0	62.7	846.9
2903-14	Ciénaga Aguas Claras	39.4	28.3	11.9	36.7	58.4	65.6	43.9	46.2	46.0	45.7	392.9	58.7	873.7
2903-15	Occidental Embalse Guájaro	17.7	7.3	4.2	16.9	33.6	29.8	17.6	23.2	22.5	28.3	185.3	25.9	412.3
2903-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	72.8	65.9	83.1	48.1	174.6	304.2	294.2	339.2	252.0	519.9	696.6	724.6	3575.3
2903-17	Canal del Dique	1.8	0.9	0.5	1.4	2.5	3.0	1.9	2.2	2.2	2.2	17.3	2.6	38.4

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Como se puede apreciar la Cuenca Canal del Dique cuenta con una buena oferta hídrica, asociada principalmente a los diferentes embalses con los que se cuenta y al agua que llega del río Magdalena, cabe anotar que la margen derecha del Canal del Dique es la que más aprovecha del recurso, principalmente mediante los canales de riego que se conectan al Canal del Dique.

2.3.2 Prospectiva Índice de Aridez

El Índice de Aridez (IA) tiene como finalidad representar la disponibilidad natural de agua para el conjunto suelo-planta, señalando aquellas zonas en las que la cobertura vegetal es susceptible de presentar déficit de agua dadas las condiciones climáticas y las necesidades ideales de agua para su desarrollo. El propósito es apoyar la evaluación de la disponibilidad de agua en el territorio nacional, conformando el conjunto de indicadores que representan el régimen hidrológico, dejando entrever las condiciones climáticas de la región de estudio, las necesidades hídricas de la cobertura vegetal (en cuanto a las medidas o acciones de manejo que requiere), y la dinámica superficial del ciclo del agua a partir de la evapotranspiración.

El IA es una característica cualitativa del clima que muestra en mayor o menor grado la insuficiencia de los volúmenes precipitados para mantener una importante cobertura vegetal e indica, igualmente, los excedentes y disponibilidad deficitaria de agua de la región, de acuerdo a los rangos de clasificación presentados en la **Tabla 2.8.**

Tabla 2.8. Rangos de Clasificación para Índice de Aridez.

CATEGORÍA	RANGO
Altamente deficitario de agua	> 0.60
Deficitario de agua	0.50 - 0.59
Moderado a deficitario de agua	0.40 - 0.49
Moderado	0.30 - 0.39
Moderado a excedentes de agua	0.20 - 0.29
Excedentes de agua	0.15 - 0.19
Altos excedentes de agua	< 0.15

Fuente: MADS, 2014.

A continuación, se presenta la metodología desarrollada para calcular Evapotranspiración Potencial (ETP) y la Evapotranspiración Real (ETR), es de resaltar que el IA en esta parte del estudio se calculó con la precipitación promedio anual de cada subcuenca a fin de obtener un valor más puntual para cada una de las subcuencas en estudio. En el **Anexo 2.2** se presentan los cálculos del índice de aridez para cada subcuenca.

2.3.2.1 Evapotranspiración Potencial

Los cálculos para la evaporación potencial se efectúan teniendo en cuenta los métodos de Turc, Thornthwaite, Jensen-Heise, Hargreaves y Penman-Monteith, los cuales se comparan con los valores de la evaporación obtenida del tanque de la estación de en estudio, afectada

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

por un factor de 0,80 de acuerdo con experiencias obtenida para las condiciones del trópico por López y Mathison (1966).

2.3.2.1.1 Método de Turc

$$ETP = K\left(\frac{T}{T+15}\right)\left(R_g + 50\right)$$

Dónde:

ETP = Evapotranspiración Potencial en mm.

K = 0.4 para meses de 30 y 31 días, 0.37 para febrero.

T = Temperatura media anual en ºC.

R_g = Radiación global en Cal/cm^2/día.

2.3.2.1.2 Método de Thornthwaite

$$ETP_{\text{sin}\,corregir} = 16\left(\frac{10t}{I}\right)^{a}$$

Dónde:

$ETP_{\text{sin}\,corregir}$ = ETP mensual en mm/mes para meses de 30 días y 12 horas de sol (teóricas)

t = Temperatura media mensual ºC

$$I = \left(\frac{t}{5}\right)^{1.514}$$

$$a = 675*10^{-9} I^3 - 771*10^{-7} I^2 + 1792*10^{5} I + 0.49239$$

$$ETP = ETP_{\text{sin}\,corregir}\,\frac{N}{12} * \frac{d}{30}$$

Dónde:

ETP = Evapotranspiración corregida en mm/mes.

N = Número máximo de horas de sol, dependiendo del mes y la latitud.

d = Número de días del mes.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A Fondo Adaptación CARSUCRE Canal del Dique TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

2.3.2.1.3 Método de Hargreaves

$$ET_0 = 0.0023(t_{med} + 17.78)R_o * (t_{dmáx} - t_{dmín})^{0.5}$$

Dónde:

ET_0 = Evapotranspiración Potencial mm/día.

t_{med} = Temperatura media diaria ºC.

$t_{dmáx}$ = Temperatura máxima diaria ºC.

$t_{dmín}$ = Temperatura mínima diaria ºC.

R_o = Radiación solar extraterrestre mm/día.

2.3.2.2 Evapotranspiración Real

La evapotranspiración real anual, se calcula por medio de las metodologías de Turc, Langbein y Wunt, y la propuesta en la Resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

2.3.2.2.1 Método de Turc, Langbein y Wunt

Para el caso se utiliza la fórmula, como herramienta para estimar la ETR en regiones con deficiencias de información. Para el cálculo se utiliza la precipitación y un factor heliotérmico en función de la temperatura media del sitio, la expresión es la siguiente:

$$ETR = \frac{P}{\left(0.9 + \left(\frac{P^2}{L^2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)}$$

Dónde:

$$L(t) = 300 + 25t + 0.05t^3$$

Dónde:

ETR = Evapotranspiración real anual en mm.

P = Precipitación anual en mm.

L = Parámetro heliotérmico expresado como:

t = Temperatura media anual en °C

si $P^2/[L(t)]^2 < 0.1t$ entonces $E = P$

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.3.2.2.2 Método de la Resolución 865 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

$$ETR = k' \ ETP$$

Dónde:

ETR = Evapotranspiración Real (mm)

k = Coeficiente que depende de la distribución temporal de las lluvias en el mes y de la capacidad del suelo para almacenar humedad. Su valor oscila entre 0.5 y 0.9.

ETP = Evapotranspiración Potencial (mm).

2.3.2.3 Índice de Aridez por Subcuencas

Para el cálculo del IA índice de aridez se aplica la técnica de proyección sobre los registros resultantes de los respectivos cálculos realizados con la información de precipitación y temperatura existente para los últimos quince años de las estaciones de la cuenca con los que se puede calcular el IA para el escenario prospectivo tendencial año 2027.

En la **Tabla 2.9** se presentan los resultados obtenidos con base en la estimación del IA para el periodo de estudio, es así como se pudo establecer un 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.

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.

Como se puede apreciar en la **Figura 2.6** la proyección del IA muestra que las subcuencas ubicadas en la parte norte de la cuenca evidenciaran un moderado déficit de agua, situación que seguirá siendo atenúa con el suministro de agua proveniente del río Magdalena por medio del Canal del Dique, mientras las subcuencas ubicadas en la zona sur de la cuenca continuarán presentando valores entre moderado a moderado a excedentes de agua.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.9. Índice de Aridez subcuencas en estudio.

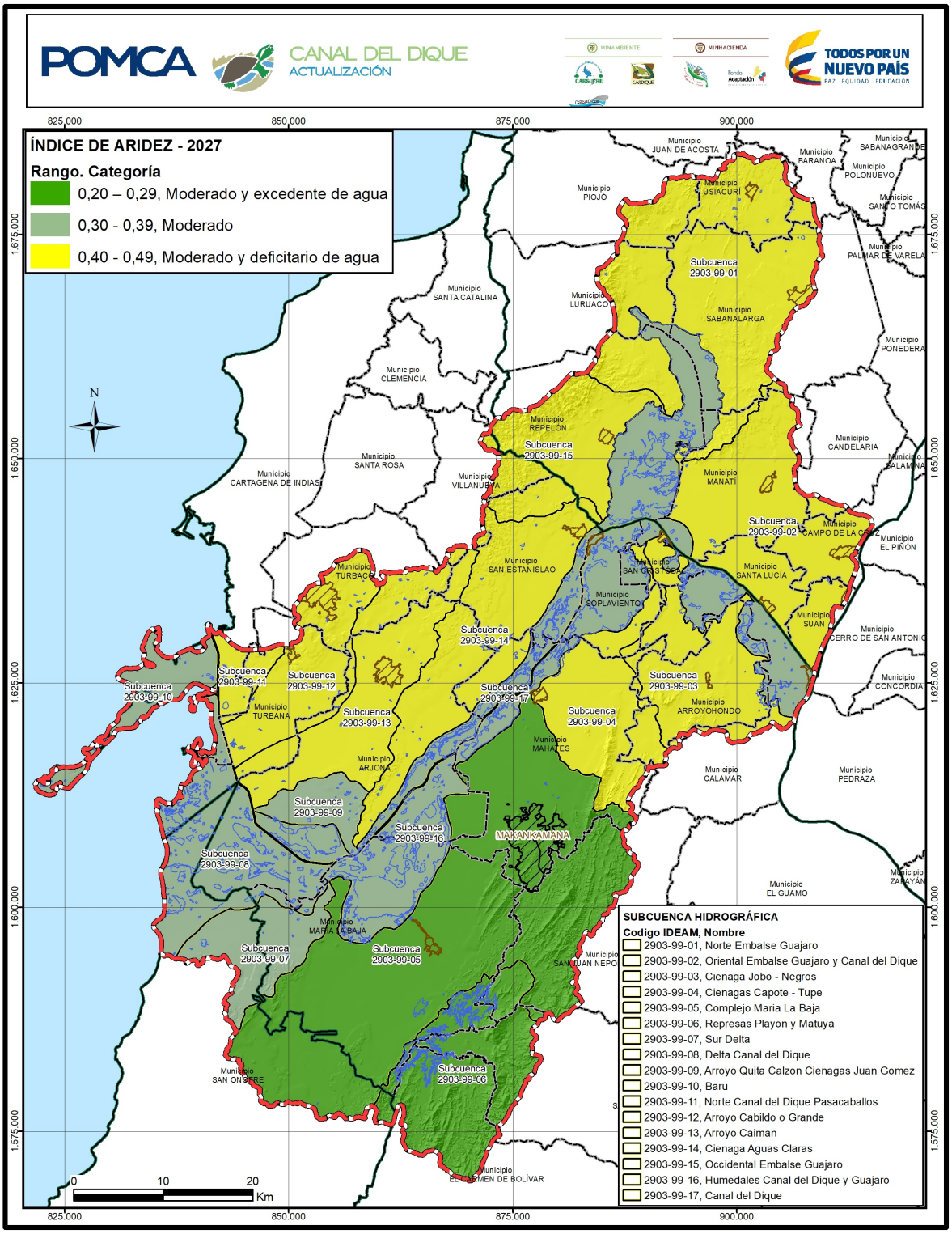
CÓDIGO	SUBCUENCAS	ESTACIÓN UTILIZADA	ÍNDICE DE ARIDEZ	
			RANGO	CATEGORÍA
2903-01	Norte Embalse Guájaro	Repelón	0.43	Moderado a deficitario de agua
2903-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Manatí	0.43	Moderado a deficitario de agua
2903-03	Ciénaga Jobo - Negros	Manatí	0.43	Moderado a deficitario de agua
2903-04	Ciénagas Capote - Tupe	Manatí	0.43	Moderado a deficitario de agua
2903-05	Complejo María La Baja	San Pablo	0.28	Moderado a excedentes de agua
2903-06	Represas Playón y Matuya	Ar Grande	0.27	Moderado a excedentes de agua
2903-07	Sur Delta	Nueva Florida	0.30	Moderado
2903-08	Delta Canal del Dique	Sincerín	0,38	Moderado
2903-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	Sincerín	0,38	Moderado
2903-10	Barú	Sincerín	0,38	Moderado
2903-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	Repelón	0,43	Moderado a deficitario de agua
2903-12	Arroyo Cabildo o Grande	Repelón	0,43	Moderado a deficitario de agua
2903-13	Arroyo Caimán	Repelón	0,43	Moderado a deficitario de agua
2903-14	Ciénaga Aguas Claras	Repelón	0,43	Moderado a deficitario de agua
2903-15	Occidental Embalse Guájaro	Repelón	0,43	Moderado a deficitario de agua
2903-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	Sincerín	0,38	Moderado
2903-17	Canal del Dique	Sincerín	0,38	Moderado

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.6. Escenario Tendencial Índice de Aridez Cuenca Canal del Dique.

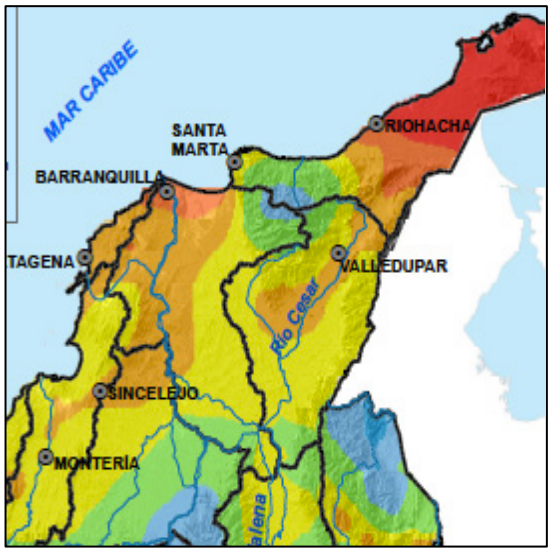


Fuente: Consorcio Canal del Dique.

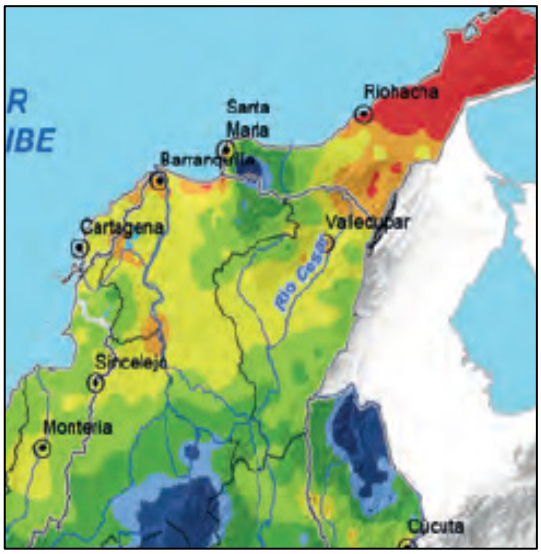
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

La disminución del IA en la Cuenca Canal del Dique, también se ha evidenciado en las dos versiones más recientes del Estudio Nacional del Agua (ENA) año 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 IA.

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



a) IA – ENA 2010.



b) IA – ENA 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 las subcuencas, incremento estimado a partir de los registros obtenidos para el periodo homogéneo de análisis.

2.3.3 Prospectiva Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)

El Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) corresponde a la relación entre a) un volumen parcial equivalente al área bajo la línea de caudal medio en la curva de duración de caudales medios diarios, y b) el volumen total equivalente el área bajo la curva de duración de caudales medios diarios. Muestra la capacidad de retención y regulación hídrica de una unidad hidrográfica, representada en la forma de la curva de duración de caudales medios diarios.

El IRH tiene como finalidad representar la regulación de agua, señalando aquellas zonas que tienen condiciones más estables de escurrimiento y de regulación de caudales, evidenciando también con la curva de duración de caudales medios diarios la proporción de ocurrencia de los caudales altos y bajos.

El propósito es apoyar la evaluación de la disponibilidad de agua en el territorio nacional, conformando el conjunto de indicadores que representan el régimen hidrológico, dejando entrever la dinámica entre las interacciones del agua con las características propias de las unidades hidrográficas, como la topografía, geología, suelos, vegetación y climatología.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

El ÍRH se calcula mediante la fórmula:

$$IRH = \frac{V_P}{V_t}$$

Dónde,

IRH = Índice de retención y regulación hídrica (adimensional).

V_P = Volumen parcial equivalente al área bajo la línea de caudal medio en la curva de duración de caudales medios diarios (m^3).

V_t = Volumen total equivalente al área bajo la curva de duración de caudales medios diarios (m^3).

Los resultados del IRH Índice de retención y regulación hídrica van en un rango de valores mayores a 0. La interpretación del indicador debe realizarse teniendo en cuenta las categorías cualitativas del ENA 2000 y los rangos numéricos definidos en los Estudios Nacionales del Agua de 2010 y 2014, mostrados en la **Tabla 2.10**.

Tabla 2.10. Índice de retención y regulación hídrica.

CATEGORÍA ENA 2010 Y 2014	RANGO
Muy Alta	> 0,85
Alta	0,75 – 0,85
Moderada	0,65 - 0,75
Baja	0,50 - 0,65
Muy baja	< 0,50

Fuente: MADS, 2014.

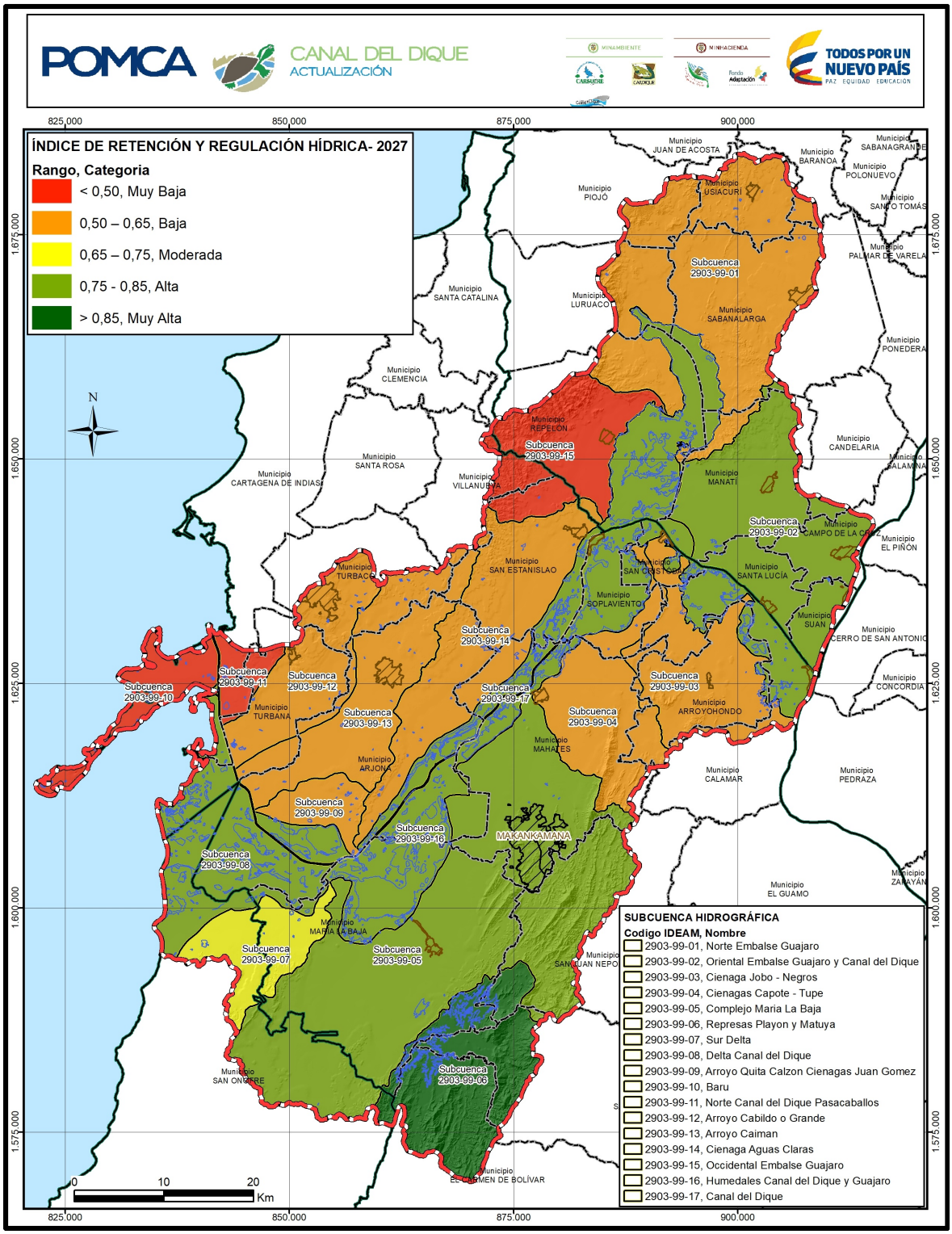
Entre más cercano a 1 sea el valor indica una mayor regulación representando una mayor homogeneidad en los caudales, y entre más cercano a 0 sea el valor indica un mayor contraste entre los caudales más bajos y más altos que genera la cuenca, evidenciando rangos de tiempo con magnitudes características altas y/o bajas y de mayor variabilidad.

En el **Anexo 2.1** se presentan las correspondientes curvas de duración con las cuales se calculó el índice para cada subcuenca y en el **Anexo 2.3** se presenta el correspondiente cálculo afectado por la precipitación media para cada subcuenca, obteniendo como resultados para el IRH presentados a continuación en la **Figura 2.8** y en la **Tabla 2.11**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.8. Escenario Tendencial IRH Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.11. IRH subcuencas en estudio.

CÓDIGO	SUBCUENCAS	RANGO	CATEGORÍA ENA 2012 Y 2014
2903-01	Norte Embalse Guájaro	0,549	Baja
2903-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	0,813	Alta
2903-03	Ciénaga Jobo – Negros	0,526	Baja
2903-04	Ciénagas Capote – Tupe	0,568	Baja
2903-05	Complejo María La Baja	0,808	Alta
2903-06	Represas Playón y Matuya	0,859	Baja
2903-07	Sur Delta	0,736	Moderada
2903-08	Delta Canal del Dique	0,839	Muy Alta
2903-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	0,510	Baja
2903-10	Barú	0,426	Muy baja
2903-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	0,463	Muy baja
2903-12	Arroyo Cabildo o Grande	0,525	Baja
2903-13	Arroyo Caimán	0,542	Baja
2903-14	Ciénaga Aguas Claras	0,527	Baja
2903-15	Occidental Embalse Guájaro	0,396	Muy baja
2903-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	0,815	Alta
2903-17	Canal del Dique	0,522	Baja

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

De acuerdo con los resultados del IRH las subcuencas en estudio que tienen una menor elevación y una menor precipitación media anual poseen una baja y muy baja capacidad de regulación hídrica, mientras las cuencas aferentes al Canal del Dique y las cuencas donde la precipitación media anual es mayor se obtienen valores del índice moderada, alta y muy alta, que presentan una cuenca con condiciones más estables de escurrimiento y de regulación de caudales.

2.3.3.1 Análisis Integrado

La evaluación integrada de la situación actual para las subzonas hidrográficas se realiza desde una perspectiva de la variabilidad de la oferta hídrica en condiciones naturales y de la situación actual del recurso hídrico con el propósito de identificar las subzonas que requieren ser priorizadas; adicional a esta variabilidad natural, se tiene en cuenta el conjunto de indicadores que representan las intervenciones antrópicas.

2.3.3.1.1 Análisis Tendencial

Se realiza el análisis tendencial a partir de proyecciones de la demanda hídrica de los sectores. Estas proyecciones se construyen a partir de un modelo básico y para tres escenarios; el deseable, el pesimista y el probable para el año 2027. Se incluyen todos los sectores usuarios del agua considerados en la evaluación de la situación actual pata el 2016

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.3.3.1.2 Proyecciones de Demanda Hídrica a 2027

Para el análisis tendencial como se mencionó anteriormente se proyectaron las demandas de agua para tres escenarios, esta proyección obedece a los índices de crecimiento del Estudio del Agua del 2004, de la **Tabla 2.12** a la **Tabla 2.14** se presentan las proyecciones de demanda para los escenarios Optimista (deseable), pesimista y probable en unidades de millones de metros cúbicos de agua consumida en un año.

Tabla 2.12. Escenario Optimista (Deseable).

CÓDIGO	CUENCA	DOMESTICO (Mm^3/año)	INDUSTRIAL (Mm^3/año)	AGRÍCOLA (Mm^3/año)	PECUARIO (Mm^3/año)	PISCICULA (Mm^3/año)	DEMANDA TOTAL (Mm^3/año)
2903-99-12	Arroyo Cabildo o Grande	2,89	-	66,45	4,54	-	73,88
2903-99-13	Arroyo Caimán	2,72	-	103,34	4,40	-	110,47
2903-99-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	0,30	-	23,64	0,08	-	24,02
2903-99-10	Barú	0,42	-	16,63	0,52	-	17,57
2903-99-17	Canal del Dique	0,19	-	0,51	0,28	-	0,98
2903-99-14	Ciénaga Aguas Claras	0,77	-	129,47	1,15	-	131,38
2903-99-03	Ciénaga Jobo - Negros	0,81	6,02	82,12	1,10	22,92	112,98
2903-99-04	Ciénagas Capote - Tupe	0,58	-	73,05	0,92	0,24	74,79
2903-99-05	Complejo María La Baja	2,79	-	299,68	3,26	-	305,73
2903-99-08	Delta Canal del Dique	0,12	-	25,19	0,40	-	25,70
2903-99-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	1,20	-	67,06	2,05	-	70,30
2903-99-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	0,34	-	15,99	0,51	-	16,84
2903-99-01	Norte Embalse Guájaro	2,91	0,36	205,20	1,19	-	209,66
2903-99-15	Occidental Embalse Guájaro	0,98	-	69,18	0,37	-	70,53
2903-99-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	2,05	-	148,55	0,67	0,08	151,34
2903-99-06	Represas Playón y Matuya	0,10	-	21,84	0,17	-	22,11
2903-99-07	Sur Delta	0,15	21,19	37,22	0,33	0,36	59,25
Total		**22,27**	**19,30**	**27,58**	**1.385,10**	**21,97**	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 2.13. Escenario pesimista.

CÓDIGO	CUENCA	DOMESTICO (Mm^3/año)	INDUSTRIAL (Mm^3/año)	AGRÍCOLA (Mm^3/año)	PECUARIO (Mm^3/año)	PISCICULA (Mm^3/año)	DEMANDA TOTAL (Mm^3/año)
2903-99-12	Arroyo Cabildo o Grande	3,83	-	66,45	4,54	-	74,82
2903-99-13	Arroyo Caimán	3,61	-	103,34	4,40	-	111,36
2903-99-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	0,40	-	23,64	0,08	-	24,12
2903-99-10	Barú	0,55	-	16,63	0,52	-	17,70
2903-99-17	Canal del Dique	0,25	-	0,51	0,28	-	1,04
2903-99-14	Ciénaga Aguas Claras	1,02	-	129,47	1,15	-	131,63
2903-99-03	Ciénaga Jobo - Negros	1,07	9,29	82,12	1,10	22,92	116,51
2903-99-04	Ciénagas Capote - Tupe	0,76	-	73,05	0,92	0,24	74,97
2903-99-05	Complejo María La Baja	3,70	-	299,68	3,26	-	306,65
2903-99-08	Delta Canal del Dique	0,16	-	25,19	0,40	-	25,74
2903-99-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	1,59	-	67,06	2,05	-	70,69
2903-99-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	0,45	-	15,99	0,51	-	16,95
2903-99-01	Norte Embalse Guájaro	3,86	0,56	205,20	1,19	-	210,81
2903-99-15	Occidental Embalse Guájaro	1,30	-	69,18	0,37	-	70,86
2903-99-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	2,72	-	148,55	0,67	0,08	152,01
2903-99-06	Represas Playón y Matuya	0,14	-	21,84	0,17	-	22,15
2903-99-07	Sur Delta	0,20	32,68	37,22	0,33	0,36	70,79
Total		**22,27**	**25,60**	**42,53**	**1.385,10**	**21,97**	**23,60**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Tabla 2.14. Escenario Probable.

CÓDIGO	CUENCA	DOMESTICO (Mm^3/año)	INDUSTRIAL (Mm^3/año)	AGRÍCOLA (Mm^3/año)	PECUARIO (Mm^3/año)	PISCICULA (Mm^3/año)	DEMANDA TOTAL (Mm^3/año)
2903-99-12	Arroyo Cabildo o Grande	3,75	-	66,45	4,70	-	74,90
2903-99-13	Arroyo Caimán	3,51	-	103,34	4,40	-	111,25
2903-99-09	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	0,31	-	23,64	0,08	-	24,03
2903-99-10	Barú	0,43	-	16,63	0,52	-	17,58
2903-99-17	Canal del Dique	0,22	-	0,51	0,28	-	1,01
2903-99-14	Ciénaga Aguas Claras	0,92	-	129,47	1,15	-	131,53
2903-99-03	Ciénaga Jobo - Negros	0,88	6,27	82,12	1,10	22,92	113,30

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CÓDIGO	CUENCA	DOMESTICO (Mm^3/año)	INDUSTRIAL (Mm^3/año)	AGRÍCOLA (Mm^3/año)	PECUARIO (Mm^3/año)	PISCICULA (Mm^3/año)	DEMANDA TOTAL (Mm^3/año)
2903-99-04	Ciénagas Capote - Tupe	0,73	-	73,05	0,92	0,24	74,94
2903-99-05	Complejo María La Baja	2,60	-	299,68	3,26	-	305,54
2903-99-08	Delta Canal del Dique	0,12	-	25,19	0,40	-	25,71
2903-99-16	Humedales Canal del Dique y Guájaro	1,63	-	67,06	2,05	-	70,74
2903-99-11	Norte Canal del Dique Pasacaballos	0,35	-	15,99	0,51	-	16,85
2903-99-01	Norte Embalse Guájaro	3,47	0,38	205,20	1,19	-	210,23
2903-99-15	Occidental Embalse Guájaro	1,09	-	69,18	0,37	-	70,64
2903-99-02	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	1,97	-	148,55	0,67	0,08	151,27
2903-99-06	Represas Playón y Matuya	0,14	-	21,84	0,17	-	22,15
2903-99-07	Sur Delta	0,17	22,06	37,22	0,33	0,36	60,14
Total		**22,27**	**28,71**	**1.385,10**	**22,13**	**23,60**	**1.481,82**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

A continuación, se presenta la metodología y resultados de los índices de uso del agua superficial y del índice de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento calculados con cada escenario y para condiciones del año normal y el año seco.

2.3.3.2 Índice de Uso del Agua Superficial

El Índice de Uso del Agua (IUA) 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 la misma unidad temporal t y espacial j.

El indicador se construye para atender las necesidades de planificación nacional y regional en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, promulgada por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El cálculo de la oferta hídrica natural disponible se realiza para condiciones hidrológicas medias y secas con base en las series de caudales medios mensuales y anuales. Las condiciones secas corresponden al año típico seco, construido a partir de los caudales mínimos de las series de los caudales medios mensuales.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Para calcular el índice de uso del agua se aplica la siguiente formula:

$$IUA_j = \frac{DH_j}{OHTD_j} * 100$$

Dónde:

IUA_j = Índice de Uso del Agua en la unidad espacial de referencia j para condición hidrológica promedio o de año seco (%).

DH_j = Demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas en la unidad espacial de referencia j (Mm^3/año).

$OHTD_j$ = Oferta hídrica superficial total disponible en la unidad espacial de referencia j para condición hidrológica promedio o de año seco (Mm^3/año).

En la OHTD el factor de reducción corresponde solamente al caudal ambiental.

El índice de uso del agua mide la proporción de cantidad de agua, que representa la demanda por las diferentes actividades humanas expresado en km^3. El cálculo de la oferta hídrica natural disponible se realiza para condiciones hidrológicas medias y secas con base en las series de caudales medios mensuales y anuales. Las condiciones secas corresponden al año típico seco, construido a partir de los caudales mínimos de las series de los caudales medios mensuales.

Tabla 2.15. Condición de uso del agua.

RANGO ÍNDICE DE USO DEL AGUA IUA	CATEGORÍA	ÍNDICE DE USO DEL AGUA
> 100	Crítico	La presión supera las condiciones de la oferta superficial disponible
50.01 – 100	Muy Alto	La presión de la demanda es muy alta respecto a la oferta superficial disponible
20.01 – 50	Alto	La presión de la demanda es alta respecto a la oferta superficial disponible
10.01 – 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada respecto a la oferta superficial disponible
1.0 – 10	Bajo	La presión de la demanda es baja respecto a la oferta superficial disponible
< 1	Muy Bajo	La presión de la demanda no es significativa respecto a la oferta superficial disponible

Fuente: MADS, 2014.

Para las subcuencas en estudio el índice de uso del agua en la actualidad presenta valores de bajo y muy bajo en su mayoría, siendo para la cuenca Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez el valor alto para un año normal y crítico para una condición de año seco, es de importancia aclarar que para la condición de año seco varias subcuencas como la cuenca Occidental Embalse Guájaro, la cuenca Norte Canal del Dique Pasacaballos, Arroyo Caimán, Occidental Embalse Guájaro toman un valor del índice muy alto y alto, lo que indica una importante presión sobre el recurso hídrico.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

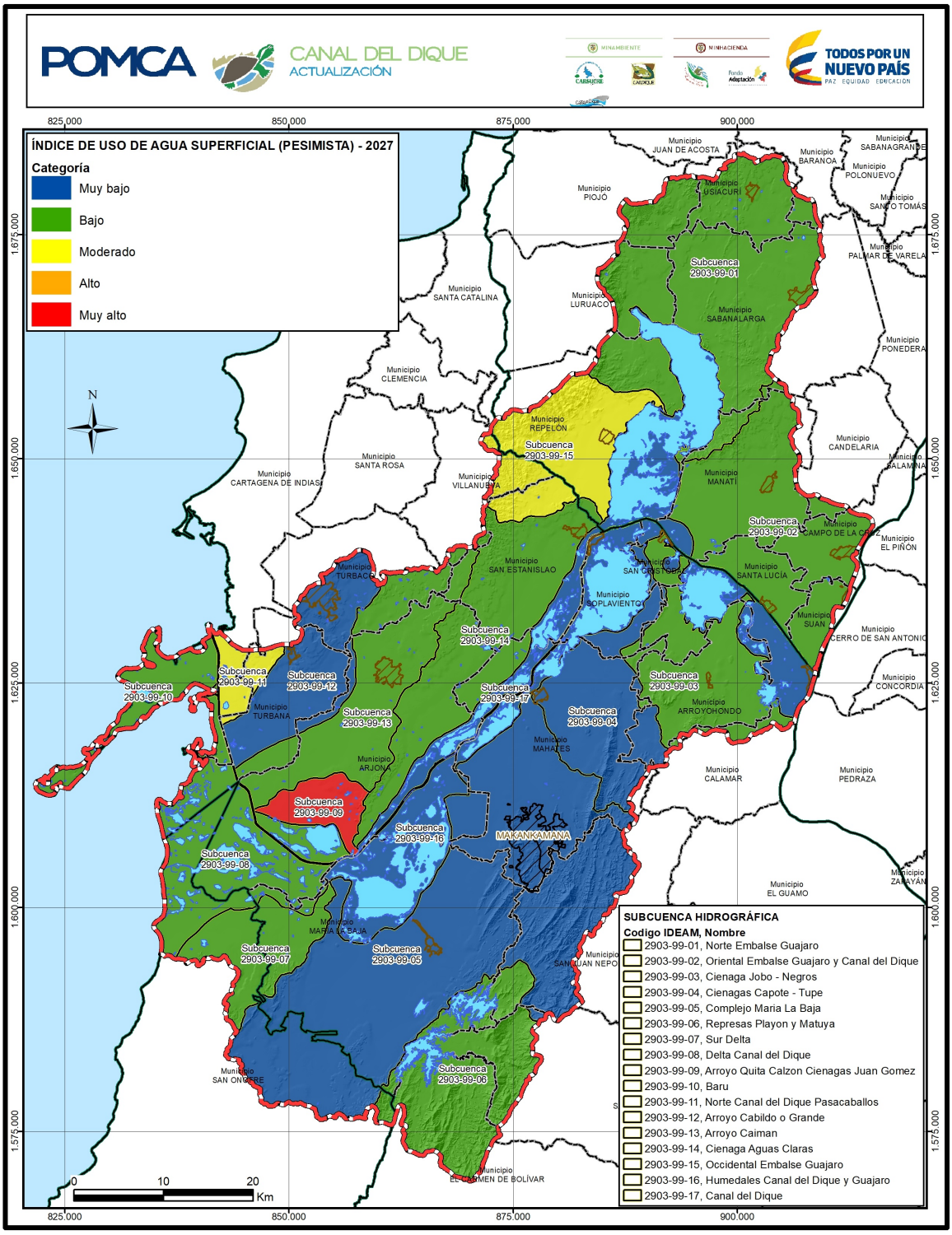
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

En los escenarios tendenciales no se aprecia una variación significativa gracias a los volúmenes de agua almacenados en los diferentes embalses y al caudal suministrado por el río Magdalena, volúmenes que garantizan el suministro para las cuencas que no tienen una afectación importante.

De la **Figura 2.9** a la **Figura 2.11** se muestran las salidas cartográficas del IUA para el escenario pesimista, probable y deseable de la cuenca en términos de recurso hídrico.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

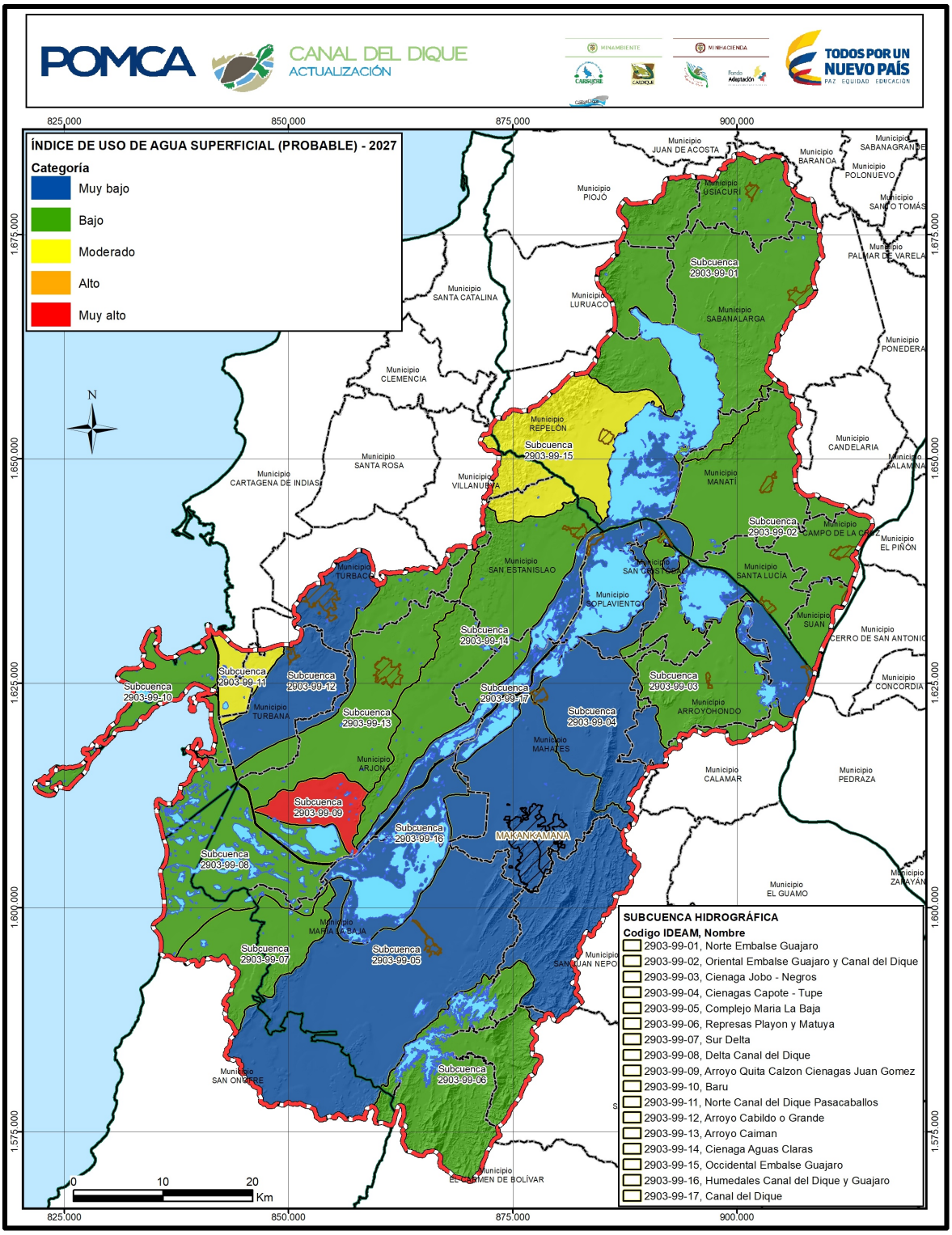
Figura 2.9. Escenario Tendencial IUA pesimista 2027.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

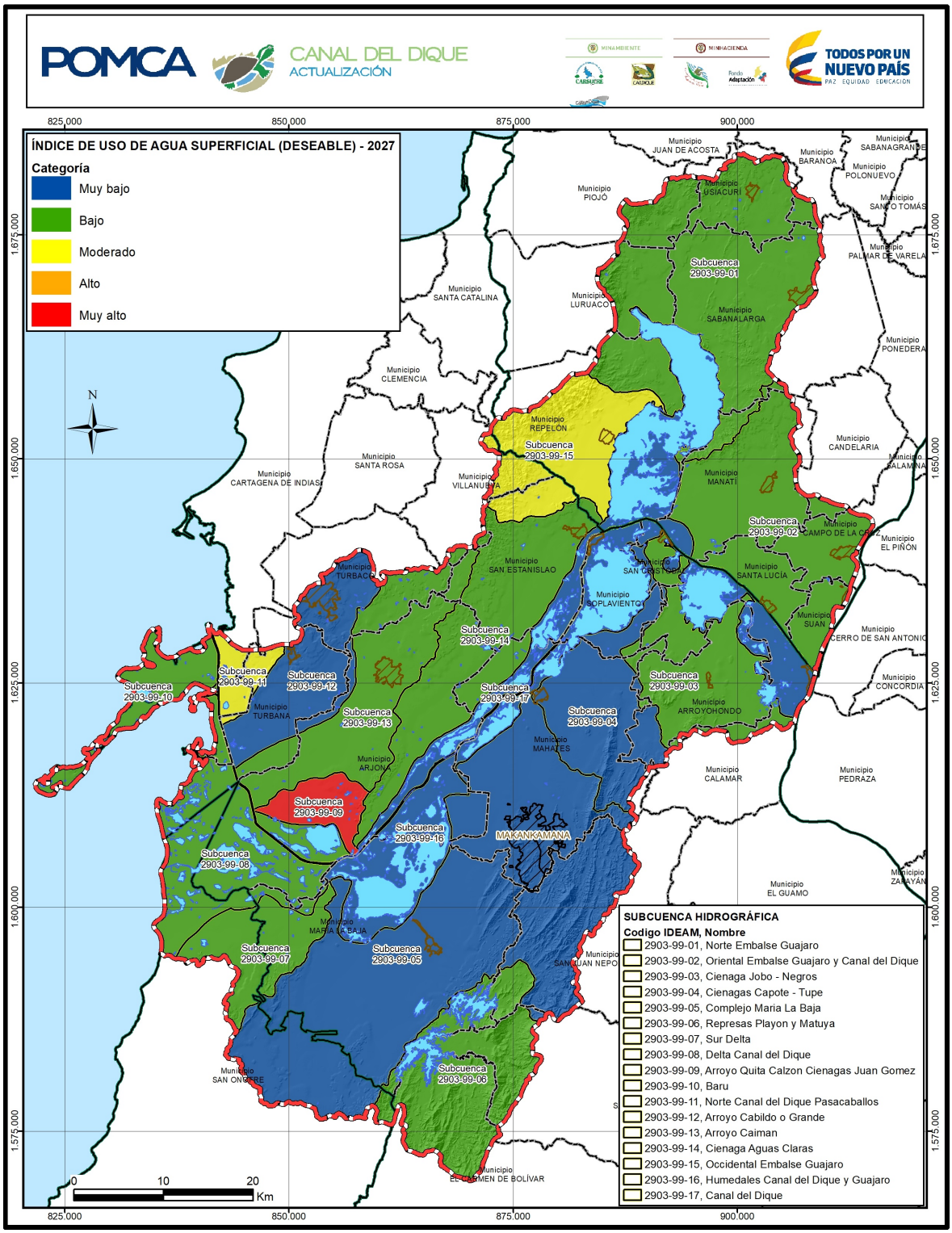
Figura 2.10. Escenario Tendencial IUA probable 2027.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.11. Escenario Tendencial IUA deseable 2027.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.3.3.3 El Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico

El Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) relaciona de forma cualitativa a) el Índice de Uso del Agua – IUA, y b) el Índice de retención y regulación hídrica – IRH, mostrando la fragilidad de los sistemas hídricos superficiales de mantener la oferta de agua dada sus condiciones de regulación y de demanda, pudiéndose presentar susceptibilidad al desabastecimiento.

La finalidad es representar la vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico señalando las zonas que por el uso (relación oferta y demanda) y la regulación de agua tienen una mayor o menor fragilidad ante diversas condiciones, como variabilidad climática, intensificación de amenazas, aumento en la demanda de agua o degradación de la cuenca.

El propósito es apoyar el establecimiento de un estado de referencia que permita explicar las relaciones entre la oferta y la demanda de agua, y articule los procesos de transformación antrópicos con a) los efectos en las amenazas y vulnerabilidad hídrica de los ecosistemas por regulación hídrica, y b) las potencialidades y restricciones de los sistemas hídricos para el abastecimiento de la población y el aprovechamiento de diferentes actividades socioeconómicas (IDEAM, 2010).

El Índice de Vulnerabilidad Hídrica por desabastecimiento, tanto en año hidrológico medio como seco, se determina a partir de la siguiente matriz de asociación de los rangos de interpretación del Índice de retención y regulación hídrica (IRH) y del Índice de Uso de Agua (IUA). Ver **Tabla 2.16**.

Tabla 2.16. Vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento.

ÍNDICE DE USO DEL AGUA IUA	ÍNDICE DE RETENCIÓN Y REGULACIÓN HÍDRICA (IRH)			
CATEGORÍA	**ALTO**	**MODERADO**	**BAJO**	**MUY BAJO**
Muy bajo	Muy Bajo	Bajo	Medio	Medio
Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Moderado	Medio	Medio	Alto	Alto
Alto	Medio	Alto	Alto	Muy Alto
Muy alto	Medio	Alto	Alto	Muy Alto
Crítico	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto

Fuente: MADS, 2014.

Cuando la regulación hídrica es alta y el uso del agua es muy bajo la vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento es muy baja, mientras que con un uso del agua alto o muy alto y una regulación muy baja la vulnerabilidad es muy alta. Entre más alto es el uso del agua y menor es la regulación la vulnerabilidad por desabastecimiento aumenta, disminuye cuando: a) mejora la regulación de agua y b) se presenta un menor uso del agua.

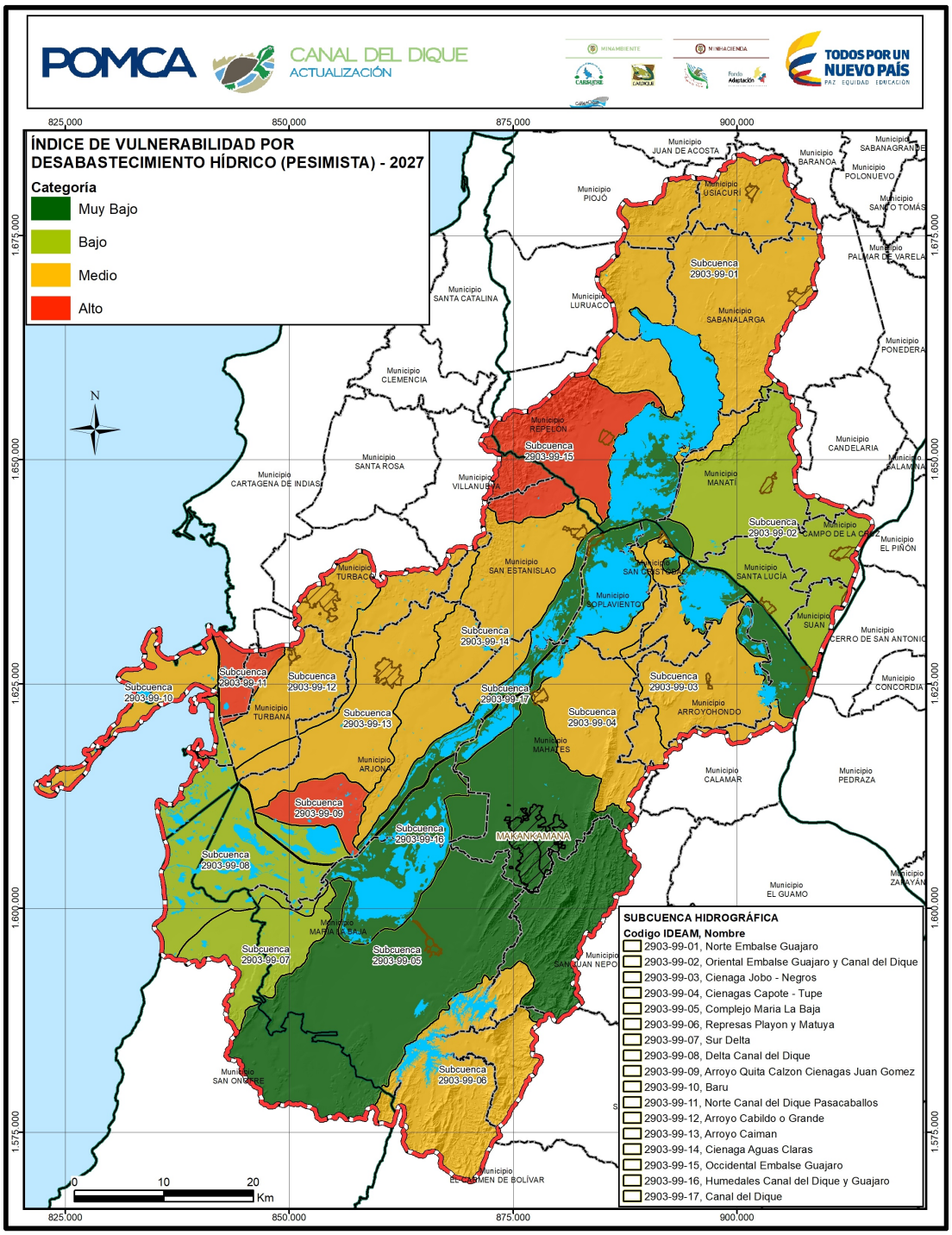
En categoría media se pueden presentar dos situaciones, una cuando la regulación y el uso del agua son altos, o por el contrario cuando estos dos son bajos, de forma que a cambios en el uso o en la regulación del agua se puede pasar a una categoría alta o baja de vulnerabilidad, como es el caso de aquellas zonas en las que en año seco su vulnerabilidad aumenta comparada con la de un año normal (medio).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

El IVH para las subcuencas de Occidental Embalse Guájaro, Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez, Canal del Dique, Norte Canal del Dique Pasacaballos presenta valores muy altos en la condición de año seco tanto en la actualidad como en los tres escenarios futuros (ver **Figura 2.12**, **Figura 2.13** y **Figura 2.14**)

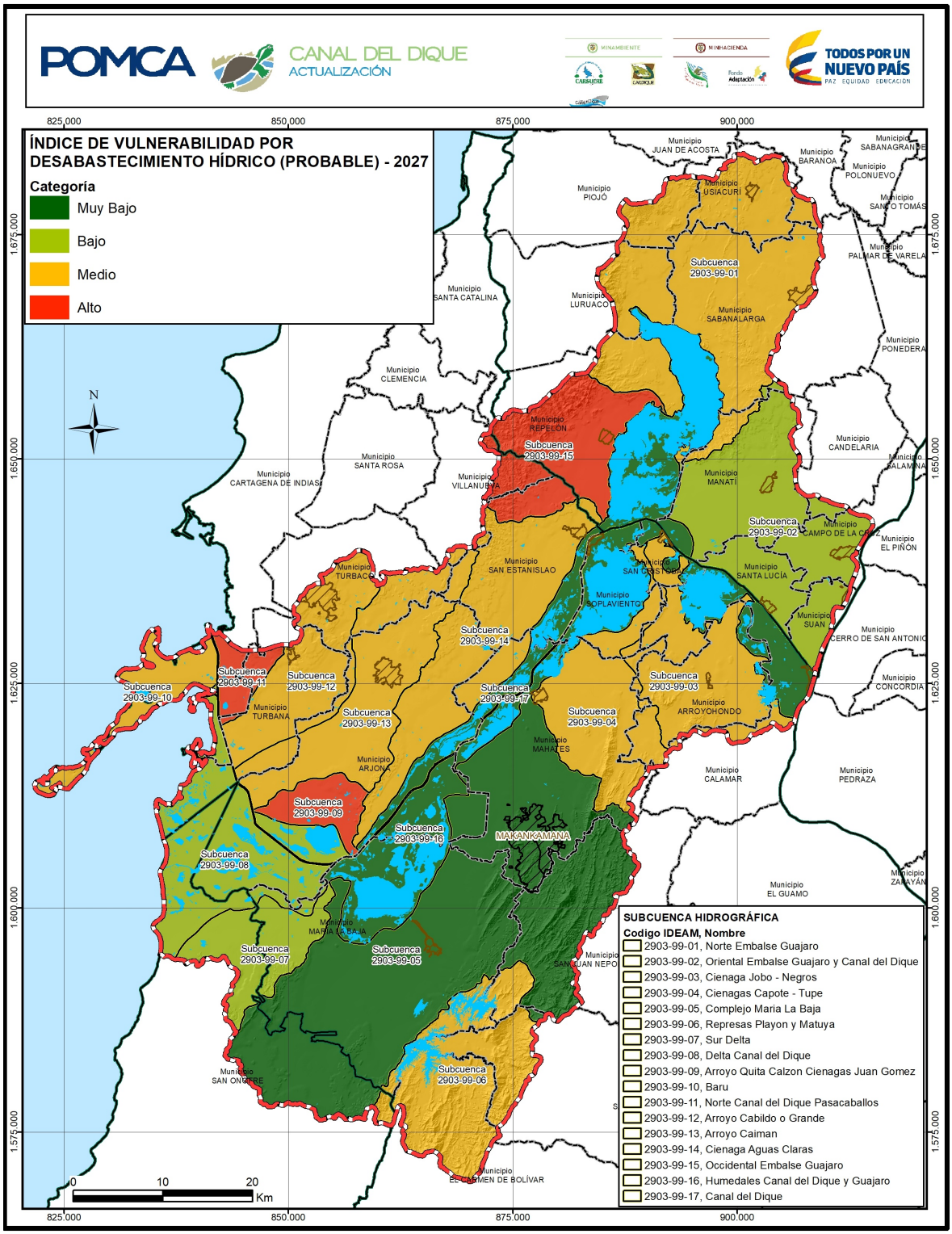
Figura 2.12. Salida cartográfica IVH pesimista 2027.



Fuente: Consocio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

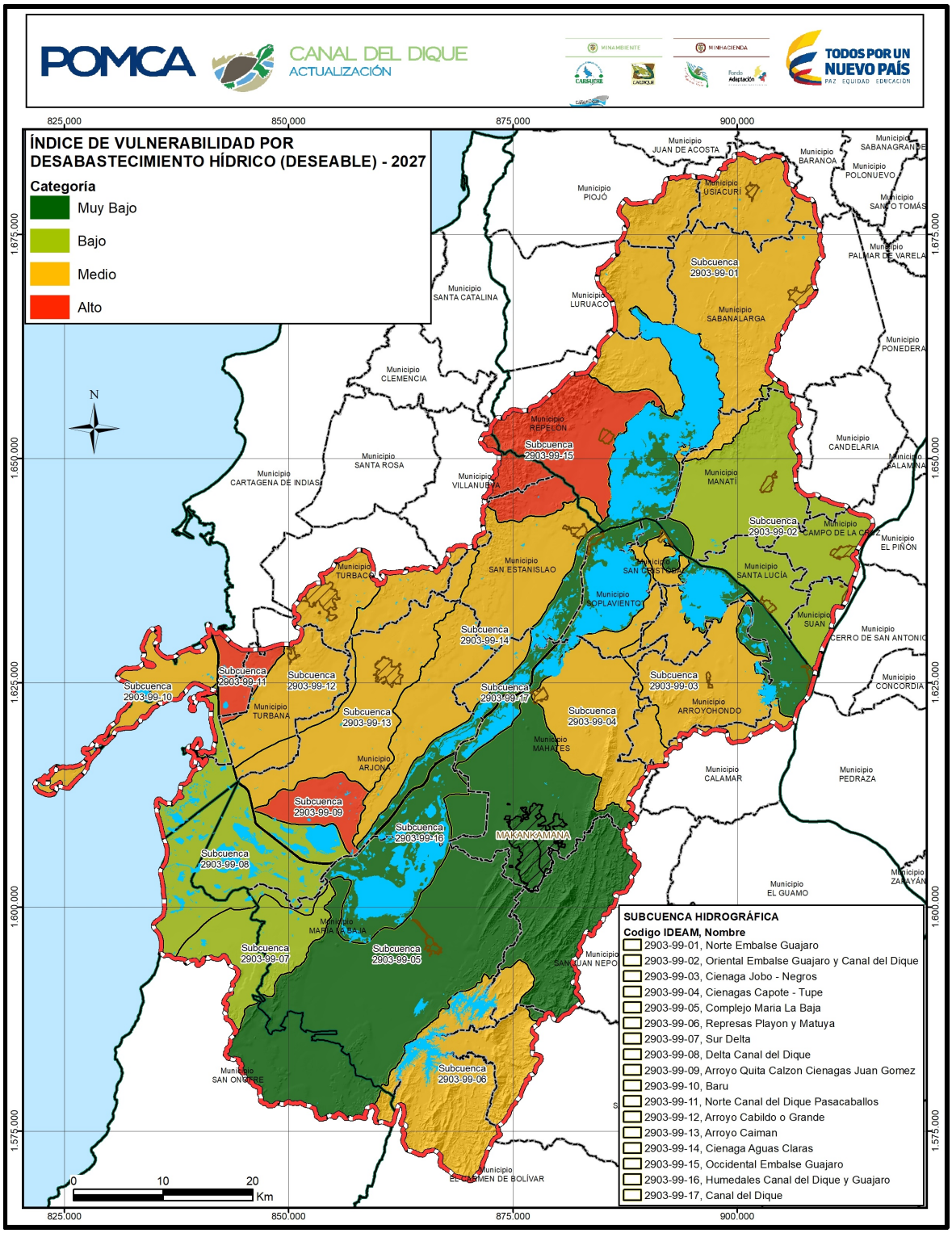
Figura 2.13. Salida cartográfica IVH probable 2027.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.14. Salida cartográfica IVH deseable 2027.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.3.4 Prospectiva Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL)

2.3.4.1 Metodología

La metodología aplicada para determinar el Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL) de la Cuenca Canal del Dique, proyectado al año 2027, corresponde a la utilizada en el Estudio Nacional de Agua realizado por el IDEAM en el año 2010 y actualizado en el 2014. La aplicación de esta metodología tiene en cuenta la generación de cargas contaminantes de 5 sectores productivos a partir del análisis de cinco variables fisicoquímicas (DQO, DBO, 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 u otras industrias.

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 de los tres departamentos que se encuentran inmersos, en cierto porcentaje, en la cuenca como son Sucre, Atlántico y Bolívar, además de los Planes de Desarrollo de los municipios que conforman la cuenca y la información suministrada por parte de las actuales empresas de servicios públicos de los municipios.

Cabe resaltar que, debido a la falta de información de cargas contaminantes de años anteriores al 2014, por parte de la corporaciones que tiene influencia en la cuenca, puesto que se cuenta solo con información de los años 2014 y 2015, y que debido a lo anterior seria poco confiable realizar una proyección a 10 años solo con dos datos de carga por municipio, se utilizarán para los cálculos de la carga poblacional la última carga reportada por las empresas de servicios públicos (Sistemas de tratamiento de aguas residuales, STAR's) y Plantas de Sacrificio de Ganado correspondiente al año 2015.

Para determinar las cargas contaminantes procedentes del sector industrial, se recurrió a la información suministrada por las Corporaciones Autónomas regionales del Atlántico, del Canal del Dique y Sucre, las cuales se encuentran en los documentos que contienen las Tablas de Usuarios de vertimientos y Tarifa mínima de los semestres de 2014 al 2016, que se traduce en las metas de cargas contaminantes individuales y globales de DBO_5 y SST para el quinquenio 2014 – 2018, proyectándose las mismas, al año 2027.

Por otro lado, por ser la cuenca una zona preponderantemente ganadera y por no cumplir con las zonas altitudinales necesarias para el cultivo de café, no se tuvo en cuenta las cargas producidas por el beneficio de café.

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[2] dado por FEDEGAN y el Ministerio de Agricultura (El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural , s.f.) y la información arrojada del Instituto Colombiano

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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Agropecuario (ICA), en cuanto a la población Bovina por departamento, resultado del Censo Pecuario Nacional 2016 (Instituto Colombiano Agropecuario, 2016). Para esta estimación fue necesario utilizar igualmente las proyecciones poblacionales utilizadas para determinar las cargas contaminantes per cápita por consumo en la cuenca. Cabe resaltar que no se encontró registros históricos representativos de población porcina para los años anteriores al 2016, por lo cual no fue posible realizar la proyección de la misma.

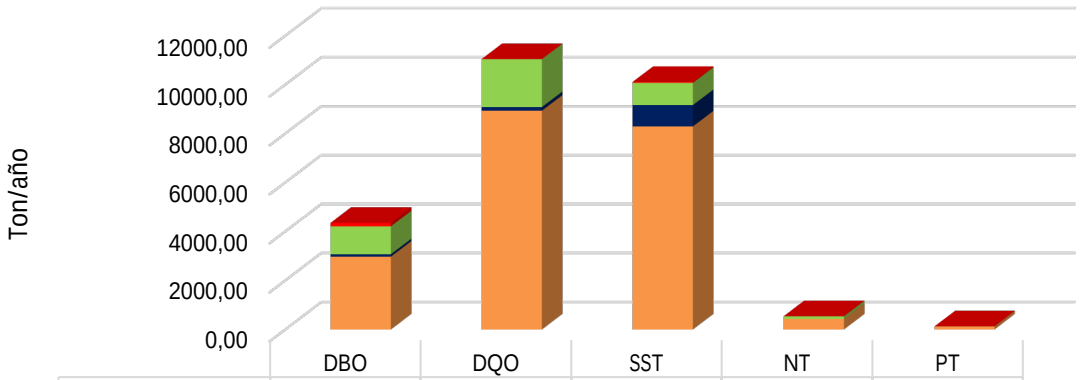
Para el sector Industrial se proyectaron las cargas del sector Acuícola como la Producción de Camarón y Tilapia, y demás actividades acuícolas desarrolladas en la cuenca. La información de cargas vertidas, se basó en los mismos documentos referenciados anteriormente y suministrado por las Corporaciones, adicionalmente en lo reportado por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el Diagnóstico del Estado de la Acuicultura en Colombia (FAO., 2013, pág. 46).

Para otras Industrias se tuvo en cuenta los sectores y actividades como el Avícola, Procesamiento de Cuero Exótico, Estaciones de Servicio, Servicios de Salud y Acopio de Leche, actividades que generan vertimientos y por ende cargas contaminantes, suministradas por las corporaciones y que se encuentran dentro de sus reportes anuales para el cobro de Tasa retributiva.

2.3.4.2 Resultados

Para determinar el IACAL en el 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 a continuación y en el **Anexo 2.4** se presentan las Cargas Totales por sector productivo (ver **Figura 2.15**).

Figura 2.15. Cargas contaminantes por sector productivo año 2027.



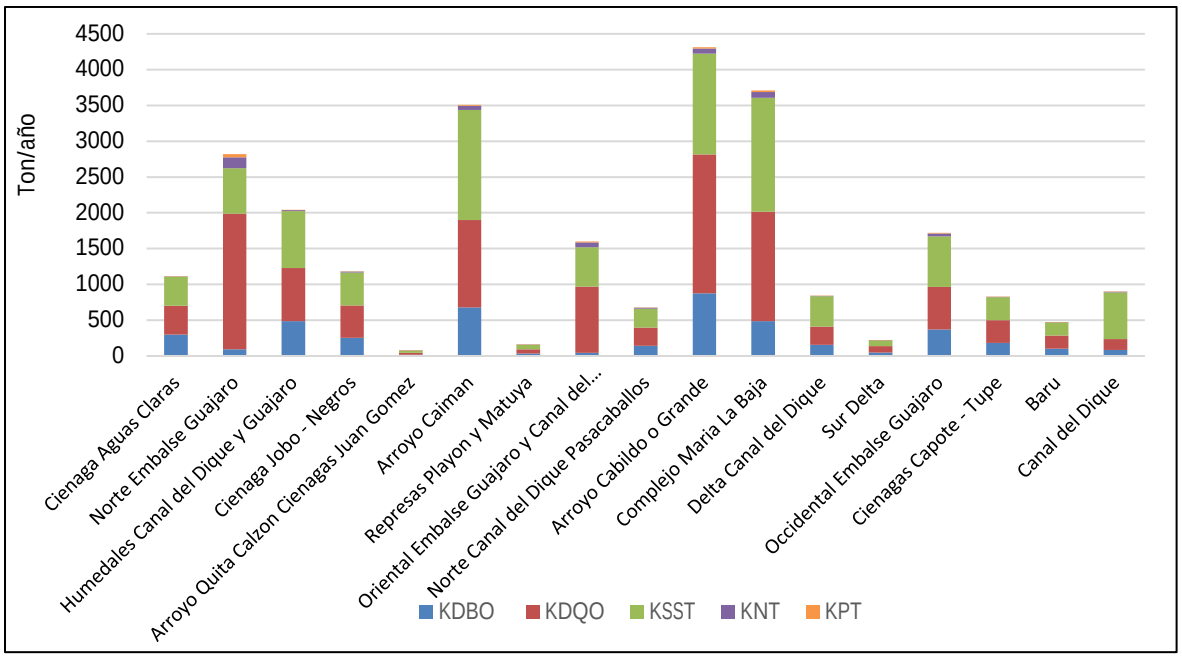
	DBO	DQO	SST	NT	PT
Otras Industrias	140,43	0,00	34,52	0,00	0,00
Sacrificio Ganado	1140,74	1962,07	908,92	110,60	7,90
Acuicultura	97,61	147,39	872,73	0,00	0,00
Beneficio de Café	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sector Domèstico	2970,75	8934,97	8293,01	428,76	120,83

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

El sector con mayor aporte de cargas contaminantes corresponde al sector doméstico seguido del sacrificio de Ganado y Acuicultura, con el mayor aporte en carga de DQO, seguido de SST y DBO_5, debido a que la mayoría de los municipios de la cuenca no cuenca con Sistemas de tratamiento de Aguas residuales (STAR), vertiendo directamente a las fuentes hídricas, y los existentes no cumplen, algunos, con las remociones esperadas (ver **Figura 2.16**).

Figura 2.16. Cargas contaminantes totales por subcuenca en el año 2027



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Como se observa en la **Figura 2.16**, la subcuenca con cargas contaminantes más elevadas es Arroyo Cabildo o Grande, en donde predominan la DQO y los SST y le sigue en su orden las subcuencas Complejo María La Baja, Arroyo Caimán y Norte Embalse Guájaro, en donde igualmente predomina las cargas de DQO y SST, principalmente.

2.3.4.2.1 Sector Doméstico

Tomando como base los datos del número de habitantes de los años 2013, 2014, 2015 y 2016, presentes en la Cuenca Canal de Dique, se determinó la población para el año 2027. Posteriormente se hace este mismo procedimiento a nivel de subcuencas aplicando el método geométrico[3] en el cual se obtienen los resultados de la **Tabla 2.17**.

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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.17. Población proyectada a 2027 a nivel de subcuencas en la Cuenca Canal del Dique.

SUBCUENCA	POBLACIÓN A 2016	POBLACIÓN PROYECTADA A 2027
Ciénaga Aguas Claras	17896	20894
Norte Embalse Guájaro	68009	79140
Humedales Canal del Dique y Guájaro	27977	37265
Ciénaga Jobo - Negros	18860	20087
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	7052	1515
Arroyo Caimán	63665	80056
Represas Playón y Matuya	2409	3174
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	47865	44957
Norte Canal del Dique Pasacaballos	7936	9365
Arroyo Cabildo o Grande	67486	85520
Complejo María La Baja	65234	59365
Delta Canal del Dique	2813	7211
Sur Delta	3450	3818
Occidental Embalse Guájaro	22957	24839
Ciénagas Capote - Tupe	13455	16709
Barú	9754	9508
Canal del Dique	4362	5083

Fuente: Adaptado del Informe del Censo Nacional del 2005 -DANE, Proyecta Consorcio Canal del Dique.

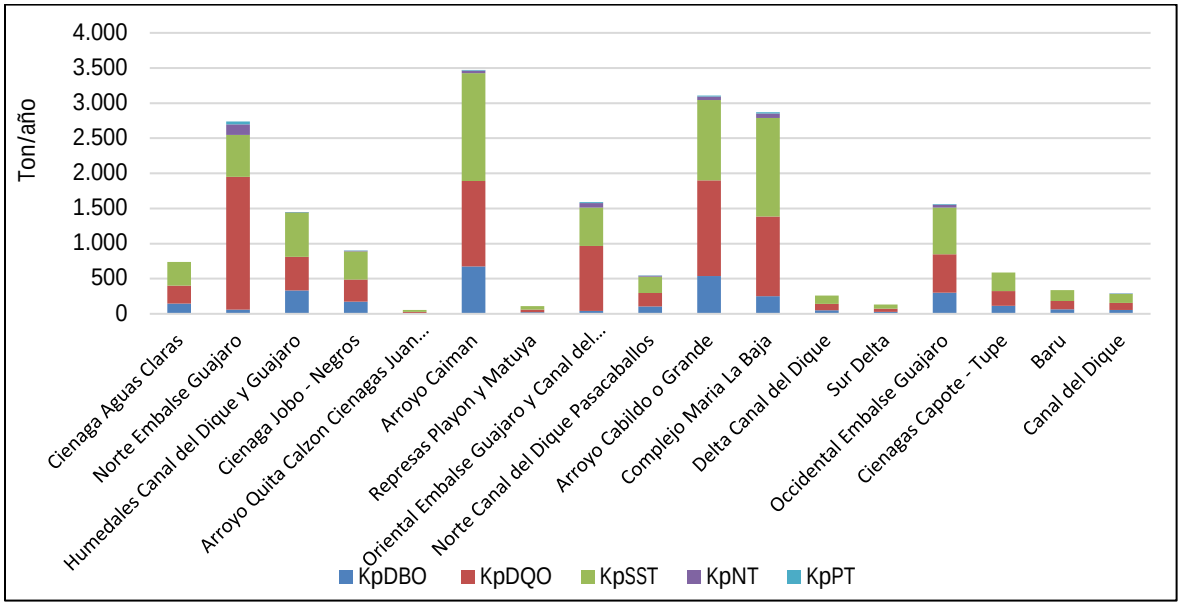
Teniendo en cuenta esta proyección poblacional y las coberturas proyectadas de conexión a alcantarillado para cada una de las subcuencas[4] se determinaron las cargas contaminantes de DBO, DQO, SST, NT y PT procedentes de este sector (doméstico), como se muestra en la **Figura 2.17**.

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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.17. Carga contaminante de cada subcuenca en el sector doméstico.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Los resultados muestran la subcuenca Arroyo Caimán como la mayor aportante de cargas contaminantes para el año 2027 en cuanto a SST (1.535 Ton/año) y DQO (1.215 Ton/año), en esta subcuenca se encuentra el casco urbano del municipio de Arjona el cual no posee un Sistema de tratamiento de Aguas Residuales (STAR), siendo estas vertidas directamente en el Arroyo Caimán. Cabe resaltar también que esta subcuenca tiene la segunda población más alta, de las proyectadas, en comparación con las demás subcuencas, la primera es la subcuenca Arroyo Cabildo o grande, la cual es la segunda en aporte de carga contaminante e igualmente en SST (1.142 Ton/año) y DQO (1.363 Ton/año), en esta subcuenca se encuentran los cascos urbanos de los municipios de Turbaná y Turbaco.

Al contrario de las anteriores subcuencas se encuentran las que menos aportes de carga contaminante tienen como son Arroyo Quita Calzón y Represas Playón y Matuya, las cuales, por no poseer cascos urbanos importantes, no repercuten significativamente en la cuenca.

2.3.4.2.2 Sector Sacrificio de Ganado

Las cargas procedentes del sector ganadero se determinaron mediante la relación del consumo per cápita de carne de res y la población a nivel de subcuencas para el año 2027. Sin embargo, como las cabezas de ganado difieren en cada departamento, el factor de conversión está dado según el departamento, y la ubicación de la subcuenca en cada uno de ellos (0,25 para el Departamento de Atlántico, 0,91 para Bolívar y 1,44 para Sucre), se asume también, según FEDEGAN, que el peso promedio de una vaca esta alrededor de 430 Kg, valor que se tomó para generar el peso de animal en pie, para obtener los resultados de carga aportada en cada subcuenca, como se observa en la **Tabla 2.18**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.18. Cabezas de ganado a 2027 en la Cuenca Canal del Dique.

N°	SUBCUENCA	PROYECCIÓN (HABITANTES 2027)	FACTOR DE CONVERSIÓN BOVINO 2027	CABEZAS DE GANADO BOVINO ANUAL	Ton DE ANIMAL EN PIE
1	Ciénaga Aguas Claras	20894	0.91	19077,4	8203,3
2	Norte Embalse Guájaro	79140	0.25	19720,3	8479,7
3	Humedales Canal del Dique y Guájaro	37265	0.91	34024,2	14630,4
4	Ciénaga Jobo - Negros	20087	0.91	18340,4	7886,4
5	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	1515	0.91	1383,2	594,8
6	Arroyo Caimán	80056	0.91	73093,6	31430,2
7	Represas Playón y Matuya	3174	0.91	2898,3	1246,3
8	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	44957	0.25	11202,5	4817,1
9	Norte Canal del Dique Pasacaballos	9365	0.91	8550,6	3676,7
10	Arroyo Cabildo o Grande	85520	0.91	78082,8	33575,6
11	Complejo María La Baja	59365	0.91	54202,7	23307,2
12	Delta Canal del Dique	7211	0.91	6583,9	2831,1
13	Sur Delta	3818	1.44	5511,4	2369,9
14	Occidental Embalse Guájaro	24839	0.25	6189,5	2661,5
15	Ciénagas Capote - Tupe	16709	0.91	15256,2	6560,2
16	Barú	9508	0.91	8681,1	3732,9
17	Canal del Dique	5083	0.91	4641,3	1995,8

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

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 2.18**.

Las cargas contaminantes de este sector se muestran en la **Figura 2.18**.

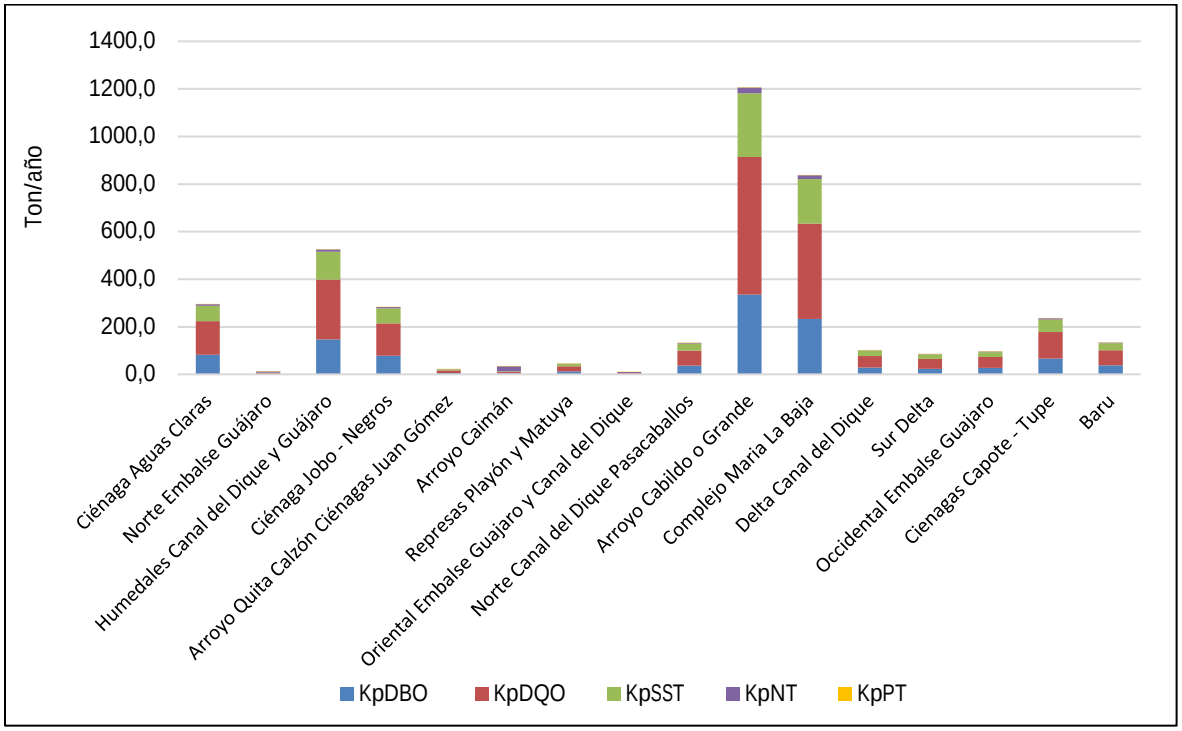
Como se observa en la **Figura 2.18**, las cargas contaminantes del sector Ganadero en la cuenca se incrementan para el parámetro de DQO, seguido de la DBO_5 y SST, los valores de NT y PT son bajos en comparación con los anteriores, debido a que el aporte de estos dos no es significativo.

La subcuenca Arroyo Cabildo o grande es la que aporta mayor carga contaminante por parte de este sector, sobresaliendo la DQO con un valor de 577,5 Ton/año, la DBO_5 de 335,8 Ton/año y SST de 268,6, debido a que es la subcuenca que más cabezas de ganado proyecta a 2027, seguido de esta subcuenca, y en orden descendente esta: Complejo María La Baja, Humedales Canal de Dique y Guájaro y Ciénaga Aguas Claras.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.18. Cargas contaminantes proyectadas para el sacrificio de ganado.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

2.3.4.2.3 Sector Industrial

Para el sector Industrial se tuvo en cuenta el sector acuícola, el cual es el más representativo en la cuenca, teniendo como actividad principal la producción de Camarón y Tilapia, actividad que está contemplada dentro del Programa de Cobro por tasa retributiva de las corporaciones, las cuales han estimado su carga en iguales condiciones para los años 2014, 2015 y 2016, siendo este el único dato con el que se cuenta, por tal motivo, se asume la misma carga al 2027, es decir, por la escasa información en este sector, se asume un comportamiento equitativo en los años posteriores al 2016 hasta el 2027.

Como se observa en la **Tabla 2.19** las cargas más altas se encuentran en los vertimientos ubicados en el Canal del Dique y Bahía de Barbacoas, para la Producción de Camarón, en donde las carga de DBO_5 se encuentran en 63100 Kg/año y para SST en 215300 Kg/año. A continuación, se expone en la **Figura 2.19** con los valores de carga para cada parámetro, para DQO se utilizó el factor según la mediana de la relación entre concentraciones promedios de DQO/DBO, para la transformación y conservación de pescado y sus derivados (IDEAM, 2011, pág. 24).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.19. Carga contaminante proyectada para el sector industrial en la Cuenca Canal del Dique.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SUBCUENCA	LUGAR DE VERTIMIENTO	TIPO DE INDUSTRIA	CARGA CONTAMINANTE	
					DBO_5	SST
					Kg/año	Kg/año
Bolívar	Cartagena	Delta Canal del Dique	Canal del Dique	Producción de Camarón	4500	63000
		Canal del Dique	Caño de Matunilla	Producción de Camarón	9900	514000
		Delta Canal del Dique	Canal del Dique	Producción de Camarón	63100	215300
		Delta Canal del Dique	Canal del Dique	Producción de Camarón		
		Delta Canal del Dique	Canal del Dique	Producción de Camarón		
		Delta Canal del Dique	Bahía de Barbacoas	Producción de Camarón	3200	4700
		Delta Canal del Dique	Canal del Dique	Producción de Camarón	4600	4500
Atlántico	Luruaco	Norte Embalse Guájaro	Embalse del Guájaro	Acuícola	2135,8	1244,2
	Repelón	Occidental Embalse Guájaro	Embalse del Guájaro	Producción de Camarón	2549,5	9998,0
	S/larga	Norte Embalse Guájaro	Arroyo molinero y Embalse el Guájaro	Acuícola	699,8	12497,5
		Humedales Canal del Dique y Guájaro	Embalse del Guájaro	Producción de Camarón y Tilapia	6923,6	47490,8

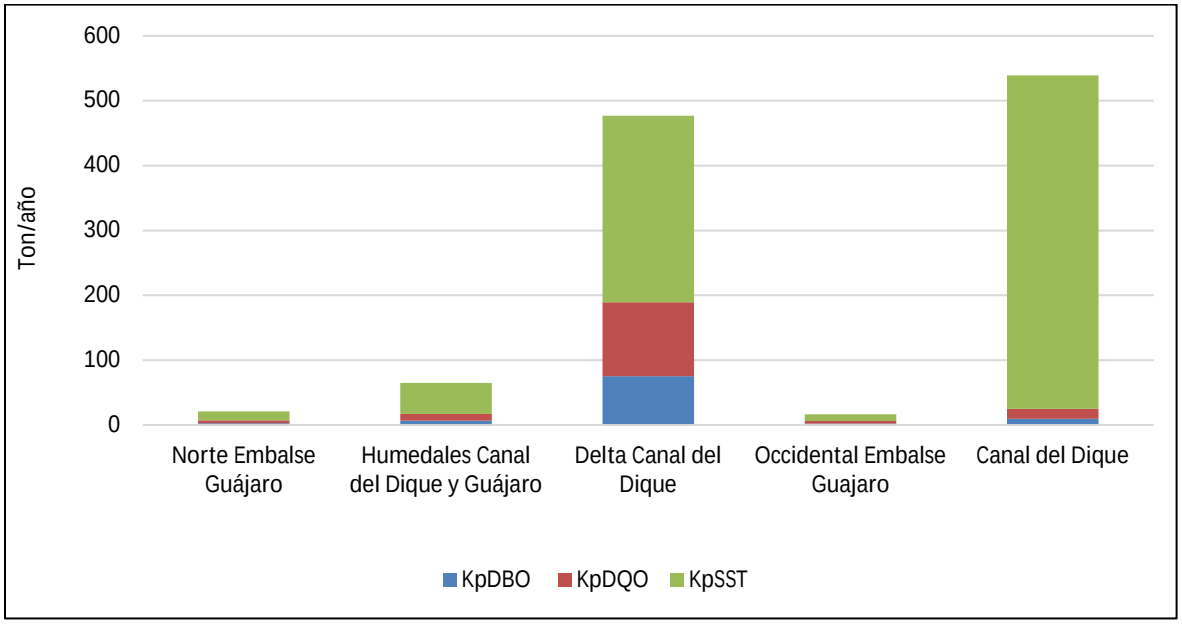
Fuente: Programa Tasa Retributiva - CARDIQUE-CRA-CARSUCRE, Consorcio Canal del Dique.

Como se observa en la **Figura 2.19**, la carga de SST es la que más prevalece en la subcuenca Canal de Dique (514 Ton/año), seguido de la subcuenca del Delta Canal del Dique, la cual presenta una carga de SST de 287.5 Ton/año, en DQO 113.9 Ton/año y para DBO_5 75.4 Ton/año. La subcuenca que se encuentra menos afectada por los vertimientos del sector acuícola, es Occidental Embalse Guájaro, la cual hace parte del municipio de Repelón.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.19. Cargas contaminantes proyectadas para el sector Acuícola.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

2.3.4.2.4 Otras Industrias

Al igual que el ítem anterior, para este sector se tuvo en cuenta las metas de carga contaminante del programa de Tasa Retributiva de las tres Corporaciones, las cuales no cambiaron en los años reportados 2014, 2015, y 2016, haciendo que la proyección se mantenga en iguales condiciones a 2027, puesto que no se cuenta con información adicional, es decir, se toma la misma carga establecida para estos tres años como referente para el año 2027, en los sectores productivos y/o actividades como el Avícola, procesamiento de cuero exótico, Estaciones de servicios, servicios de salud y Acopio de Leche, ya que son las únicas que se encuentra reportadas ante las Corporaciones, con sus cargas vertidas. En la **Tabla 2.20**, se exponen los datos proyectados.

Como se observa en la **Tabla 2.20**, la carga contaminante más alta de DBO_5, se evidencia en el vertimiento que se hace en la Ciénaga Aguas Claras por parte del sector Avícola la cual se estima en 74.000 Kg/año, en cuanto a SST la máxima carga se observó en la subcuenca Norte Embalse Guájaro, en el vertimiento del Alcantarillado que hace el municipio de Sabanalarga a través de la actividad de acopio de Leche, la cual se ubica en 9.907,2 Kg/año.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.20. Carga contaminante proyectada para el sector de otras industrias en la Cuenca Canal del Dique.

DPTO	MUNICIPIO	SUBCUENCA	LUGAR DE VERTIMIENTO	TIPO DE INDUSTRIA	CARGA		SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STAR)
					DBO_5	SST	
					Kg/año	Kg/año	
Bolívar	Arjona	Ciénaga Aguas Claras	Ciénaga Aguas Claras	Avícola	74000	7000	DAF - UASB
Atlántico	Luruaco	Norte Embalse Guájaro	Embalse del Guájaro	Cuero Exótico	5120,4	3168,2	Lagunas de oxidación
	Repelón	Occidental Embalse Guájaro	Arroyo El Banco & Embalse El Guájaro	Cuero Exótico	38133,5	7931,5	PTAR (trampa de grasas y aceites, laguna de sedimentación, lagunas de oxidación)
		Occidental Embalse Guájaro	Embalse del Guájaro	Cuero Exótico	503,2	802,0	Pre-tratamiento para remoción de sólidos y grasas
	S/larga	Norte Embalse Guájaro	Arroyo Molinero & Embalse El Guájaro	Cuero Exótico	461,4	2126,6	Trampa de sólidos y grasas, filtros biológicos, laguna de estabilización y aireación
		Norte Embalse Guájaro	Alcantarillado Sabanalarga	Estación de Servicio	150,1	432,4	Sistema de rejillas y trampas de grasas
		Norte Embalse Guájaro	Alcantarillado Sabanalarga	Estación de Servicio	326,9	255,5	Sistema de rejillas y trampas de grasas
		Norte Embalse Guájaro	Alcantarillado Sabanalarga	Servicios de Salud	739,8	120,2	Sistema Anaerobio - Aerobio y Desinfección
		Norte Embalse Guájaro	Alcantarillado Sabanalarga	Servicios de Salud	3260,7	2655,6	Laguna de Oxidación
		Norte Embalse Guájaro	Alcantarillado Sabanalarga	Servicios de Salud	61,5	125,0	-
		Norte Embalse Guájaro	Alcantarillado Sabanalarga	Acopio de Leche	17671,4	9907,2	Trampa de Grasa, Sedimentador de flujo horizontal

Fuente: Programa Tasa Retributiva - CARDIQUE-CRA-CARSUCRE, Consorcio Canal del Dique.

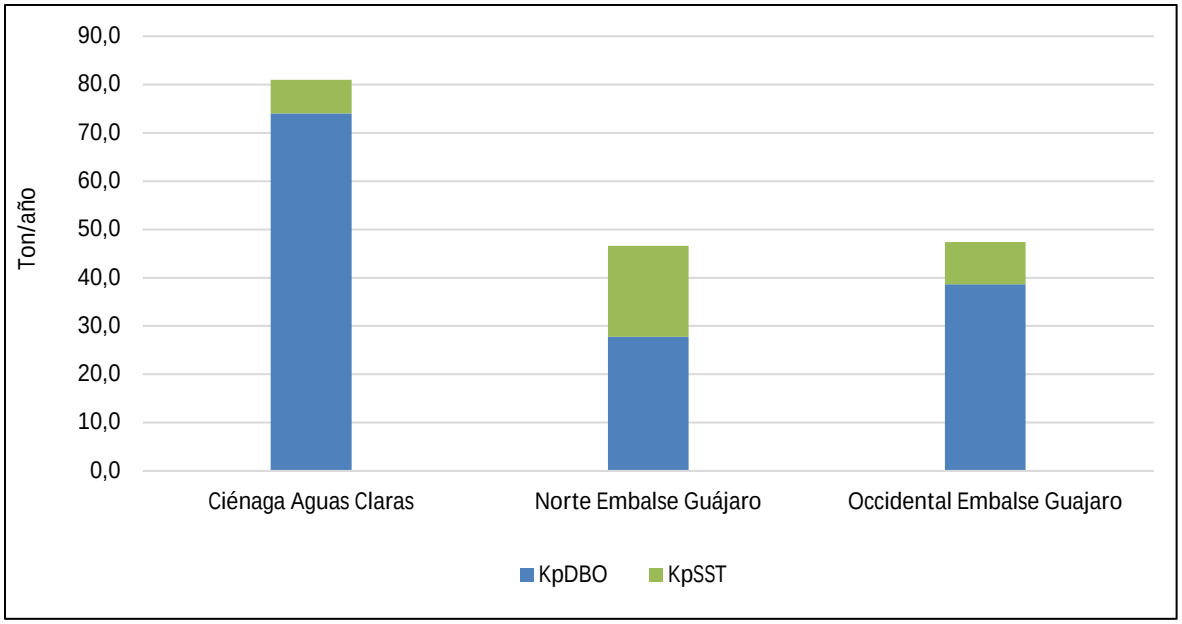
Como se observa en la **Figura 2.20**, la carga contaminante en DBO_5 (74 Ton/año) es la que más prevalece en la subcuenca Ciénaga Aguas Claras debido al desarrollo del sector

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

avícola en esa zona, seguido de la subcuenca Occidental Embalse Guájaro, que presenta igualmente una mayor proporción de aportes en carga de DBO_5 (38,6 Ton/año) y en Sólidos Suspendidos (SST), 8.7 Ton/año. Sin embargo, de las tres subcuencas que desarrollan actividades industriales varias, la subcuenca Norte Embalse Guájaro es la que más aporte en carga contaminante hace en SST (18.8 Ton/año) en la cuenca, con respecto a estas actividades.

Figura 2.20. Cargas contaminantes proyectadas para otras industrias.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

2.3.4.3 Resultados del Indicador 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 2.21** se especifica las categorías de presión de acuerdo con los percentiles asignados según el Estudio Nacional del Agua 2010.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.21. 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 2.22** se muestra la Oferta hídrica disponible y proyectada para año medio y seco del 2027, en la cual se basará el cálculo del IACAL.

Tabla 2.22. Oferta hídrica superficial disponible a 2027.

SUBCUENCA	OFERTA AÑO MEDIO (mm^3)	OFERTA AÑO SECO (mm^3)
Ciénaga Aguas Claras	237,90	72,80
Norte Embalse Guájaro	414,20	131,45
Humedales Canal del Dique y Guájaro	618,70	297,90
Ciénaga Jobo - Negros	165,70	49,00
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	44,30	14,10
Arroyo Caimán	219,40	70,60
Represas Playón y Matuya	397,90	120,76
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	629,5	324,14
Norte Canal del Dique Pasacaballos	29,60	9,70
Arroyo Cabildo o Grande	148,10	48,60
Complejo María La Baja	1539,50	469,40
Delta Canal del Dique	515,00	276,50
Sur Delta	143,30	43,20
Occidental Embalse Guájaro	112,90	34,40
Ciénagas Capote - Tupe	178,90	52,90
Barú	46,90	15,21
Canal del Dique	10,50	3,20

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Tabla 2.23** se presen la categorización del IACAL del año medio, y en la **Tabla 2.24** del año seco.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 2.23. Categorización IACAL Año Medio.

SUBCUENCAS	DBO		SST		DQO-DBO		NT		PT	
	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR
Ciénaga Aguas Claras	Alta	4	Media	3	Media	3	Baja	1	Baja	1
Norte Embalse Guájaro	Moderada	2	Media	3	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Humedales Canal del Dique y Guájaro	Media	3	Media	3	Media	3	Baja	1	Baja	1
Ciénaga Jobo - Negros	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Media	3	Media	3
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1
Arroyo Caimán	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Represas Playón y Matuya	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Baja	1	Media	3	Alta	4	Media	3	Media	3
Norte Canal del Dique Pasacaballos	Alta	4	Muy Alta	5	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Arroyo Cabildo o Grande	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Alta	4
Complejo María La Baja	Moderada	2	Media	3	Media	3	Moderada	2	Moderada	2
Delta Canal del Dique	Moderada	2	Media	3	Moderada	2	Baja	1	Baja	1
Sur Delta	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1
Occidental Embalse Guájaro	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Ciénagas Capote - Tupe	Media	3	Media	3	Media	3	Baja	1	Baja	1
Barú	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Moderada	2	Baja	1
Canal del Dique	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 2.24. Categorización IACAL Año Seco.

SUBCUENCAS	DBO		SST		DQO-DBO		NT		PT	
	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA	VALOR
Ciénaga Aguas Claras	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Media	3	Moderada	2
Norte Embalse Guájaro	Media	3	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Humedales Canal del Dique y Guájaro	Alta	4	Alta	4	Media	3	Moderada	2	Moderada	2
Ciénaga Jobo – Negros	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	Media	3	Alta	4	Media	3	Baja	1	Baja	1
Arroyo Caimán	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Represas Playón y Matuya	Moderada	2	Moderada	2	Moderada	2	Baja	1	Baja	1
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Baja	1	Media	3	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Norte Canal del Dique Pasacaballos	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Arroyo Cabildo o Grande	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Complejo María La Baja	Media	3	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Alta	4
Delta Canal del Dique	Media	3	Media	3	Moderada	2	Baja	1	Baja	1
Sur Delta	Media	3	Alta	4	Media	3	Moderada	2	Baja	1
Occidental Embalse Guájaro	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Muy Alta	5	Muy Alta	5
Ciénagas Capote - Tupe	Alta	4	Alta	4	Alta	4	Media	3	Moderada	2
Barú	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Alta	4	Alta	4	Moderada	2
Canal del Dique	Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5	Muy Alta	5

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

De la categorización mostrada en la **Tabla 2.23** y la **Tabla 2.24** se obtiene finalmente una nueva categoría (re-categorización) para el IACAL (**Tabla 2.25**), este valor se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

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

Tabla 2.25. Recategorización IACAL Ano Medio y Seco.

N°	SUBCUENCA	AÑO MEDIO		AÑO SECO	
		VALOR	CATEGORÍA	VALOR	CATEGORÍA
1	Ciénaga Aguas Claras	2	Moderada	3	Media Alta
2	Norte Embalse Guájaro	3	Media Alta	4	Alta
3	Humedales Canal del Dique y Guájaro	2	Moderada	3	Media Alta
4	Ciénaga Jobo – Negros	4	Alta	4	Alta
5	Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	2	Moderada	2	Moderada
6	Arroyo Caimán	4	Alta	5	Muy Alta
7	Represas Playón y Matuya	1	Baja	2	Moderada
8	Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	3	Media Alta	3	Media Alta
9	Norte Canal del Dique Pasacaballos	4	Alta	5	Muy Alta
10	Arroyo Cabildo o Grande	5	Muy Alta	5	Muy Alta
11	Complejo María La Baja	2	Moderada	4	Alta
12	Delta Canal del Dique	2	Moderada	2	Moderada
13	Sur Delta	2	Moderada	3	Media Alta
14	Occidental Embalse Guájaro	4	Alta	5	Muy Alta
15	Ciénagas Capote - Tupe	2	Moderada	3	Media Alta
16	Barú	3	Media Alta	4	Alta
17	Canal del Dique	5	Muy Alta	5	Muy Alta

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

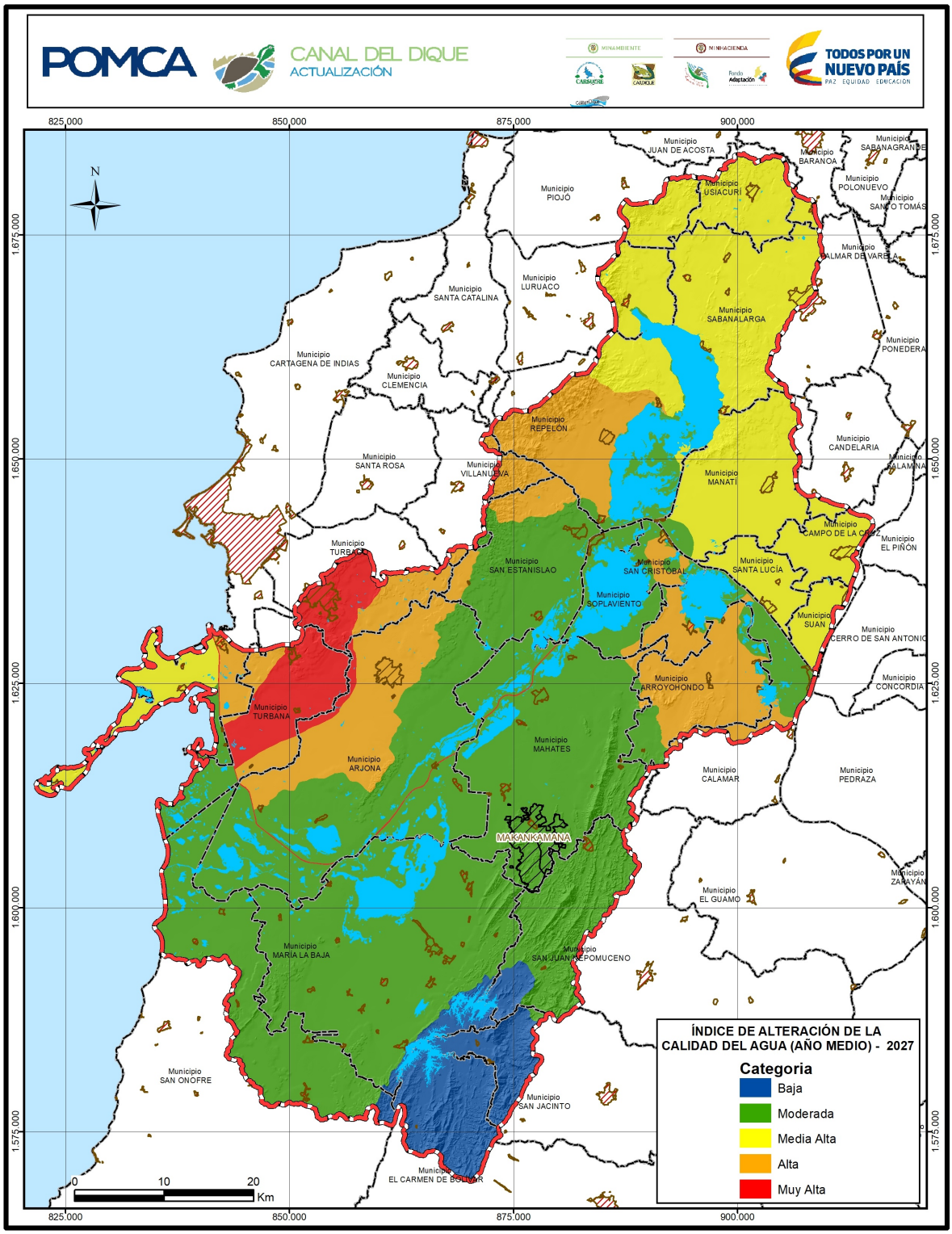
De manera general se observa que una de las 17 subcuencas presenta un IACAL de categoría Baja en año Medio (Represas Playón y Matuya), dos subcuencas se encuentran en categoría Muy Alta para año medio (Arroyo Cabildo o Grande y Canal del Dique) y cinco para año seco (Arroyo Caimán, Norte Canal del Dique Pasacaballos, Arroyo Cabildo o Grande, Occidental Embalse Guájaro y Canal del Dique).

Las subcuencas que persistieron en la misma categoría para los dos años, medio y seco, corresponden a Ciénaga Jobo – Negros, en categoría Alta, Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez y Delta Canal del Dique para la categoría Moderada, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique en categoría Media Alta, Arroyo Cabildo o Grande y Canal del Dique en categoría Muy Alta. En la **Figura 2.21** y **Figura 2.22** se identifican geográficamente los resultados del IACAL.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

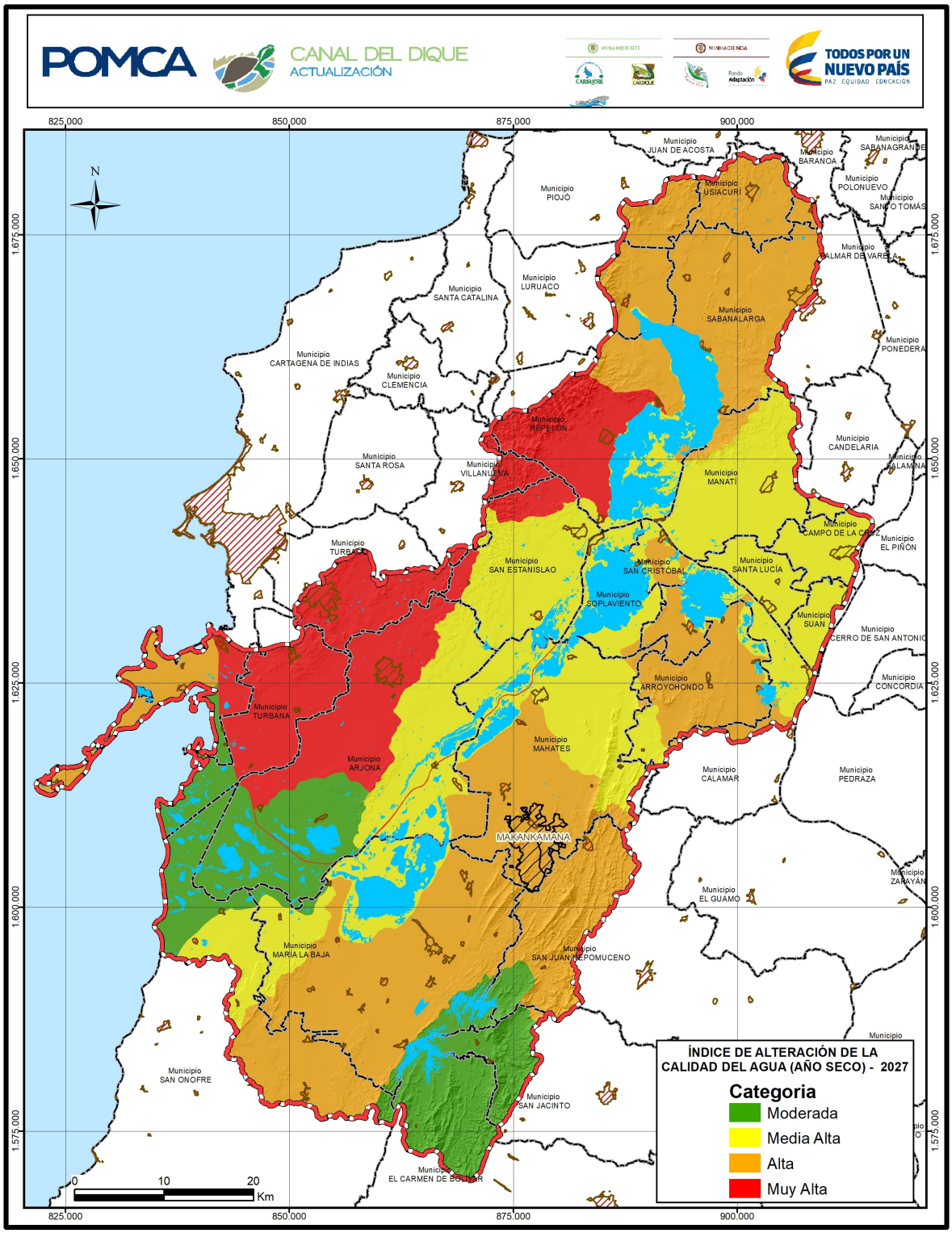
Figura 2.21. Escenario Tendencial IACAL 2027 para año Medio.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.22. Escenario Tendencial IACAL 2027 para año Seco.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Como se observa en la **Figura 2.21** y la **Figura 2.22** las zonas donde están asentados los cascos urbanos como Turbaco, Turbaná, Repelón, Arjona y Arroyohondo, 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, así como también a las bajas ofertas, incrementan el aporte negativo y por ende se reflejan insistentemente las categorías Alta y Muy Alta para las subcuencas que contienen los cascos urbanos de estos municipios.

2.3.4.3.1 Recomendaciones

- El cálculo del IACAL tendencial (2027) año medio para la Cuenca Canal del Dique 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 las subcuencas Arroyo Cabildo o Grande y Canal del Dique.
- Se evidenció una alteración de la calidad del agua Alta y 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.
- Las cargas contaminantes más altas se presentaron en las subcuencas Arroyo Cabildo o grande, en cuanto a DBO_5 (873,3 Ton/año) y DQO (1941 Ton/año), Complejo María La Baja, en cuanto a SST (1590,6 Ton/año) y por último la subcuenca Norte Embalse Guájaro, en lo que respecta a Nitrógeno Total (154,18 Ton/año) y Fósforo Total (42,2 Ton/año), lo que se debe en gran medida, a la presencia de los cascos urbanos, de los diferentes municipios, que se encuentran en estas subcuencas e influyen significativamente en ellas.
- Se recomienda implementar proyectos donde se realicen seguimientos como mínimo anuales sobre el comportamiento de la calidad en las diferentes corrientes hídricas de la cuenca en donde se tenga en cuenta la afectación y/o recuperación de la calidad por medio del control de vertimientos, así como el establecimiento de indicadores para el seguimiento del Índice de alteración de calidad del agua, IACAL.

2.3.5 Hidrogeología

2.3.5.1 Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación en los Acuíferos

De acuerdo a las valoraciones por el Método de Indexación de GOD para la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación se estimó que los acuíferos Cuaternario Cauce Actual (AqCa, AqPl) y Acuífero Cuaternario Aluvial (AqQlal,AqCol) presentan una vulnerabilidad alta debido a que su carácter libre permite la intrusión de materiales contaminantes dentro de la estructura del sistema, ya que no posee una cobertura de suelo lo suficientemente grande que lo proteja, acompañado de sus litologías compuestas de sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular y baja profundidad de sus niveles estáticos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Dentro del Acuífero Cuaternario Aluvial, lo referente a Depósitos de Terrazas Aluviales (AqQt), Depósitos de llanura Costera (AqC) y Depósitos de Playa (AqQmp) presenta una baja vulnerabilidad a la contaminación debido a que tiene un carácter semiconfinado y se encuentra infrayacido por capas de material fino, las cuales evitan el contacto entre el flujo de las aguas subterráneas y elementos extraños dentro del sistema, por lo cual estos sectores presentan esta baja vulnerabilidad.

Los demás acuíferos y acuitardos de la Cuenca Canal del Dique por sus condiciones de baja porosidad y permeabilidad, con niveles freáticos más profundos y los acuicludos por ser formaciones con nula porosidad que no pueden almacenar ni transmitir agua, por lo cual se consideran de vulnerabilidad despreciable.

Por lo cual, en el desarrollo de megaproyectos, planes que puedan conllevar al transporte de un contaminante, se deben contemplar las respectivas medidas de prevención para evitar afectar estos acuíferos de la cuenca vulnerables a la contaminación.

2.4 TENDENCIAS DEL COMPONENTE COBERTURAS NATURALES DE LA TIERRA

2.4.1 Metodología

La metodología general para desarrollar las tendencias del componente coberturas naturales y análisis multitemporal se subdividió en dos partes: la primera corresponde a la metodología para el modelamiento espacial de las coberturas naturales y la segunda a la metodología para el análisis multitemporal.

2.4.1.1 Modelamiento de la Cobertura Vegetal

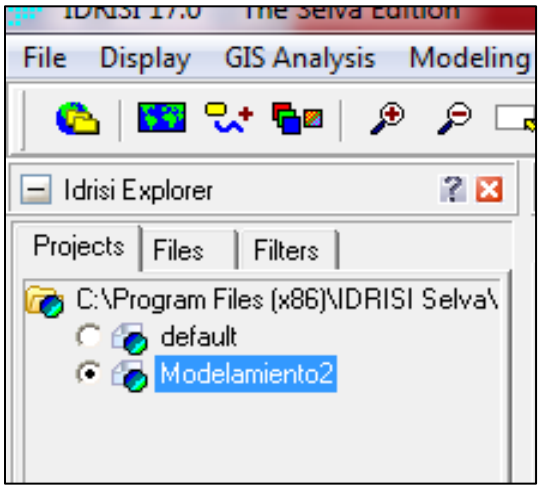
El primer paso para realizar el modelamiento consiste en organizar las capas de cobertura en una misma ubicación o carpeta donde se ubicará el nuevo proyecto, seguido de esto se deben cambiar las capas de formato vector a formato ráster con la misma resolución, que para este caso es la del DEM.

Dicha conversión se puede realizar en el software ERDAS o ArcGIS con los parámetros por defecto, posteriormente, las capas en formato ráster se deben convertir a la extensión del software IDRISI la cual corresponde a (*.rst, o *.vct); *.rst si se trata de ráster de coberturas y *.vct si se trata de vectores como lo es el caso de las vías y los ríos, la conversión al formato mencionado se puede realizar en el software QGIS y se debe ubicar en la carpeta de trabajo. Con la información organizada en IDRISI se ubica la pestaña proyectos el nuevo proyecto, que para este caso es modelamiento (ver **Figura 2.23**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

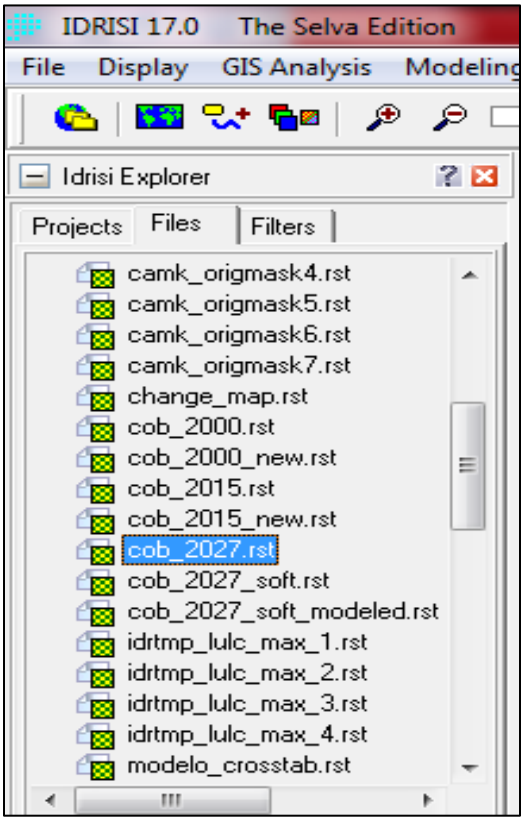
Figura 2.23. Carpeta del nuevo proyecto en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Una vez se crea el proyecto dentro de modelamiento se pueden observar las capas que fueron convertidas (ver **Figura 2.24**).

Figura 2.24. Capas convertidas en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.



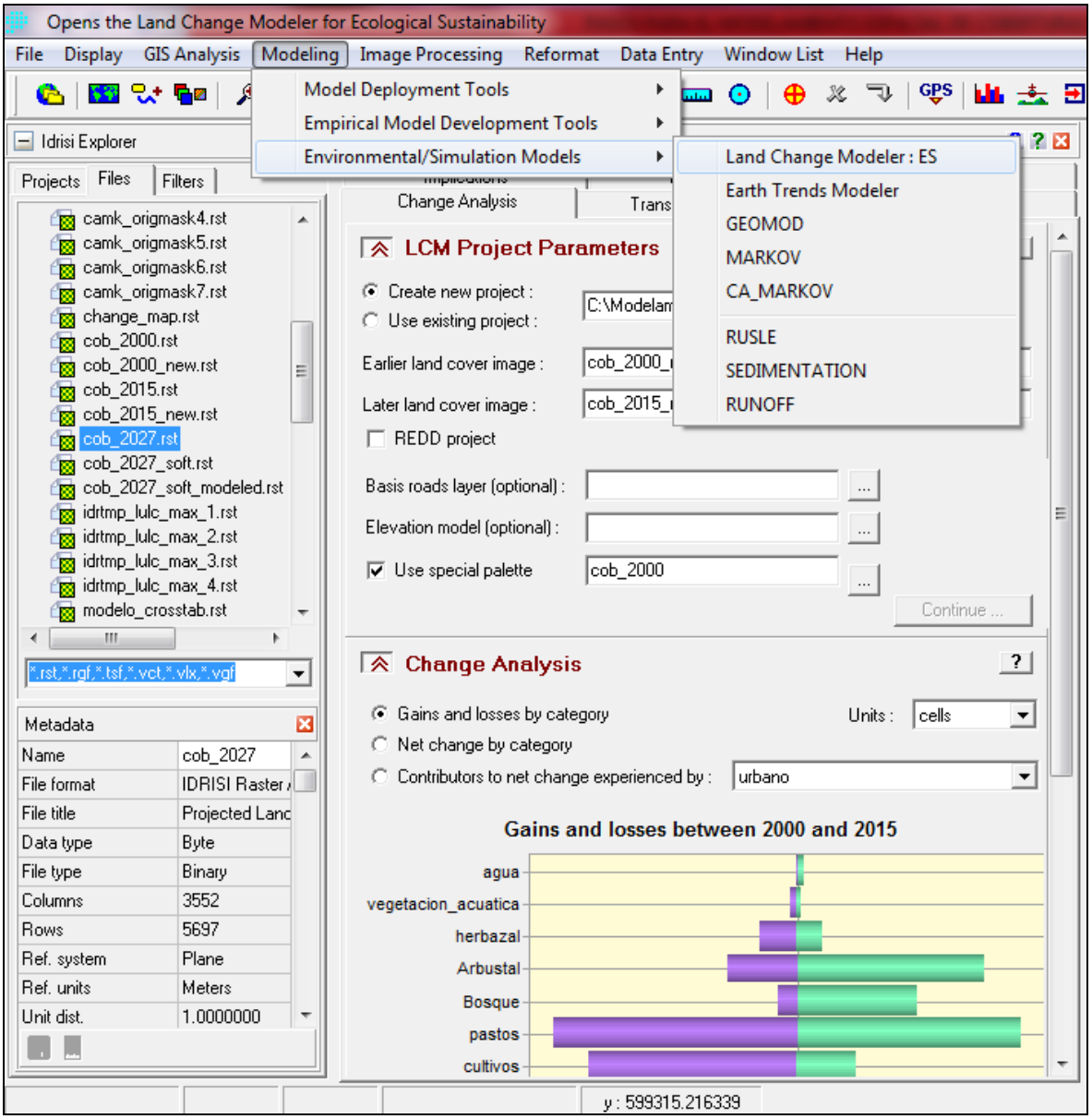
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA
MINAMBIENTE
CARDIQUE
C.R.A
CARSUCRE
Fondo Adaptación
TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Para comenzar el modelamiento se ubica el menú Modeling, y se ejecuta Land Change Modeler (ver **Figura 2.25**).

Figura 2.25. Ejecución de Change Modeler en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.

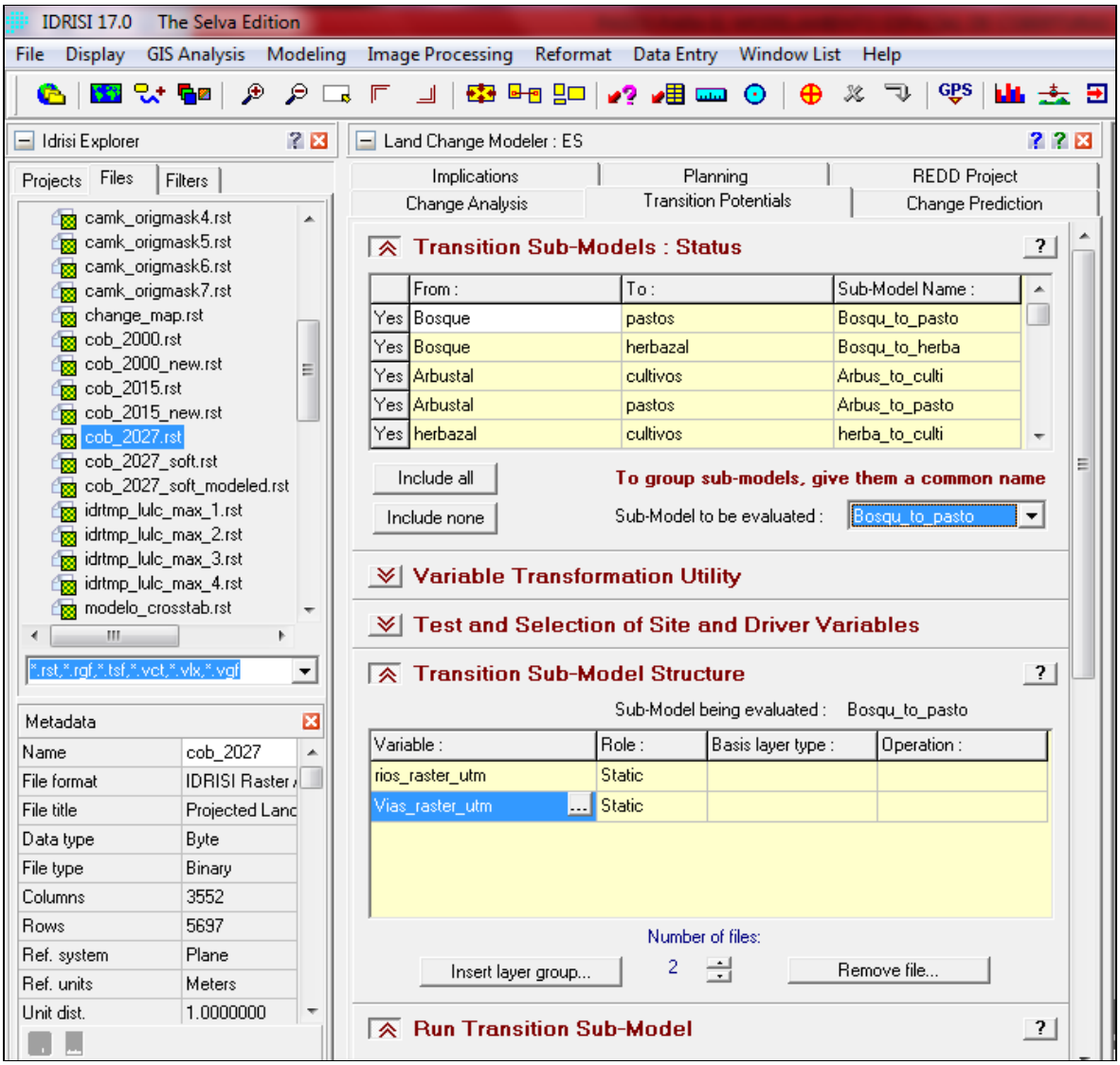


Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Se ingresa la cobertura de la primera y la segunda fecha en el menú Change Analysis, se indica que la leyenda base con la cobertura de la primera fecha y se da clic en continuar para generar los indicadores de cambio, esto indica las pérdidas y ganancias de cada capa, en este paso se debe incluir el modelo de elevación de terreno. El siguiente paso es generar las transiciones potenciales de los cambios estipulados en el paso anterior, esto se indica en la pestaña de Transition Potentials (ver **Figura 2.26**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.26. Transiciones potenciales en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.

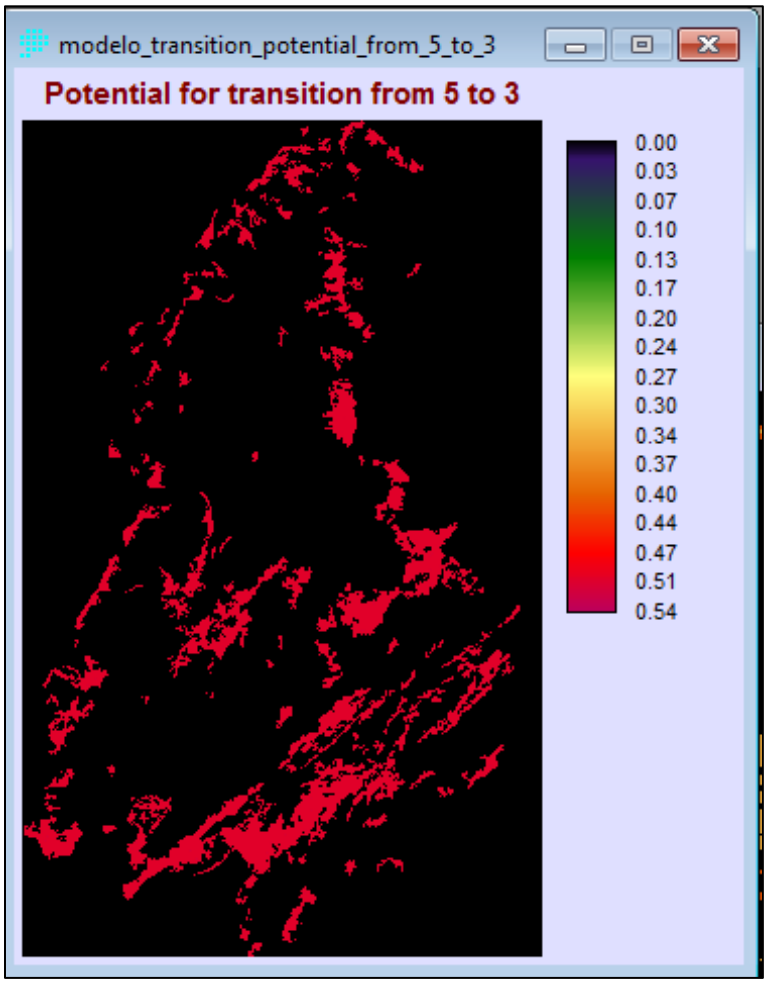


Fuente: Consorcio Canal del Dique.

El paso anterior se debe realizar para los cambios principales de cobertura, por ejemplo, bosque a pasto, arbustal a pasto y los demás cambios considerados como necesarios para el proceso de conversión y predicción. En la **Figura 2.27** se muestra el ejemplo de una de las transiciones potenciales realizadas.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.27. Ejemplo de Transiciones potenciales en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

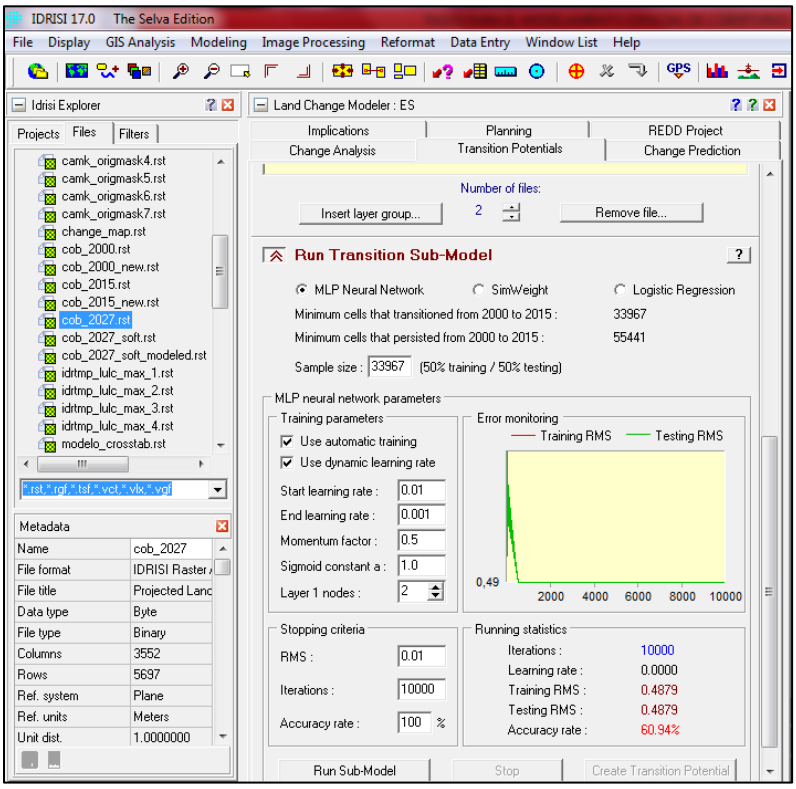
Una vez se obtienen todas las transiciones potenciales se corren los sub-modelos para luego ejecutar el modelo general agregado. Las transiciones fueron aplicadas y ejecutadas con el modelo de redes neuronales (ver **Figura 2.28**).

Finalmente se ejecuta el modelo general agregado que recopila todas las transiciones, es decir los cambios establecidos para cada capa, así como los datos que no generaron cambios, esto también se realiza para la siguiente fecha y con esto se establece la predicción para el año 2027. El modelo general agregado se ejecuta en la pestaña Change Prediction (ver **Figura 2.29**).

Finalmente se realiza una validación y ajuste de los datos y se exporta a formato *.tif o *.img y se organiza en formato vector, ubicando los códigos de Corine Land Cover en el archivo resultante.

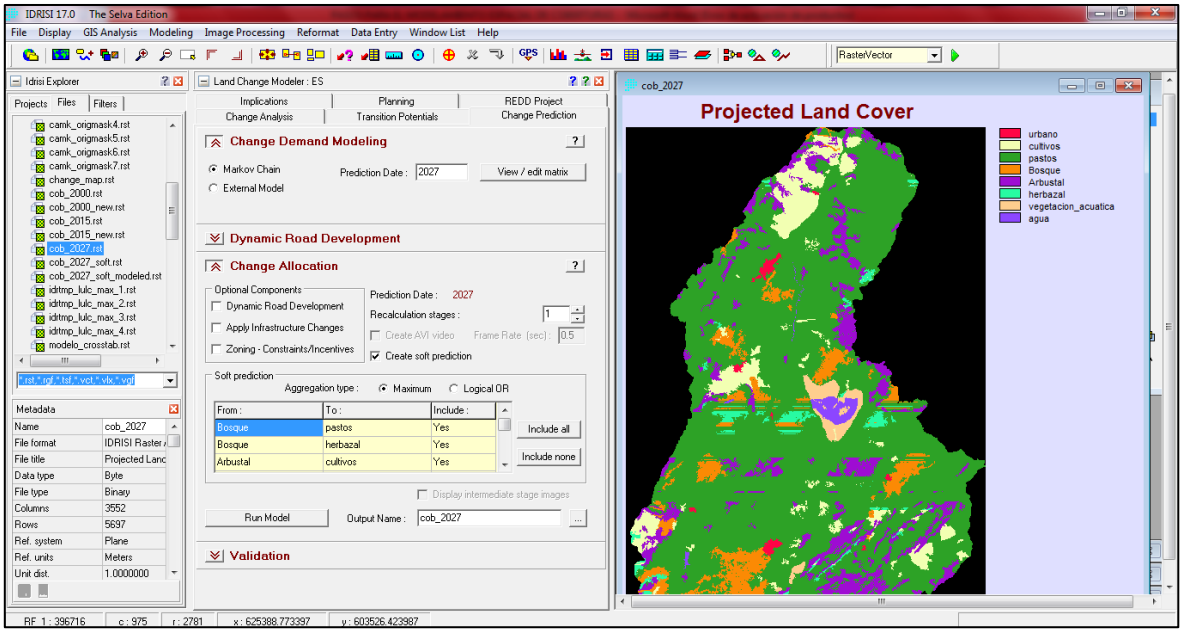
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.28. Modelo de red neuronales en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Figura 2.29. Ejecución del modelo en IDRISI para el modelamiento de la cobertura vegetal.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique
Fondo Adaptación
TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

En la **Figura 2.30** se sintetiza los insumos, procesos y productos de la metodología para el modelamiento de la cobertura vegetal.

Figura 2.30. Diagrama para la metodología del modelamiento de la cobertura vegetal.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.1.1.1 Análisis Multitemporal

Para generar el análisis multitemporal se partió de la cobertura año 2.015 a escala 1:100.000 y la cobertura proyectada para el año 2027 según la metodología anteriormente descrita, mediante una superposición cartográfica se realiza la comparación y se obtiene un resultado como se presenta en la **Tabla 2.26**, donde los colores representan el semáforo ampliado.

Tabla 2.26. Calificación en el análisis multitemporal de coberturas vegetales de la Cuenca Canal del Dique.

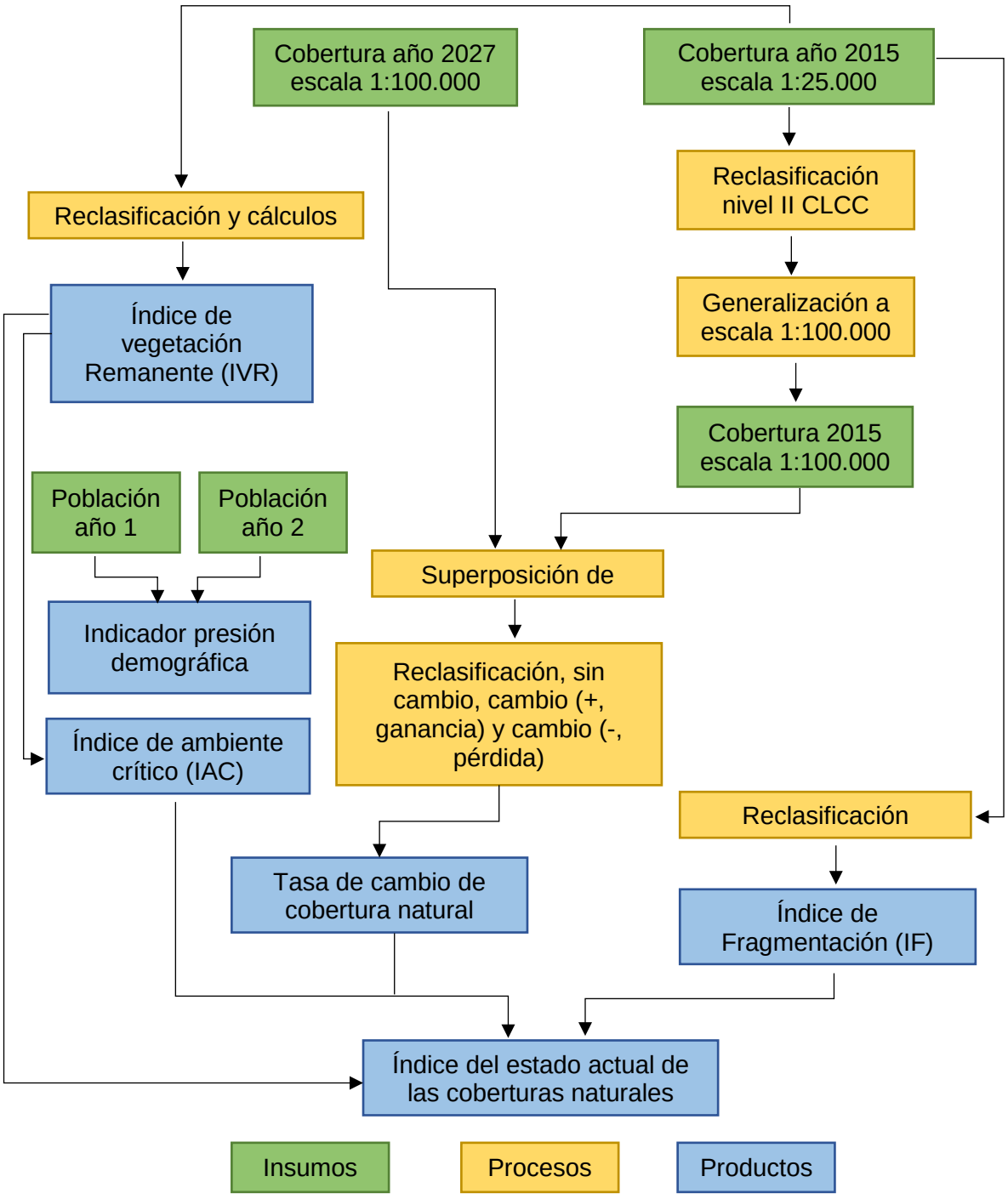
CAMBIO	CÓDIGO
Ganancia moderada	1
Ganancia severa	2
Sin cambio	3
Perdida moderada	4
Perdida severa	5
Sin cambio natural	6

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

A partir de la información del análisis multitemporal se calcula el indicador Indicador de Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN). En la **Figura 2.31** se presenta la metodología empleada para generar el análisis multitemporal, índices e indicadores de las coberturas vegetales de la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.31. Metodología para generar el análisis multitemporal, índices e indicadores de coberturas vegetales de la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

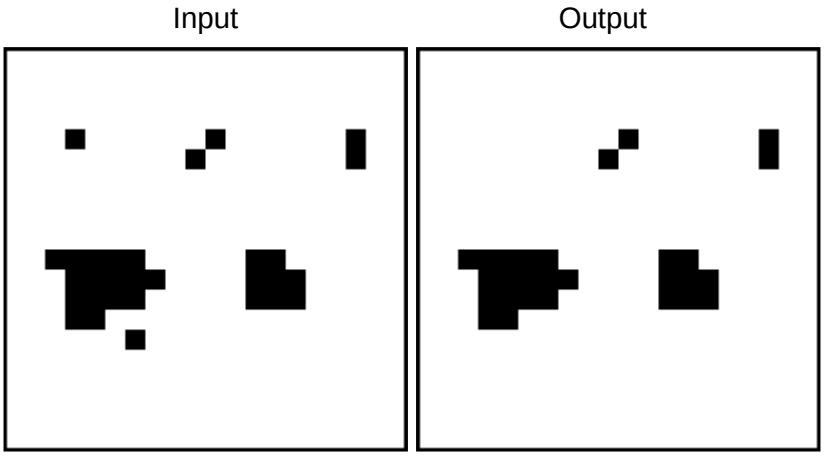
2.4.1.1.1.1 Índice de Fragmentación

El Índice de Fragmentación (IF) junto con el análisis multitemporal son los insumos base para calcular los demás indicadores relacionados con la cobertura vegetal.

Para elaborar el mapa de fragmentación para la Cuenca Canal del Dique se tiene en cuenta la metodología de Steenmans y Pinborg (2000) sugerida por la Guía Técnica para la Formulación de los POMCAS (MADS, 2014). Según esta metodología el insumo principal es el mapa de Cobertura vegetal 2015 previamente obtenido en la Fase de Diagnóstico.

Para la determinación del IF, siguiendo dicha metodología, la zona de estudio se dividió en una grilla de cuadrantes de dos kilómetros de lado. En cada cuadrante de la grilla se estableció cuantos complejos naturales conectados y cuantos complejos naturales no conectados se encuentran. Posteriormente, empleando el filtro binario PEPPSALT, se eliminaron aquellas celdas de áreas naturales que se encontraban aisladas, es decir sin una de las cuatro conexiones (arriba, abajo, izquierda, derecha) a otro pixel de área natural (**Figura 2.32**), donde se obtuvieron los histogramas de cada cuadrante, antes y después de ejecutar el filtro PEPPSALT, para poder establecer exactamente la cantidad de complejos conectados y complejos no conectados que existen en cada cuadrante. Estos resultados fueron consignados en un archivo de Excel para finalmente, aplicar la formula definida en la metodología y así calcular el índice de fragmentación de cada cuadrante.

Figura 2.32. Ilustración de la forma como opera el filtro binario PEPPSALT.



Fuente: http://spatialanalyst.net/ILWIS/htm/ilwisapp/sec/filter_peppsalt_sec.htm.

A continuación, se presenta la fórmula matemática empleada para calcular el índice de fragmentación de Steenmans y Pinborg:

Índice de fragmentación = frecuencia / ((Cuenta media/16) * (Suma de áreas naturales/16))

Dónde:

- Frecuencia: Número de “pixeles sensitivos” (complejos) conectados en cada celda de la grilla.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- Cuenta media/16: Tamaño promedio de las clases (clúster) en km^2.
- Suma de áreas naturales/16: Área total de todos los pixeles que son áreas naturales.
- Cada pixel tiene un tamaño de 250 m, por eso 4 x 4 = 16 pixeles que representan 1 km^2.

Los índices calculados permitieron clasificar cada cuadrante de acuerdo a una tipología de fragmentación previamente definida en la metodología empleada.

2.4.2 Resultados del Análisis Multitemporal de Coberturas Naturales de la Tierra

Según los datos obtenidos en el mapa de cobertura vegetal para el año 2015, la cobertura con mayor proporción en los límites de la cuenca hidrográfica son las áreas con pastos con una representatividad del 45,77%, distribuido uniformemente en todos los municipios que hacen parte de la cuenca.

La siguiente cobertura con mayor proporción dentro la cuenca son las áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva con un total de 106.863,41 ha que corresponden alrededor del 24,23% del territorio, este tipo de cobertura también se encuentra en todos los municipios que hacen parte de la cuenca.

Para realizar el análisis multitemporal de la cobertura vegetal de la cuenca hidrográfica se superpone el mapa de cobertura vegetal anteriormente descrito del año 2015 con el mapa de cobertura prospectado para el año 2027, cuyo resultado es obtenido a partir de una la aplicación de la metodología para el modelamiento espacial de la cobertura vegetal que se anteriormente.

A continuación, en la **Tabla 2.27** se muestra la cobertura prospectada para el año 2027 a escala 1:100.000, a partir de la cual se realizó el análisis multitemporal de la cuenca.

Tabla 2.27. Leyenda de cobertura de la tierra 2027 Cuenca Canal del Dique.

COBERTURA	CCLC	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Zonas urbanizadas	11	6.217,80	1,41
Cultivos permanentes	22	9.907,62	2,25
Pastos	23	273.261,82	61,96
Bosques	31	12.246,26	2,78
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	32	21.430,93	4,86
Vegetación secundaria	323	52.099,25	11,81
Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	33	2.270,45	0,51
Áreas húmedas continentales	41	21.038,50	4,77
Aguas continentales	51	42.538,14	9,65
Área Total		**441.010,77**	**100,00**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

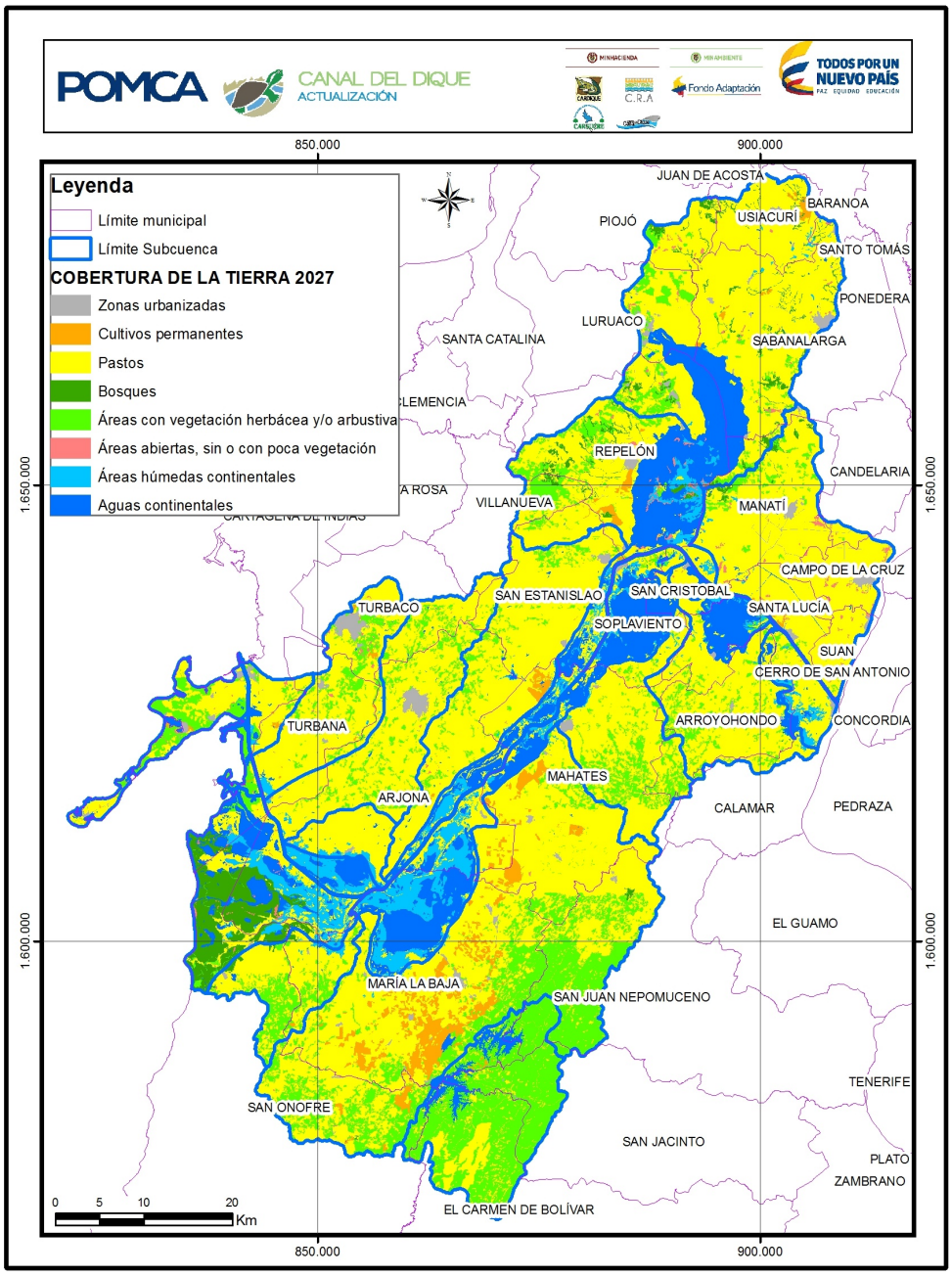
Según el mapa de cobertura vegetal para el año 2027, la cobertura vegetal con mayor proporción en los límites de la cuenca hidrográfica son las áreas con pastos con una

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

representatividad del 61,96%, distribuido uniformemente en todos los municipios que hacen parte de la cuenca.

La siguiente cobertura con mayor proporción dentro la cuenca es la vegetación secundaria, con una representatividad cercana al 12% del territorio en cada categoría. Aunque los encontramos en todos los municipios de la cuenca, se concentran especialmente entre los municipios de Cartagena, San Jacinto, El Carmen de Bolívar, Mahates, Arroyohondo y Arjona (ver **Figura 2.33**).

Figura 2.33. Escenario Tendencial Coberturas Vegetal de la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Una vez realizado el cruce de la información entre las coberturas en los diferentes años analizados, se obtiene las coberturas que no cambian (amarillo y gris claro), coberturas que pierden cobertura natural (rojo) y coberturas que gana cobertura natural (verde), principalmente.

En la **Tabla 2.28** se muestra la matriz del cruce de las coberturas de los dos momentos (año 2015 y año 2027) para observar el cambio de las mismas en la cuenca hidrográfica.

Tabla 2.28. Matriz cruce cobertura vegetal años 2015 - 2027 Cuenca Canal del Dique.

CÓDIGO	COBERTURA 2027	2015												
		CÓDIGO												
		11	12	13	21	22	23	24	31	32	33	41	51	52
11	Áreas urbanizadas	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5
22	Cultivos permanentes	2	2		3	3	3	3	5	5	4	5	5	5
23	Pastos	2	2	2	3	3	3	3	5	5	4	5	5	5
31	Bosques	1	1	1	1	1	1	1	6	6	1	2	1	1
322	Arbustal	1	1	1	1	1	1	1	6	6	1	2	1	
323	Vegetación secundaria	1	1	1	1	1	1	1	6	6	1	2	1	1
33	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	2	2		2	2	2	2	5	5	3	4	2	2
41	Áreas húmedas continentales	2	2		2	2	2	2	4	4	2	6	6	6
51	Aguas continentales	2	2		2	2	2	2	4	4	2	6	6	6

1	Ganancia severa
2	Ganancia moderada
3	Sin cambio
4	Perdida moderada
5	Perdida severa
6	Sin cambio natural

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Es importante aclarar que cuando se define que la cobertura esta igual (sin cambio) es dada por coberturas iguales en el nivel II de Corine Land Cover adaptada para Colombia, en color amarillo y sin cambio natural, es que la cobertura natural se mantiene, en color café.

El análisis multitemporal muestra que la Cuenca Canal del Dique para el año 2027 no presentará cambios en el segundo nivel de cobertura vegetal con una representatividad del 53,81%, lo cual es coherente a la vocación agrícola y pecuaria que existe en los municipios de la cuenca (**Tabla 2.29**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.29. Áreas con análisis multitemporal de cobertura de la tierra 2015 – 2027, Cuenca Canal del Dique.

CAMBIO	CÓDIGO	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Ganancia moderada	1	8.502,66	1,93
Ganancia severa	2	4.281,63	0,97
Sin cambio	3	237.299,22	53,81
Perdida moderada	4	1.667,90	0,38
Perdida severa	5	52.007,87	11,79
Sin cambio natural	6	137.251,48	31,12
Área Total		**441.010,77**	**100,00**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Los resultados para el año 2027 muestran además que existe un 31,12% del territorio que no va presentar cambios en las coberturas naturales, se evidencia especialmente hacia el suroriente del área de estudio, en los municipios de Soplaviento, San Juan Nepomuceno, María La Baja y Arjona.

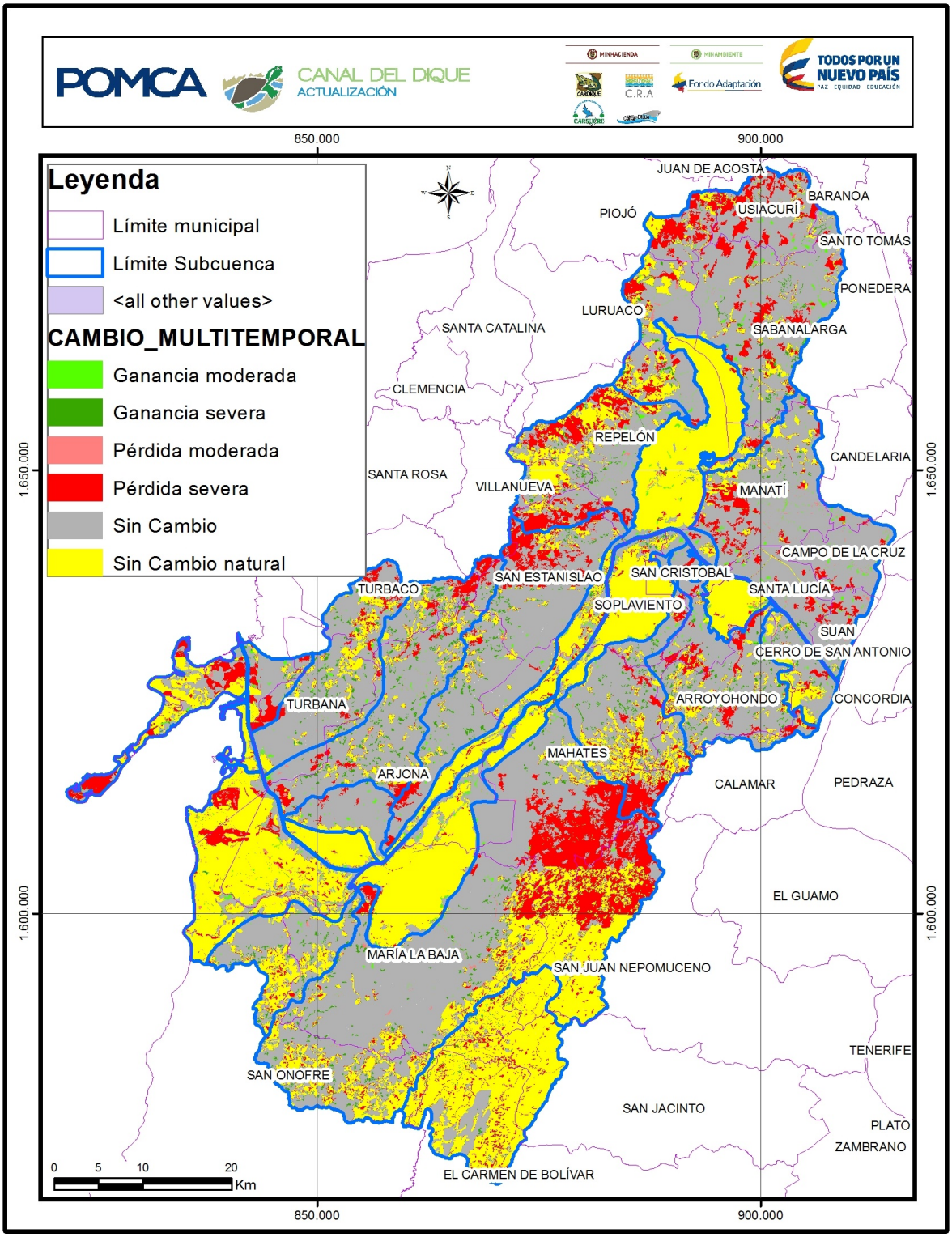
Hay una ganancia moderada y severa de cobertura para el año 2027 que equivale alrededor del 2,90%, los cuales representan principalmente parches aislados que bordean las rondas hídricas existentes en la cuenca hidrográfica.

Finalmente, la cuenca presenta una zona con pérdida de cobertura natural de alrededor del 12,17%, entre las categorías de pérdida moderada y severa, estas categorías se presentan especialmente hacia los costados oriental y occidental del área de estudio, presente en pequeños parches en todos los municipios que hacen jurisprudencia de la cuenca hidrográfica.

En la **Figura 2.34** se presenta el mapa con análisis multitemporal de cobertura de la tierra para el periodo 2015-2027 de la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.34. Mapa con análisis multitemporal de cobertura de la tierra 2015-2027 de la Cuenca Canal del Dique.



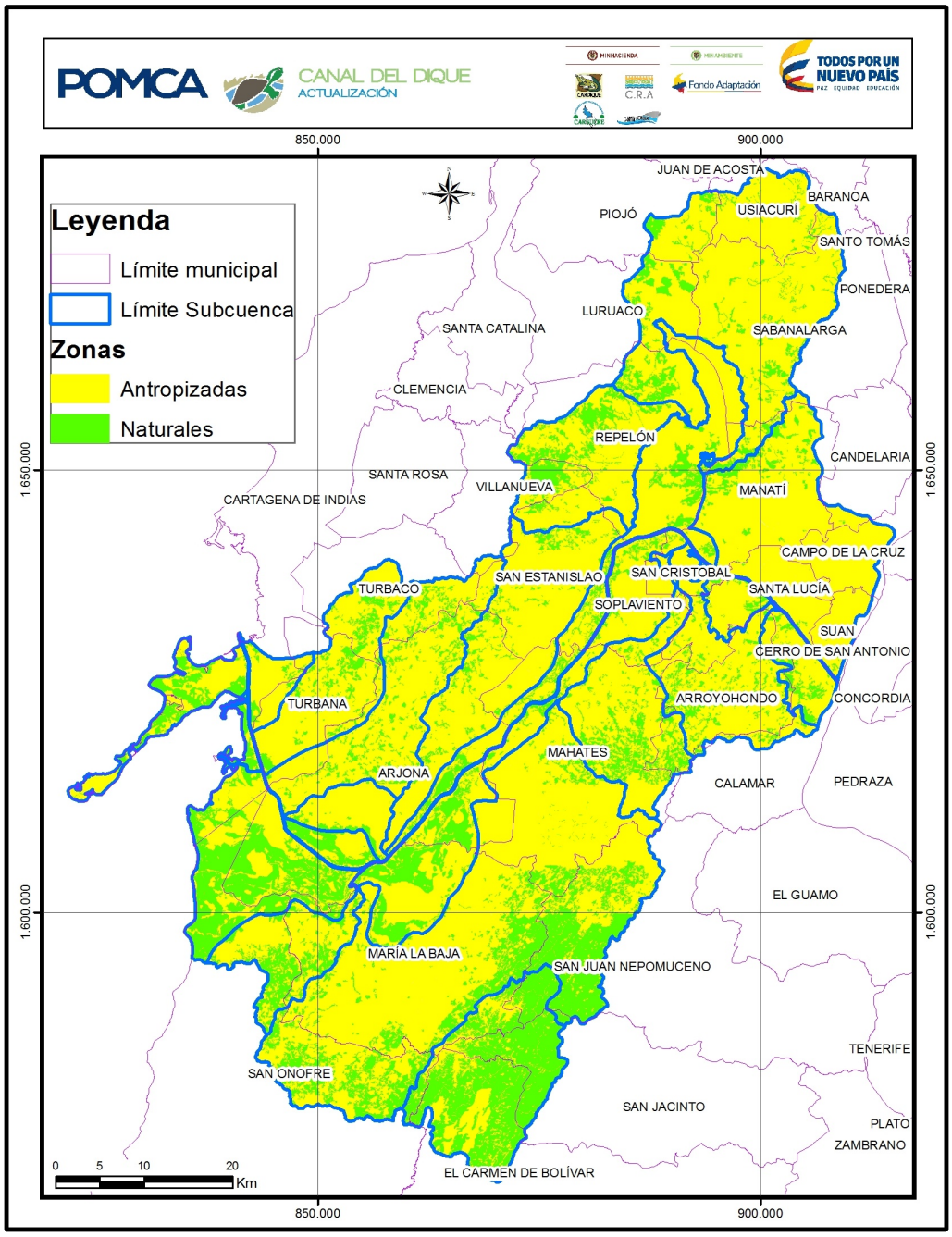
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.3 Proyección de los Indicadores de Línea Base

En primera instancia se procedió a reclasificar el mapa de coberturas mostrado en el apartado anterior en dos categorías, áreas naturales y áreas antropizadas (**Figura 2.35**). Posteriormente, se procedió a calcular los índices de fragmentación para los cuadrantes que cubren el área de estudio.

Figura 2.35. Escenario Tendencial: Coberturas Naturales y No Naturales de la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.3.1 Índice de Fragmentación

En la **Tabla 2.30** se presentan los resultados de la cuantificación del grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra de la cuenca.

Tabla 2.30. Resultados del Índice de Fragmentación (IF) para el año 2027 de la Cuenca Canal del Dique.

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Nombre y Sigla</td><td>Índice de Fragmentación (IF)</td></tr>
<tr><td>Análisis Generales</td><td>A continuación, se muestra la síntesis del índice de fragmentación para la Cuenca Canal del Dique.
<table>
<tr><th>Tipo Fragmentación</th><th>Cuadrantes de 4 Km²</th><th>Área (ha)</th><th>Área (%)</th></tr>
<tr><td>Moderada</td><td>188</td><td>75.200,00</td><td>15,15</td></tr>
<tr><td>Fuerte</td><td>665</td><td>266.000,00</td><td>53,59</td></tr>
<tr><td>Extrema</td><td>388</td><td>155.200,00</td><td>31,27</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>1241</td><td>496.400,00</td><td>100,00</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

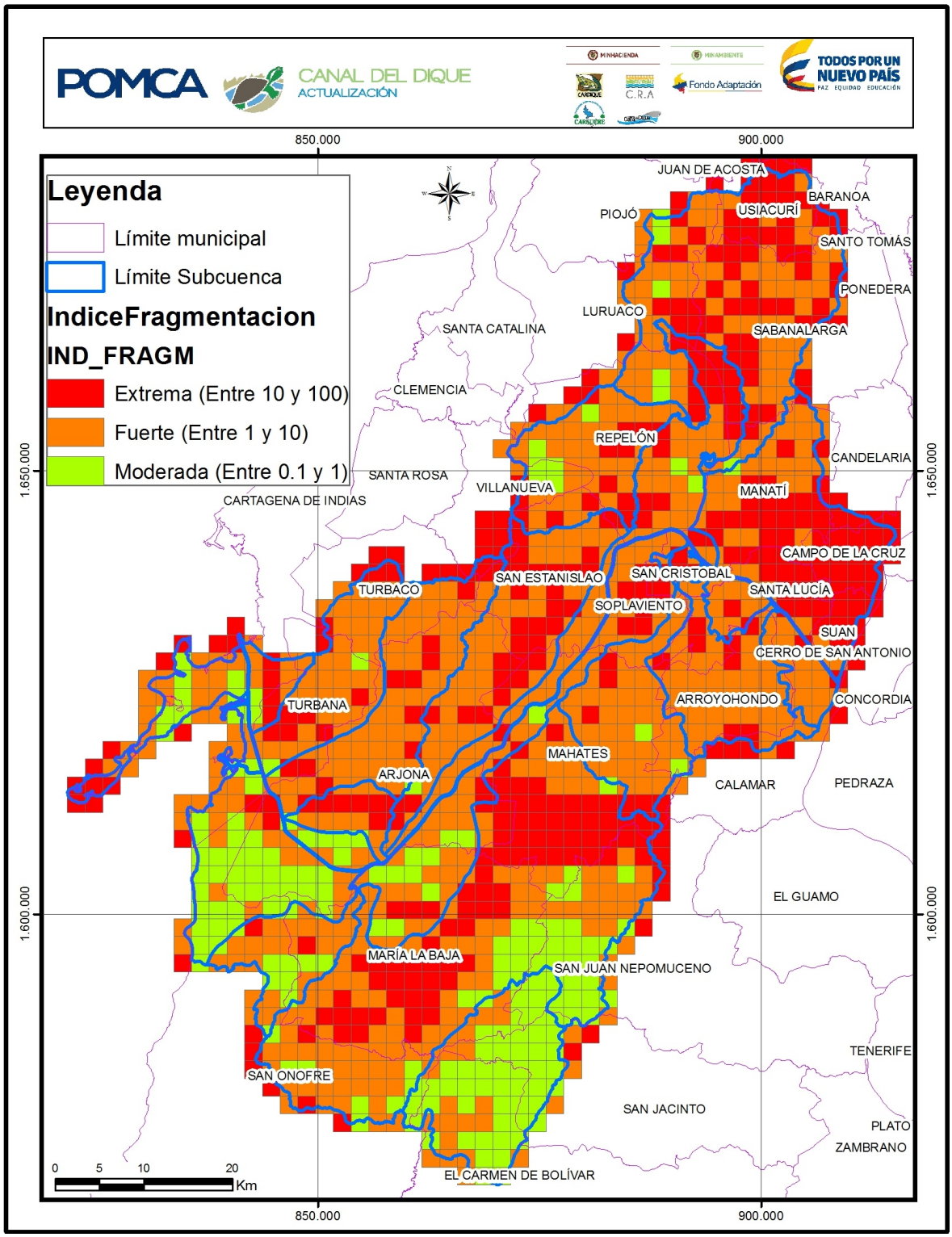
En la **Figura 2.36**, se observan los 1241 cuadrantes de 2 Km x 2 Km (4 Km^2), con el valor de fragmentación, donde el más representativo es el tipo de fragmentación fuerte con un 53,59% del área, espacialmente los podemos ubicar tanto en la parte alta, media y baja de la cuenca.

En la parte sur de la cuenca se ubican cuadrantes en la categoría de fragmentación moderada que ocupan alrededor del 15,15% del territorio, esta categoría se presenta en los municipios de San Juan Nepomuceno, San Jacinto, El Carmen de Bolívar y Arjona.

La categoría de fragmentación extrema tiene una representatividad en el territorio cercana al 31,27%, encontrándose de manera dispersa en la cuenca. Los municipios de Mahates, Campo de la Cruz, Manatí, Sabanalarga y Usiacurí son aquellos que tienen la mayoría de cuadrantes en este tipo de categoría.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.36. Escenario Tendencial Índice de Fragmentación Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.3.2 Indicador Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra

En la **Tabla 2.31** se presentan los resultados del indicador TCCN, el cual permitió identificar las pérdidas de hábitat para los organismos vivos, además del grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat natural intacto y los patrones de conversión.

Tabla 2.31. Resultados del Indicador TCCN proyectado al año 2027 de la Cuenca Canal del Dique.

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Nombre y Sigla</td><td>Indicador de Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la tierra (TCCN)</td></tr>
<tr><td>Análisis Generales</td><td>A continuación, se muestra la síntesis del indicador para la Cuenca Canal del Dique:
<table>
<tr><th>Categoría</th><th>Descriptor (%)</th><th>Área (ha)</th><th>Área (%)</th></tr>
<tr><td>Baja</td><td>-1,11</td><td>441.011,78</td><td>100,00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área Total</td><td>441.011,78</td><td>100,00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Análisis Subcuencas</td><td>A continuación, se muestra la descripción del indicador para cada una de las subcuencas.
<table>
<tr><th>Subcuenca</th><th>Categoría</th><th>Descriptor</th></tr>
<tr><td>Arroyo Cabildo o Grande</td><td>-0,03664</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Arroyo Caimán</td><td>-0,061703</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez</td><td>-0,026911</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Barú</td><td>-0,046577</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Canal del Dique</td><td>-0,005825</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Aguas Claras</td><td>-0,091345</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Jobo - Negros</td><td>-0,058545</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Ciénagas Capote - Tupe</td><td>-0,048354</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Complejo María La Baja</td><td>-0,047028</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Delta Canal del Dique</td><td>-0,009773</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Humedales Canal del Dique y Guájaro</td><td>-0,003871</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Norte Canal del Dique Pasacaballos</td><td>-0,085114</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Norte Embalse Guájaro</td><td>-0,073549</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Occidental Embalse Guájaro</td><td>-0,058688</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique</td><td>-0,086602</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Represas Playón y Matuya</td><td>-0,007634</td><td>Baja</td></tr>
<tr><td>Sur Delta</td><td>-0,010693</td><td>Baja</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

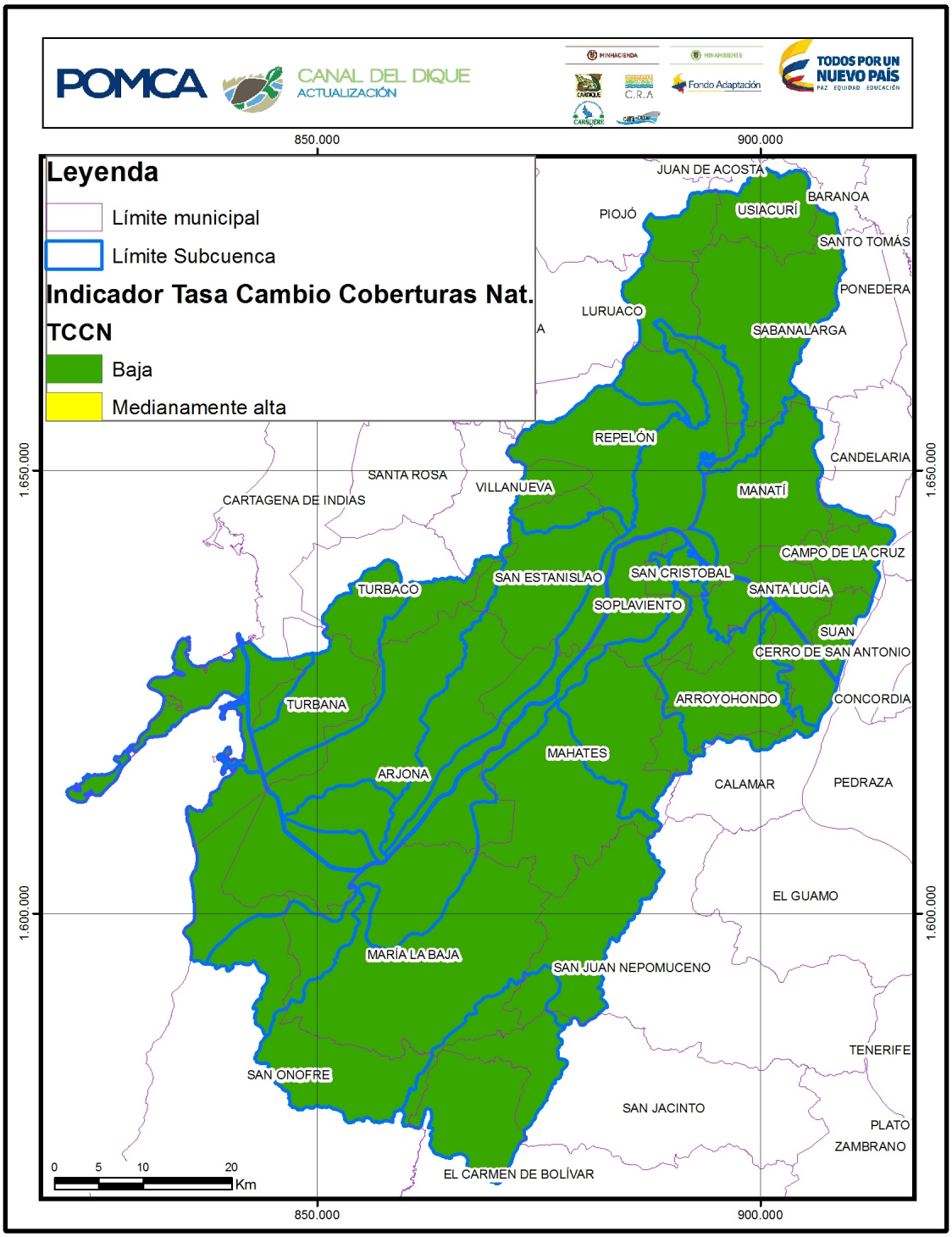
La Cuenca Canal del Dique presenta una tasa de cambio baja (-1,11%) de las coberturas naturales para el periodo analizado, que representa el 100% de la cuenca, indicando que para el año 2027 las coberturas naturales no presentarán cambios significantes en relación

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

a la perdida de los mismos, y por ende no hay un peligro para la conservación de flora y fauna, como del paisaje en sí mismo (**Figura 2.37**).

Figura 2.37. Escenario Tendencial Indicador Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN) Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.3.3 Indicador de Vegetación Remanente

El Indicador de Vegetación Remanente (IVR) 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) (Ver **Tabla 2.32**).

Tabla 2.32. Resultados del IVR para el año 2027 de la Cuenca Canal del Dique.

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Nombre y Sigla</td><td>Indicador Vegetación Remanente (IVR)</td></tr>
<tr><td>Análisis Generales</td><td>A continuación, se muestra los resultados del indicador para la Cuenca Canal del Dique:
<table>
<tr><th>CATEGORÍA</th><th>ÁREA (ha)</th><th>ÁREA (%)</th></tr>
<tr><td>(CT) Completamente transformado</td><td>62.680,24</td><td>14,21</td></tr>
<tr><td>(MT) Muy transformado</td><td>246.964,00</td><td>56,00</td></tr>
<tr><td>(MDT) Medianamente transformado</td><td>18.874,19</td><td>4,28</td></tr>
<tr><td>(NT) No transformado</td><td>112.493,35</td><td>25,51</td></tr>
<tr><td>Área Total</td><td>441.011,78</td><td>100,00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Análisis Subcuencas</td><td>A continuación, se muestra los resultados del indicador por cada una de las subcuencas del área de estudio.
<table>
<tr><th>SUBCUENCA</th><th>CATEGORÍA</th><th>DESCRIPTOR</th></tr>
<tr><td>Arroyo Cabildo o Grande</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,164199</td></tr>
<tr><td>Arroyo Caimán</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,138208</td></tr>
<tr><td>Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,116929</td></tr>
<tr><td>Barú</td><td>(MDT) Medianamente transformado</td><td>0,432589</td></tr>
<tr><td>Canal del Dique</td><td>(NT) No transformado</td><td>0,877689</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Aguas Claras</td><td>(CT) Completamente transformado</td><td>0,082712</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Jobo - Negros</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,1473</td></tr>
<tr><td>Ciénagas Capote - Tupe</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,223798</td></tr>
<tr><td>Complejo María La Baja</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,256689</td></tr>
<tr><td>Delta Canal del Dique</td><td>(NT) No transformado</td><td>0,768395</td></tr>
<tr><td>Humedales Canal del Dique y Guájaro</td><td>(NT) No transformado</td><td>0,739026</td></tr>
<tr><td>Norte Canal del Dique Pasacaballos</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,152035</td></tr>
<tr><td>Norte Embalse Guájaro</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,129232</td></tr>
<tr><td>Occidental Embalse Guájaro</td><td>(MT) Muy transformado</td><td>0,244602</td></tr>
<tr><td>Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique</td><td>(CT) Completamente transformado</td><td>0,055828</td></tr>
<tr><td>Represas Playón y Matuya</td><td>(NT) No transformado</td><td>0,820508</td></tr>
<tr><td>Sur Delta</td><td>(MDT) Medianamente transformado</td><td>0,339431</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Para la Cuenca Canal del Dique se tomó como vegetación natural las coberturas de bosque denso, bosque de galería y ripario, herbazales, arbustales y vegetación secundaria, para lo cual, la mayor área de la cuenca tuvo una categoría de muy transformado, ocupando alrededor del 56% de la cuenca hidrográfica; la categoría que comprometen un alto grado de transformación de las coberturas naturales ocupan alrededor del 14% del territorio, ubicándolas especialmente hacia el centro del área de estudio en los municipios de San Estanislao, Repelón y Manatí.

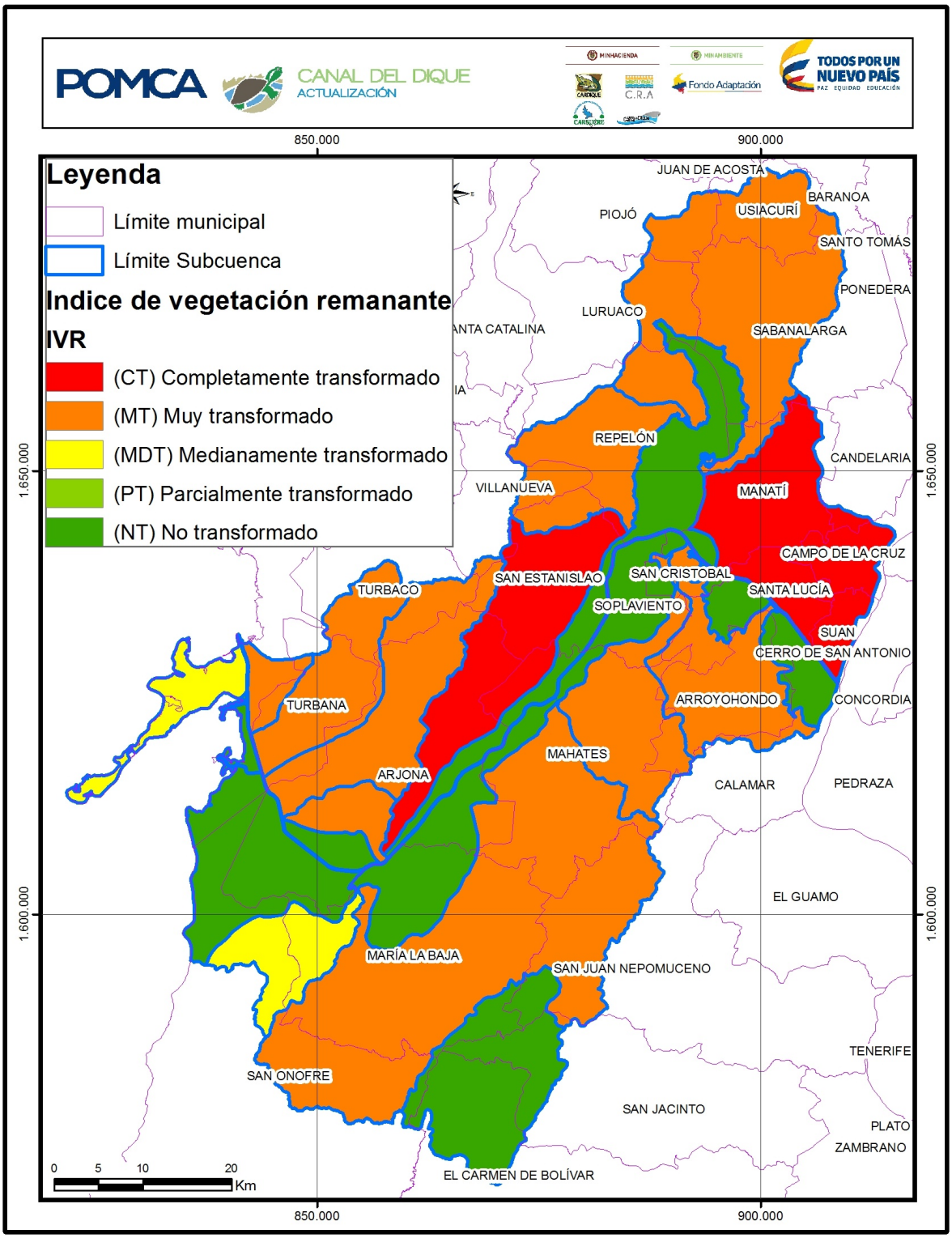
Esto se debe a la transformación que han sufridos dichos municipios al albergar un sinfín de actividades económicas principalmente agrícolas y pecuarias, aunque en las últimas décadas el sector servicios ha tenido gran impulso en el territorio.

Finalmente, encontramos que las zonas aledañas al Canal del Dique son donde se concentran las zonas no transformadas, que ocupan el 25% del territorio, en los municipios de Cartagena, María La Baja, Arjona, Mahates, Soplaviento, San Cristóbal y Repelón.

En la **Figura 2.38** se muestra el mapa del IVR para el año 2027 para la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.38. Escenario Tendencial Índice de Vegetación Remanente (IVR) Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.3.4 Indicador de Ambiente Crítico

A través del Indicador de Ambiente crítico (IAC) se buscó identificar los tipos de cobertura natural con alta presión demográfica, encontrándose los resultados que se consolidan en la **Tabla 2.33**.

Tabla 2.33. Resultados del IAC para el año 2027 Cuenca Canal del Dique.

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Nombre y Sigla</td><td>Índice de ambiente crítico – IAC</td></tr>
<tr><td>Análisis Generales</td><td>A continuación, se muestra los resultados del indicador para la Cuenca Canal del Dique.
<table>
<tr><th>Categoría</th><th>Descriptor</th><th>Área (ha)</th><th>Área (%)</th></tr>
<tr><td>Relativamente estable</td><td>I</td><td>112.493,35</td><td>25,51</td></tr>
<tr><td>Vulnerable</td><td>II</td><td>18.874,19</td><td>4,28</td></tr>
<tr><td>En peligro</td><td>III</td><td>292.188,21</td><td>66,25</td></tr>
<tr><td>Crítico</td><td>IV</td><td>17.456,03</td><td>3,96</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área Total</td><td>441.011,78</td><td>100,00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Análisis Subcuencas</td><td>A continuación, se muestra la síntesis del IAC a nivel de subcuencas:
<table>
<tr><th>Subcuenca</th><th>Cal IVR</th><th>Cat IPD</th><th>Cal IAC</th><th>Descriptor</th></tr>
<tr><td>Arroyo Cabildo o Grande</td><td>5</td><td>>10<100</td><td>5</td><td>IV</td></tr>
<tr><td>Arroyo Caimán</td><td>5</td><td>>1<10</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez</td><td>5</td><td><1</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Barú</td><td>10</td><td><1</td><td>15</td><td>II</td></tr>
<tr><td>Canal del Dique</td><td>20</td><td><1</td><td>20</td><td>I</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Aguas Claras</td><td>0</td><td>>1<10</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Jobo - Negros</td><td>5</td><td><1</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Ciénagas Capote - Tupe</td><td>5</td><td>>1<10</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Complejo María La Baja</td><td>5</td><td><1</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Delta Canal del Dique</td><td>20</td><td><1</td><td>20</td><td>I</td></tr>
<tr><td>Humedales Canal del Dique y Guájaro</td><td>20</td><td>>1<10</td><td>20</td><td>I</td></tr>
<tr><td>Norte Canal del Dique Pasacaballos</td><td>5</td><td><1</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Norte Embalse Guájaro</td><td>5</td><td>>1<10</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Occidental Embalse Guájaro</td><td>5</td><td><1</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique</td><td>0</td><td><1</td><td>10</td><td>III</td></tr>
<tr><td>Represas Playón y Matuya</td><td>20</td><td><1</td><td>20</td><td>I</td></tr>
<tr><td>Sur Delta</td><td>10</td><td><1</td><td>15</td><td>II</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

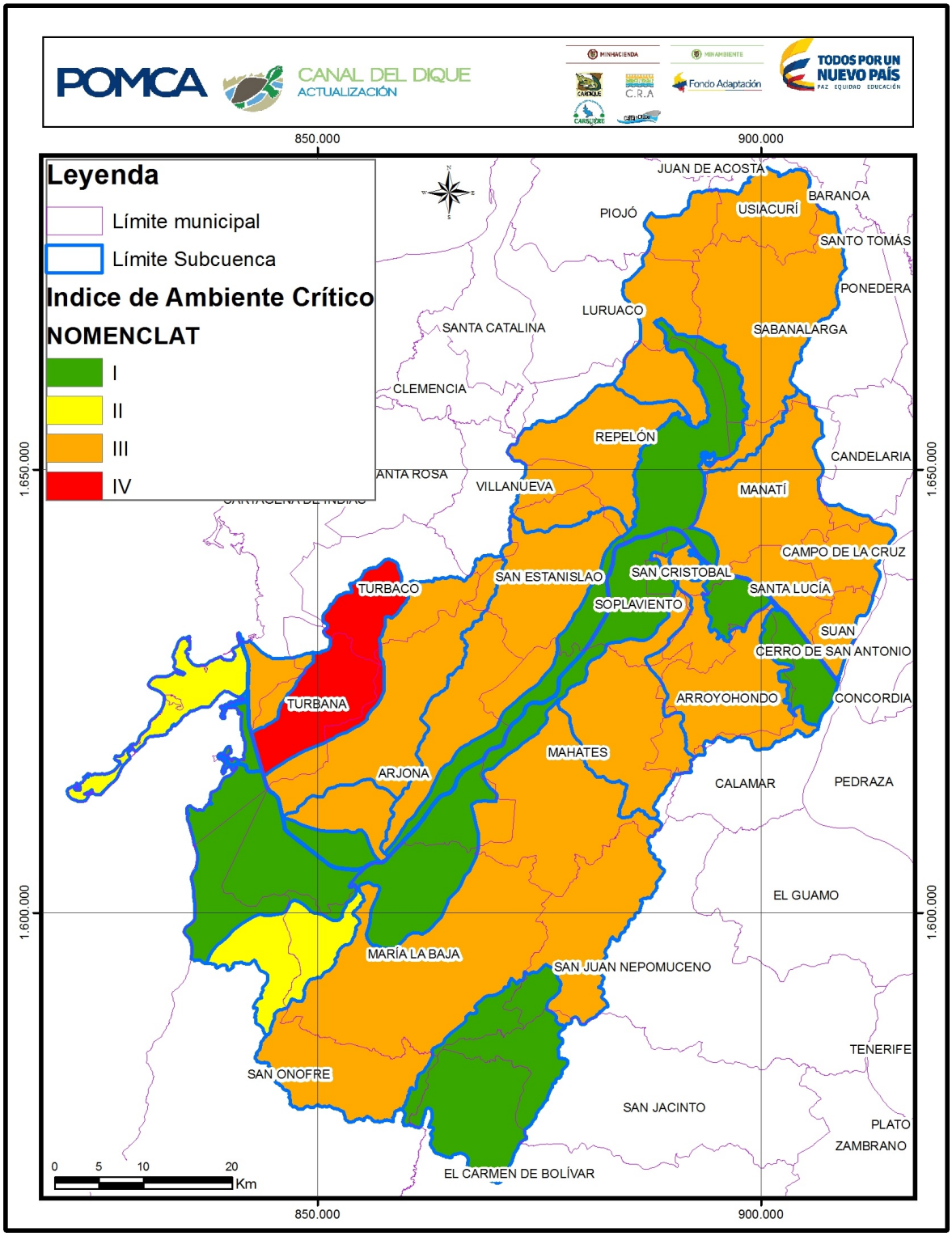
De acuerdo con el grado de transformación y presión poblacional de la Cuenca Canal del Dique, que está dada por la relación existente entre el IVR y el IPD, la cuenca para el año 2027 tiene un grado en peligro en alrededor del 66,25% del territorio, lo cual indica que en los municipios la población y los bienes y servicios ambientales se pueden ver afectados por causa por las diferentes actividades económicas que se desarrollan en este municipio.

La siguiente categoría con mayor proporción dentro del territorio es la estable con una representatividad del 25,51%, ubicándose especialmente en las subcuencas adyacentes al Canal del Dique, entre los municipios de Repelón, Soplaviento, San Estanislao, Mahates, Arjona, María La Baja y Cartagena.

En la categoría de vulnerable se ubican las subcuencas Barú y Sur Delta, que representan el 4,28% del área de estudio y se ubican en los municipios de Cartagena y San Onofre. Finalmente, las subcuencas en la categoría crítica se encuentran en los municipios de Turbaco y Turbaná, ubicado hacía el sur occidente del área de estudio (ver **Figura 2.39**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 2.39. Escenario Tendencial Índice de Ambiente crítico Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.4.3.5 Indicador del Estado Actual de las Coberturas Naturales

El indicador Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN) busca mostrar de manera consolidada los resultados de las calificaciones relacionados con el estado actual por tipo de cobertura natural a través de los indicadores vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico (ver **Tabla 2.34**).

Tabla 2.34. Resultados del Indicador EACN para el año 2027 de la Cuenca Canal del Dique.

<table>
<tr><th>ELEMENTO</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Nombre y Sigla</td><td>Índice del estado actual de las coberturas naturales (IEACN)</td></tr>
<tr><td>Análisis Generales</td><td>A continuación, se muestra los resultados del índice para la Cuenca Canal del Dique.
<table>
<tr><th>Categoría</th><th>Descriptor</th><th>Área (ha)</th><th>Área (%)</th></tr>
<tr><td>Conservada</td><td>>60</td><td>118.464,82</td><td>26,86</td></tr>
<tr><td>Medianamente transformada</td><td>Entre 41-59</td><td>36.198,03</td><td>8,21</td></tr>
<tr><td>Transformada</td><td>Entre 21-40</td><td>286.347,99</td><td>64,93</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área Total</td><td>441.010,85</td><td>100,00</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Análisis Subcuencas</td><td>A continuación, se muestra la síntesis del indicador para cada una de las subcuencas.
<table>
<tr><th>Subcuenca</th><th>Descriptor</th><th>Área (ha)</th><th>Área (%)</th></tr>
<tr><td>Arroyo Cabildo o Grande</td><td>Medianamente transformada</td><td>707,50</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td>Arroyo Cabildo o Grande</td><td>Transformada</td><td>16.748,53</td><td>3,80</td></tr>
<tr><td>Arroyo Caimán</td><td>Medianamente transformada</td><td>262,62</td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>Arroyo Caimán</td><td>Transformada</td><td>24.822,50</td><td>5,63</td></tr>
<tr><td>Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez</td><td>Medianamente transformada</td><td>310,46</td><td>0,07</td></tr>
<tr><td>Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez</td><td>Transformada</td><td>5.242,76</td><td>1,19</td></tr>
<tr><td>Barú</td><td>Conservada</td><td>2.558,58</td><td>0,58</td></tr>
<tr><td>Barú</td><td>Medianamente transformada</td><td>4.753,21</td><td>1,08</td></tr>
<tr><td>Canal del Dique</td><td>Conservada</td><td>1.312,52</td><td>0,30</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Aguas Claras</td><td>Medianamente transformada</td><td>290,84</td><td>0,07</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Aguas Claras</td><td>Transformada</td><td>28.831,78</td><td>6,54</td></tr>
<tr><td>Ciénaga Jobo - Negros</td><td>Transformada</td><td>19.874,47</td><td>4,51</td></tr>
<tr><td>Ciénagas Capote - Tupe</td><td>Medianamente transformada</td><td>865,71</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Ciénagas Capote - Tupe</td><td>Transformada</td><td>18.537,43</td><td>4,20</td></tr>
<tr><td>Complejo María La Baja</td><td>Medianamente transformada</td><td>15.638,23</td><td>3,55</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN

Subcuenca	Descriptor	Área (Ha)	Área (%)
Complejo María La Baja	Transformada	70.797,70	16,05
Delta Canal del Dique	Conservada	26.443,48	6,00
Humedales Canal del Dique y Guájaro	Conservada	59.199,47	13,42
Norte Canal del Dique Pasacaballos	Medianamente transformada	596,82	0,14
Norte Canal del Dique Pasacaballos	Transformada	3.497,26	0,79
Norte Embalse Guájaro	Medianamente transformada	1.989,74	0,45
Norte Embalse Guájaro	Transformada	47.810,95	10,84
Occidental Embalse Guájaro	Medianamente transformada	2.426,02	0,55
Occidental Embalse Guájaro	Transformada	16.835,26	3,82
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Medianamente transformada	208,26	0,05
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	Transformada	33.349,35	7,56
Represas Playón y Matuya	Conservada	25.537,89	5,79
Sur Delta	Conservada	3.412,89	0,77
Sur Delta	Medianamente transformada	8.148,62	1,85

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

El indicador EACN muestra que el 26,86% de la cuenca se ubica en la categoría de conservada, principalmente en las zonas adyacentes al Canal del Dique, lo cual es coherente con las zonas boscosas que se espera que se ganen en dichas zonas asociadas a bosque ripario.

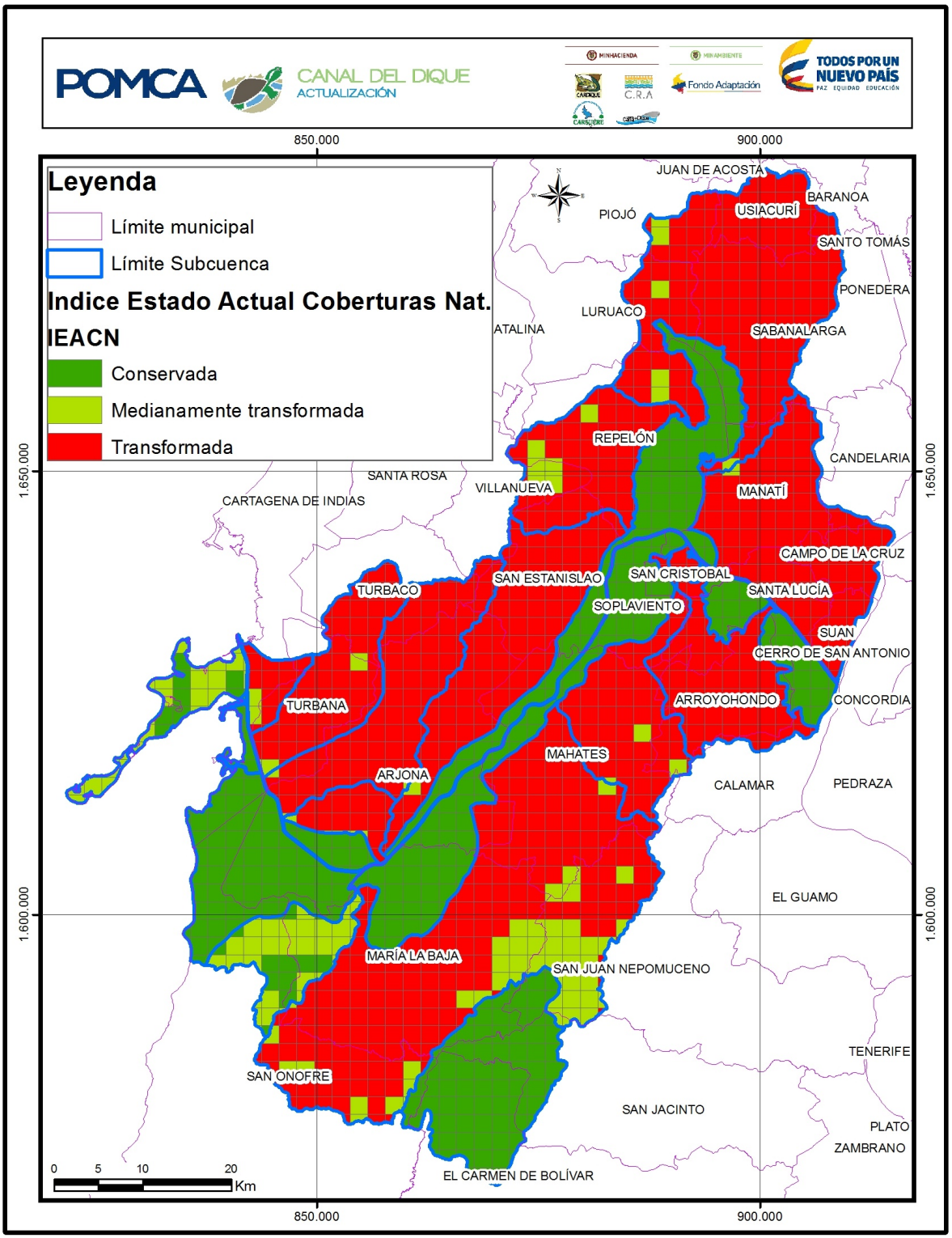
La categoría de mayor proporción es la transformada con una representatividad del 64,93% del área de estudio, se ubica entre la parte alta, baja y media de la cuenca hidrográfica, en todos los municipios que hacen jurisprudencia en el área de estudio.

Finalmente, la categoría de medianamente transformada con una representatividad del 8,21% del área de estudio, son fragmentos dispersos en el área de estudio, sin embargo, el municipio de San Juan Nepomuceno es donde mayor se concentra dicha categoría (**Figura 2.40**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.40. Escenario Tendencial Estado Actual de las Coberturas Naturales (EACN) año 2027 Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.5 TENDENCIAS DEL COMPONENTE GESTIÓN DEL RIESGO

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 2.35** y consecutivamente su proyección tendencial, teniendo en cuenta cuatro factores o componentes del riesgo, identificados para cada uno de los eventos o fenómenos naturales amenazantes (inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incendios) identificados en la Cuenca Canal del Dique.

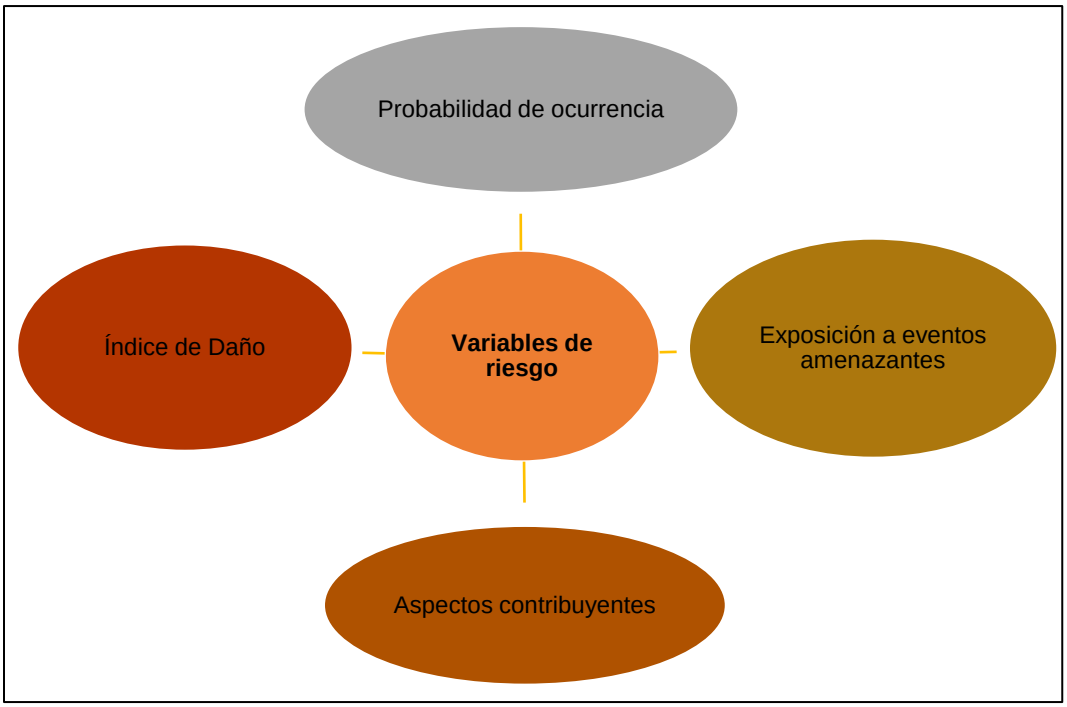
Tabla 2.35. Consolidación de indicadores de línea base de riesgo.

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 Canal del Dique, Adaptado MADS (2014).

Los factores mencionados, corresponden con la probabilidad de ocurrencia, exposición a eventos amenazantes, aspectos contribuyentes e índice de daño, elementos estructurantes para la evaluación de este escenario respecto a la zonificación del riesgo, en cada una de las subcuentas, teniendo en cuenta parámetros, económicos, sociales y físicos, propios de las condiciones de la Cuenca Canal del Dique (**Figura 2.41**).

Figura 2.41. Criterios para la evaluación del escenario tendencial - componente riesgo.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

En la **Tabla 2.36** se definen las variables tenidas en cuenta para efectuar el análisis y construcción de escenarios tendenciales de riesgo de la Cuenca Canal del Dique en función de los parámetros ya descritos, que conforman cada escenario tendencial de amenaza:

Tabla 2.36. 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 (2015-2027)
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 Canal del Dique.

2.5.2 Probabilidad de Ocurrencia

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. 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 2015 y con proyecciones al año 2027.

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 y su intervención en el aumento de los impactos sobre los espacios más vulnerables.

Lo anterior, teniendo en cuenta que 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 escenarios que se encuentran en grado bajo y medio. De allí que se considere el principal indicador de alteración e intervención de las condiciones físicas de la cuenca.

La identificación de estas alteraciones, 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 de Diagnóstico, 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,

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

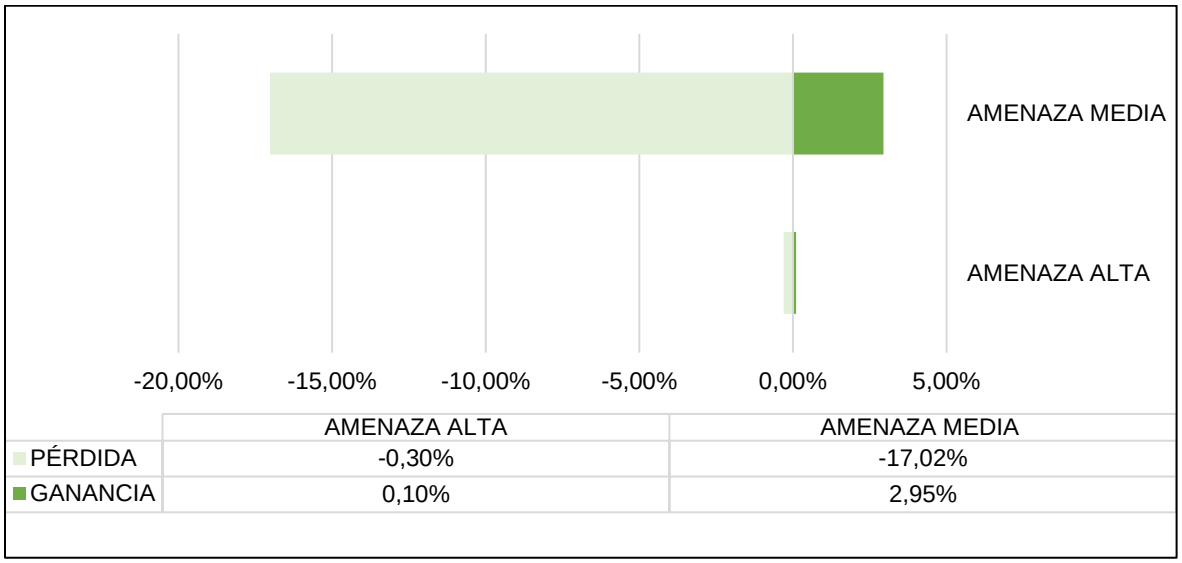
movimientos en masa e incendios. Teniendo en cuenta las transformaciones o cambios significativos de la cobertura del suelo y su potencial influencia sobre la intensificación de dichos eventos amenazantes.

Una vez hecho 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[5].

De acuerdo con el análisis efectuado, frente a los eventos de avenidas torrenciales, los principales cambios se asocian a espacios ocupados por pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, cuerpos de agua, áreas agrícolas heterogéneas, áreas húmedas y bosques.

La influencia de dichos cambios, generados principalmente por pérdidas, se evidencia en mayor medida sobre niveles medios de amenaza, en un área proporcional al 17,02% de los espacios de la cuenca y, en un 0,30% para escenarios de amenaza alta (**Figura 2.42**).

Figura 2.42. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Avenidas Torrenciales.



	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA
PÉRDIDA	-0,30%	-17,02%
GANANCIA	0,10%	2,95%

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Las subcuencas Complejo María La Baja, Norte Embalse Guájaro, Occidental Embalse Guájaro y Ciénagas Aguas Claras, serían los espacios de la Cuenca Canal del Dique sobre los cuáles incidirían con mayor intensidad las alteraciones de la cobertura vegetal, sobre áreas expuestas a niveles medios de amenaza.

5 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 de Diagnóstico.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

En las subcuencas Occidental Embalse Guájaro, Complejo María La Baja, Ciénagas Capote- Tupe y Ciénaga Jobo- Negros, el aumento potencial de niveles de amenaza alta, estaría asociado a pérdidas de áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y de bosques y; al aumento progresivo de pastos, áreas agrícolas y zonas urbanizadas.

En la **Tabla 2.37**, se asocian los niveles de amenaza por avenidas torrenciales, a las transiciones y tipo de cobertura proyectadas, en el escenario tendencial evaluado.

Tabla 2.37. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Avenidas Torrenciales, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027).

TRANSICIÓN	TIPO DE COBERTURA (2027)	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	ÁREA TOTAL (Ha)
PÉRDIDA	Pastos	592,49	37100,48	37692,97
	Cultivos permanentes	41,44	201,48	242,92
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	0,00	208,28	208,28
	Zonas urbanizadas	44,12	318,01	362,14
	Aguas continentales	0,07	130,27	130,34
	Áreas húmedas continentales	0,00	26,59	26,59
	Cultivos permanentes	41,44	201,48	242,92
	Total general	**719,57**	**38186,59**	**38906,16**
GANANCIA	Pastos	52,70	369,43	422,13
	Cultivos permanentes	1,88	3,04	4,92
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	0,81	280,28	281,09
	Zonas urbanizadas	0,00	0,00	0,00
	Aguas continentales	3,73	155,05	158,78
	Áreas húmedas continentales	0,03	155,05	155,09
	Cultivos permanentes	1,88	3,04	4,92
	Bosques	81,59	420,86	502,44
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	92,30	5249,49	5341,78
	Total general	**234,91**	**6636,23**	**6871,15**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

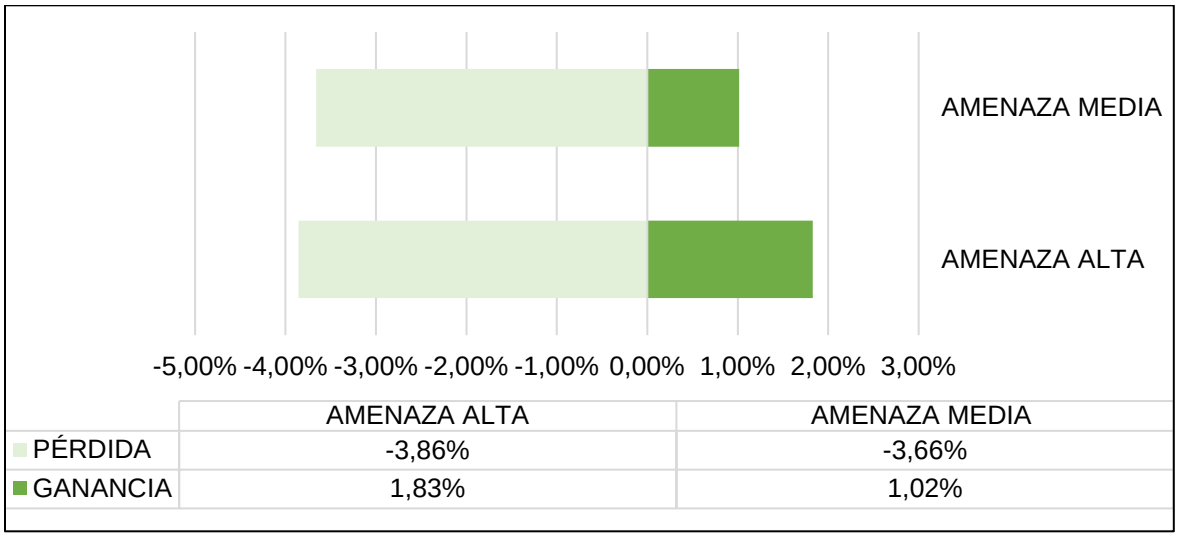
En el **Figura 2.43** se observa la incidencia de la transición de las coberturas vegetales de la cuenca sobre las categorías de amenaza media y alta por inundaciones, en un horizonte de proyección de 10 años, a partir de lo cual se analiza lo siguiente:

Los porcentajes de variación de áreas de las coberturas vegetales en el período analizado (2015-2027), presentan mayor incidencia en espacios bajo condiciones de amenaza media que en zonas expuestas a altos niveles de amenaza, ante eventos de esta índole.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.43. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Inundaciones.



	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA
PÉRDIDA	-3,86%	-3,66%
GANANCIA	1,83%	1,02%

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Los principales cambios de cobertura de la tierra se asocian a pérdidas de áreas ocupadas por vegetación herbácea y/o arbustiva, bosques y áreas húmedas, así como, pastos y áreas agrícolas heterogéneas, con tendencia a la intensificación potencial de niveles de amenaza media y alta.

El aumento de áreas de pastos, zonas agrícolas heterogéneas y territorios artificializados, correspondientes con zonas urbanas e industriales o comerciales y redes de comunicación, incidiría en cambios en la probabilidad de ocurrencia de inundaciones, de manera casi parcialmente en ambos grados de amenaza (**Tabla 2.38**).

En el escenario tendencial evaluado, las subcuencas Humedales Canal del Dique y Guájaro, Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique, Complejo María La Baja y Delta Canal del Dique, sufrirían transiciones de coberturas de mayor proporción, en espacios sobre los cuales incide de manera importante los niveles de amenaza media y alta frente a eventos de esta índole.

En escenarios de amenaza alta los cambios de cobertura, asociados a decrementos alcanzarían 8984,07 ha, representando aproximadamente dos veces los espacios con aumentos (4727,64 ha). Con mayores pérdidas en coberturas de pastos, áreas abiertas, sin o con poca vegetación y cultivos permanentes e incrementos de áreas húmedas, de bosques y con vegetación herbácea y arbustivas (**Tabla 2.38**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.38. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Inundaciones, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027).

TRANSICIÓN	TIPO DE COBERTURA (2027)	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	ÁREA TOTAL (ha)
PÉRDIDA	Pastos	8201,00	7677,00	15878,00
	Cultivos permanentes	24,33	106,53	130,85
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	127,16	152,45	279,61
	Zonas urbanizadas	180,80	297,79	478,59
	Aguas continentales	343,78	236,82	580,61
	Áreas húmedas continentales	107,01	59,92	166,93
	Total general	**8984,07**	**8530,51**	**17514,59**
GANANCIA	Pastos	215,13	273,12	488,25
	Cultivos permanentes	0,17	21,82	21,98
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	426,00	106,41	532,41
	Aguas continentales	585,78	115,77	701,55
	Áreas húmedas continentales	1377,25	152,32	1529,57
	Bosques	195,20	290,90	486,10
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	1456,90	1404,97	2861,88
	Total general	**4256,43**	**2365,32**	**6621,75**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

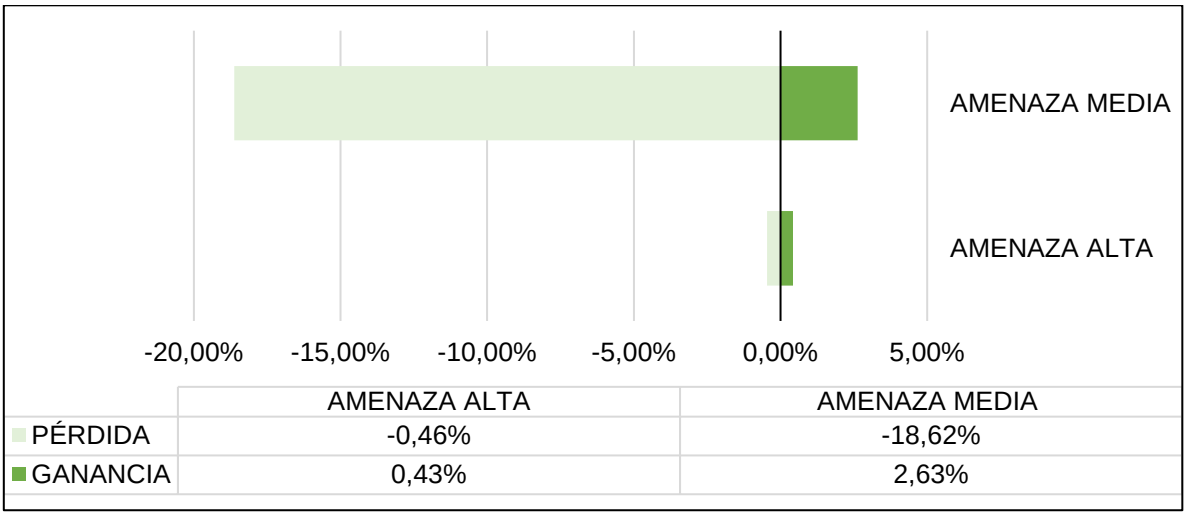
En el escenario tendencial evaluado, los incendios podrían comprometer significativamente las condiciones de la cobertura vegetal. De acuerdo con la **Figura 2.44** las áreas expuestas a daños por efectos de incendios, asociadas a la amenaza media y alta, ascenderían a las 52432,58 ha; cuya transición compromete pérdidas en un 19,09% del área total de la cuenca.

En contraste, los cambios de cobertura asociados al incremento (3,06%), estarían expuestos en un área total de 1010,60 ha y 6233,48 ha a amenazas alta y media, respectivamente.

Es evidente así, que los riesgos ante incendios estarían asociados en mayor proporción a espacios donde se presenta la amenaza media, que aquellos donde la categoría de amenaza alta tiene incidencia. No obstante, al ser los pastos, áreas con vegetación herbácea y arbustiva y bosques los tipos de cobertura cuyo escenario de transición muestra mayor grado de ocupación en la cuenca (**Tabla 2.39**), las alteraciones de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca se presentarían en niveles importantes para tener en cuenta, en el horizonte temporal de 10 años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.44. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Incendios.



	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA
PÉRDIDA	-0,46%	-18,62%
GANANCIA	0,43%	2,63%

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Tabla 2.39. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Incendios, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027).

TRANSICIÓN	TIPO DE COBERTURA (2027)	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	ÁREA TOTAL (ha)
PÉRDIDA	Pastos	918,84	43277,57	44196,41
	Cultivos permanentes	41,26	256,91	298,17
	Zonas urbanizadas	127,44	122,46	249,91
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	1,30	79,08	80,38
	Aguas continentales	2,62	291,19	293,80
	Áreas húmedas continentales	0,73	69,10	69,83
	Total general	**1092,19**	**44096,31**	**45188,50**
GANANCIA	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	614,03	5419,44	6033,47
	Bosques	112,94	522,88	635,82
	Pastos	111,36	124,20	235,56
	Áreas húmedas continentales	61,11	82,67	143,78
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	51,63	30,18	81,80
	Aguas continentales	46,71	54,10	100,81
	Cultivos permanentes	12,83	0,02	12,84
	Total general	**1010,61**	**6233,48**	**7244,09**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

La intervención de las condiciones físicas de la cuenca, evidentes en las alteraciones de cobertura de la tierra, en la ocurrencia potencial de incendios, presentarían mayor recurrencia, de acuerdo con las proyecciones efectuadas, en las subcuencas Complejo María La Baja, Norte y Occidental Embalse Guájaro, Ciénaga Aguas Claras y Arroyo Caimán.

Los conflictos por cambios en la cobertura del suelo en la Cuenca Canal del Dique, en áreas en las que incide la amenaza por movimientos en masa, se asocian principalmente a pérdidas; en un margen proyectado de diez años, las condiciones de transición de la vegetación y otro tipo de coberturas indican que 8,21 ha y 16808,67 ha, estarían sometidas a altos niveles de exposición en función de la amenaza media y alta, respectivamente (**Tabla 2.40**). En contraste, las zonas que indican una tendencia al incremento estarían bajo la influencia de la amenaza media y alta, en espacios, que en conjunto involucrarían 1339,62 ha.

Tabla 2.40. Área total expuesta a niveles medios y altos de amenaza por Movimientos en Masa, según tipo de transición y cobertura proyectada (2027).

TRANSICIÓN	TIPO DE COBERTURA (2027)	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA	ÁREA TOTAL (Ha)
PÉRDIDA	Zonas urbanizadas	0,48	48,07	48,55
	Pastos	6,80	16628,61	16635,41
	Aguas continentales	0,28	6,74	7,02
	Áreas húmedas continentales	0,00	0,26	0,26
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	0,66	105,85	106,51
	Cultivos permanentes	0,00	19,14	19,14
	Total general	**8,22**	**16808,67**	**16816,89**
GANANCIA	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	0,00	64,55	64,55
	Bosques	0,18	103,86	104,04
	Pastos	0,00	41,32	41,32
	Aguas continentales	0,00	3,14	3,14
	Áreas húmedas continentales	0,00	1,28	1,28
	Cultivos permanentes	0,00	0,26	0,26
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	0,31	1124,72	1125,03
	Total general	**0,50**	**1339,13**	**1339,63**

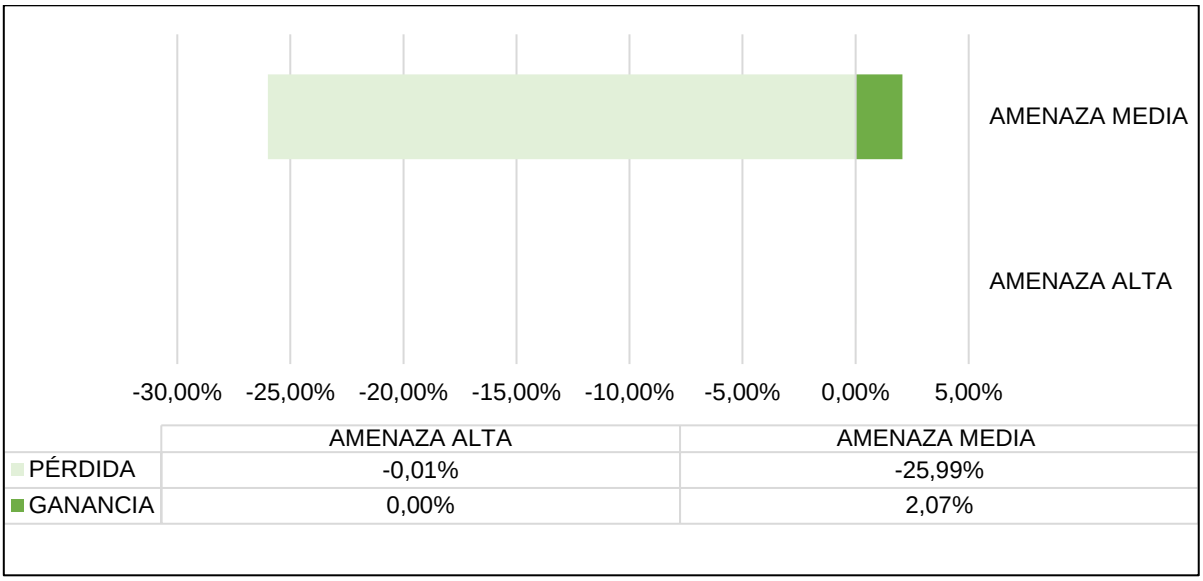
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En zonas donde la amenaza es característicamente alta, los cambios de cobertura no muestran incrementos significativos. Una vez que, las zonas de amenaza media presentan incrementos de 2,07% (**Figura 2.45**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 2.45. Transición total de las coberturas según categoría de amenaza ante Movimientos en Masa.



	AMENAZA ALTA	AMENAZA MEDIA
PÉRDIDA	-0,01%	-25,99%
GANANCIA	0,00%	2,07%

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Como efecto de estas transiciones, las coberturas que estarían expuestas en mayor medida dada la probabilidad de ocurrencia e incremento de estos eventos serían las áreas húmedas, cuerpos de agua, áreas abiertas, sin o con poca vegetación, pastos, áreas con vegetación herbácea y arbustiva y bosques. Esto indica que el nivel de riesgo permanente en la cuenca en un escenario tendencial de 10 años afectaría de manera importante actividades productivas de pastoreo y de tipo agrícola, así como la conservación de zonas de bosques y humedales, importantes para el mantenimiento de los valores ecosistémicos y la regulación natural de los riesgos en zonas de la cuenca.

De acuerdo con las proyecciones, las variaciones en la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa evaluadas a partir de los procesos de transición de la cobertura del suelo serían de mayor magnitud en las subcuencas Complejo María La Baja, Norte Embalse Guájaro, Occidental Embalse el Guájaro y Ciénagas Aguas Claras. Mientras que Norte Canal del Dique Pasacaballos, Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez y Humedales Canal del Dique y Guájaro, representarían las subcuencas con menores alteraciones.

2.5.3 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 de la 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

priorizados para la cuenca, y a su caracterización en términos de tiempos de ejecución, objetivos, sector económico, área total y área de influencia en la cuenca, de acuerdo con la información disponible.

Los proyectos incluidos en el escenario tendencial del Canal del Dique representan definitivas para crear estrategias de gestión de riesgo que permitan mitigar o prevenir daños ocasionados por infraestructuras, actividades de desarrollo, y/o eventos naturales presentes en la cuenca como zona de estudio. Dentro de los proyectos destacados para la cuenca se destacan los sectores tales como vial, minería petrolero o extractivo, servicios públicos y análisis de expansión ambiental:

2.5.3.1 Actividades Mineras, Petroleras o Extractivas

Según la Agencia Nacional de Minería (ANM) con corte al 13 de noviembre de 2014, en varios municipios de la Cuenca Canal del Dique se identifican un total de 98 títulos mineros vigentes en ejecución concedidos a los municipios de Luruaco, Repelón, Sabanalarga, Manatí, Piojó, Cartagena, Turbaco, Turbaná, con un área de explotación de 25.253 Ha. Los títulos mineros otorgados para la explotación de los principales minerales por municipios están asociados a caliza, arena, gravas, gravilla y piedra china. Algunas de las problemáticas que enfrentan, son de carácter público que afecta a la población y el medio ambiente, aproximadamente el 65% se basan en la minería ilegal, del cual tiene efecto en lo social, económico y medio ambiental, entre las principales consecuencias de este delito se encuentran:

- No se garantiza el equilibrio sostenible entre desarrollo económico y oferta ambiental, ya que no es posible realizar un control efectivo por parte de las autoridades, como consecuencia se explota la mayor cantidad de recursos en poco tiempo.
- La minería ilegal tiene como consecuencia que se exploten los recursos más de lo debido, afectando la integridad ambiental del territorio. Además, como consecuencia de la minería, se liberan sustancias toxicas en los recursos hídricos, perjudicando la flora y fauna en estos ecosistemas.
- En el conjunto de problemas ambientales asociados a la extracción de materiales de construcción se encuentran la socavación, la degradación de los lechos del río, la erosión de las riberas, afectación del hábitat acuático y bosques riparios y el incremento del riesgo de posibles inundaciones en las zonas aledañas.

Dentro de los proyectos mineros diseñados en la Cuenca Canal del Dique se identifican los siguientes:

- Área de Perforación Exploratoria Sinú San Jacinto Norte Uno - Zona Norte- SSJN-1 -ZN: comprende 293.92 Km2 (29.392 Ha) con influencia sobre los municipios de Usiacurí, Sabanalarga, Candelaria, Palmar de Varela y Santo Tomas en el departamento de Atlántico.
- Construcción y Operación del Oleoducto del Caribe entre Coveñas (Sucre) y Puerto Bahía (Cartagena) y su Ramal a REFICAR: licencia ambiental para adelantar el proyecto de construcción y operación del Oleoducto del Caribe entre Coveñas

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

(Sucre) y Sociedad Portuaria Puerto Bahía (Cartagena) y su ramal a REFICAR, localizado en los municipios de Coveñas, San Antonio de Palmito, Tolú, y San Onofre en el departamento de Sucre, área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre; y María La Baja, Arjona, Turbaná y Cartagena en el Departamento de Bolívar.

Adicionalmente se presenta la relación de títulos mineros otorgados por la Agencia Nacional de Minería –ANM– (**Tabla 2.41**) concedidos en la cuenca, con su respectiva zona de influencia y área total comprometida en su ejecución.

Tabla 2.41. Títulos mineros otorgados por la ANM en municipios de la Cuenca Canal del Dique.

MUNICIPIO (TITULOS COMPARTIDOS)	MINERALES	ÁREA CONCEDIDA (Ha)	TITULOS MINEROS VIGENTES (2014)
Luruaco	Caliza, triturados de roca y arenas, conglomerado, Piedra china	2.470	9
Luruaco/Repelón	Caliza	587	2
Luruaco/Piojo	Caliza	909	1
Luruaco/Santa Catalina	Mármol y travertino en bruto, caliza triturada y molida	633	3
Repelón	Arena, grava, afirmado, granzón, gravilla	2.036	14
Repelón/Manatí	Caliza, arena	264	2
Repelón/San Estanislao	Arenas, gravas, caliza	2.138	2
Piojó	Sal	379	1
Sabanalarga	Caliza, piedra china, arena	4.254	5
Sabanalarga/Manatí	Caliza, piedra China, arena	535	1
Turbaco	Arcilla, arena, caliza, grava, mármol, roca coralina, zahorra	5.045	37
Turbaco/Cartagena	Caliza, arcilla común (cerámicas, ferruginosas, misceláneos) \ arcillas especiales	963	4
Turbaco/Turbaná	Arcilla\ caliza, roca coralina	942	3
Turbaco/Santa Rosa	Caliza, Zahorra	706	1
Turbaco/Cartagena/Turbaná	Arcilla	160	1
Turbaná	Caliza	2.758	10
Turbaná/Cartagena	Arcilla común (cerámicas, ferruginosas, misceláneas) \ arcillas especiales	474	2
Total		**25.253**	**98**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

2.5.3.2 Proyectos Viales

La red vial por carreteras es la infraestructura de transporte más importante para la movilización de la producción y de pasajeros al interior del departamento. El principal flujo

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

se hace a través de las vías nacionales que son las que mejores condiciones presentan, aunque es importante la movilización de pasajeros por vías secundarias y terciaria. Algunos de los proyectos a futuro identificados son:

- Construcción, rehabilitación, adecuación, y modernización de instalaciones para el transporte de pasajeros y muelles, localizado sobre los municipios Luruaco, Sabanalarga y Baranoa.
- Autopista 4G Ruta Caribe 2 “Corredor de carga entre Cartagena y Barranquilla”.
- Autopista 4G Puerta de Hierro-Palmar de Varela y Carreto-Cruz del Viso.

2.5.3.3 Servicios Públicos

Cerca del 77% de la Cuenca Canal del Dique, mantiene las condiciones de riesgo preexistentes a su ejecución. La exposición podría generar daños ambientales sobre las zonas de influencia directa en los proyectos de la costa. Proyectos correspondientes a:

- Nuevo punto de conexión STN en Bolívar y obras asociadas.
- Repotencializador El Carmen -Zambrano de 200 a 580 A.
- Plantas de tratamientos de residuos (mitigación de impactos de vertimientos de contaminantes sobre Humedales Canal del Dique-Guájaro).
- Servicio de alcantarillado y acueducto, principalmente sobre los municipios de Arroyohondo, Luruaco, María La Baja y San Juan de Nepomuceno.
- Proyecto del plan de expansión de electrificación Rural vereda Arenas del Sur ubicado en el municipio del Carmen de Bolívar, el cual beneficiaria directamente a 41 usuarios y tiene un costo de $372.235.452, el municipio de Turbaco beneficiaria a 52 usuarios con un costo de $182.322.519, Mahates 10 usuarios se beneficiarían con un costo de $93.537.932, Carmen de Bolívar 236 beneficiarios con un costo de $709.736.115.

2.5.3.4 Análisis y Expansión Ambiental

Entre los proyectos destacados identificados se asocian a:

- Cierre de anillo en 500 kv nueva línea Bolívar-Sabanalarga refuerzo en transformación 500/220 kv, donde se identifican ecosistemas estratégicos ciénaga Atascosa, Capote, El Junco, Jobo y el Tupe, teniendo áreas protegidas existentes del área del proyecto como es: Parque Natural regional los Rosales, Reserva forestal protectora regional, El palomar y el distrito regional de manejo integrado Luriza.
- Plan de manejo hidrosedimentológico y ambiental del sistema del Canal del Dique, garantice correcciones de otros problemas de índole económico social y ambiental, con base a alternativas de solución que han sido planteadas por las autoridades ambientales.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

- Construcción de esclusas y compuertas e interconexión de las ciénagas con un presupuesto estimado de 1,7 billones, el de las ciénagas ronda los $300 mil millones por un total aproximado de $ 2 billones de pesos. El megaproyecto de las esclusas y compuertas en el Dique pueden durar cuatro años y será como un mini canal de Panamá. Al concretar este megaproyecto se tendrá garantizado el control de inundación, la navegabilidad, el control de sedimentos, la solución definitiva para la provisión de agua a Cartagena y a los problemas de los canales de Barú y las Islas del Rosario. Entre Calamar y Santa Lucia, por donde se generó el Boquete en el año 2010, con el megaproyecto se construirá una compuerta y edificio de control, tendrá además talleres, oficinas y parqueadero. El principal objetivo de la compuerta en Calamar seria la reducción de aguas y de sedimentos.
- El edificio de control monitorearía los niveles de agua del sistema, además de hacer predicciones de su nivel, más abajo habría una zona de espera, donde los convoyes se detendrían y habría un muelle de embarcaciones menores. Según los diseños, se construirán tres compuertas de control de navegación, que podrían cerrarse completamente o permitir en paso hasta 1.000 metros cúbicos de agua por segundo. La reconstrucción del sistema cenagoso para restituir la conexión a la ciénaga de Machado de Negros, que se cortó cuando se construyó la carretera que une a Carreto y ponedera. El proyecto del Canal del Dique realiza obras preventivas en doce centros poblados y dos tramos viales que atienden de manera prioritaria las zonas de mayor riesgo de inundación en el recorrido del canal.
- Diseño de manejo sedimentológico del Canal del Dique para garantizar la navegabilidad, el suministro de agua para consumo de agua, la prevención y mitigación de impactos ambientales y el control de inundaciones en temporada de invierno buscando salvar la Bahía de Cartagena.
- Crecimiento y expansión de las áreas de manglares, contrarrestando problemáticas ambientales por sedimentos provenientes del Río Magdalena hacia la Bahía de Barbacoas, Bahía de Cartagena, Los Corales del Parque Nacional Isla del rosario y sobre el santuario de flora y fauna.

Finalmente, en la **Tabla 2.42** se sintetizan los proyectos y macroproyectos identificados para su ejecución en la cuenca, expuestos a niveles medios y altos de amenaza frente a cada uno de los eventos amenazantes.

Frente al análisis de los datos presentado en la **Tabla 2.42**, los proyectos y macroproyectos destacados para la Cuenca Canal del Dique, frente escenarios de riesgo por avenidas torrenciales presentan exposición ante niveles medios de amenaza; vía acceso esclusa Puerto Badel, conexión Ciénaga Sato – Ciénaga, El Palotal, conexión Capote - Ciénaga Larga, lo que representa 82,24%(6,189 ha), 12,83% (0,966 ha) y 4,93%(0,371 ha).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 2.42. Proyectos y Macroproyectos con ejecución vigente en la Cuenca Canal del Dique.

EVENTO AMENAZANTE	NOMBRE DEL PROYECTO	ALTA	MEDIA	TOTAL GENERAL
AVENIDAS TORRENCIALES	Vía Acceso Esclusa Puerto Badel	0,00%	82,24%	82,24%
	Conexión Ciénaga Sato - Ciénaga El Palotal	0,00%	12,83%	12,83%
	Conexión Capote - ciénaga Larga	0,00%	4,93%	4,93%
	Total General	**0,00%**	**100,00%**	**100,00%**
INCENDIOS	Conexión Capote - ciénaga Larga	9,46%	14,65%	24,11%
	Nuevo dique Puerto Badel - Esclusa	0,56%	20,04%	20,60%
	Vía Acceso Esclusa Puerto Badel	7,80%	0,89%	8,69%
	Realce dique existente de Camaronera	0,00%	7,20%	7,20%
	Conexión Dique Viejo - Salida	0,20%	5,24%	5,44%
	Vía Acceso Esclusa Calamar	0,00%	5,22%	5,22%
INUNDACIÓN	Nuevo dique para Camaronera	0,00%	4,55%	4,55%
	Nuevo dique Esclusa - Camaronera	0,00%	4,20%	4,20%
	Otros Proyectos	4,45%	15,54%	19,99%
	Total General	**22,47%**	**77,53%**	**100,00%**
	Conexión Río Magdalena - Ciénaga Machado	9,64%	0,00%	9,64%
	Conexión Ciénaga Sato - Ciénaga El Palotal	7,67%	0,00%	7,67%
	Conexión Capote - ciénaga Larga	5,23%	0,31%	5,54%
	Caño viejo desde ciénaga a Canal del Dique	5,31%	0,00%	5,31%
	Nuevo dique Puerto Badel - Esclusa	2,02%	3,13%	5,14%
	Realce dique existente de Camaronera	0,00%	5,11%	5,11%
	Caño viejo	4,87%	0,00%	4,87%
	Caño viejo desde el dique hasta la ciénaga	4,31%	0,00%	4,31%
	Canal viejo hasta la carretera Sincerin - Gambote	4,17%	0,00%	4,17%
	Realce dique existente	3,87%	0,10%	3,97%
	Otros proyectos	31,39%	6,72%	38,80%
	Total General	**84,62%**	**15,38%**	**100,00%**
MOVIMIENTO EN MASA CON SISMO	Realce dique existente de Camaronera	1,61%	0,00%	1,61%
	Total General	**1,61%**	**0,00%**	**1,61%**
MOVIMIENTO EN MASA SIN SISMO	Realce dique existente de Camaronera	0,00%	1,61%	1,61%
	Total General	**0,00%**	**1,61%**	**1,61%**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Para el evento de incendios la exposición se presenta frente a la categoría de amenaza alta. Siendo los proyectos de conexión Capote - Ciénaga Larga (6,262 ha), Nuevo dique Puerto Badel Esclusa (0,369 ha), vía Acceso Esclusa Puerto Badel (5,158 ha), conexión

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Dique Viejo – Salida (0,133 ha) y Otros (1,562 ha) los más expuestos, a sufrir daños y afectaciones, representando cerca del 23% en todo el territorio. La categoría media, por su parte representa un área total de 77,53% asociada a los proyectos de Nuevo dique Puerto Badel – Esclusa, conexión Capote - ciénaga Larga, vía acceso esclusa Puerto Badel, realce dique existente de Camaronera, conexión dique Viejo – Salida, vía acceso esclusa Calamar, nuevo dique para Camaronera, nuevo dique Esclusa – Camaronera entre otros proyectos. En síntesis, se puede decir, que los proyectos de conexión Capote-Ciénaga Larga, Nuevo Dique Puerto Badel-Esclusa, tendrían un área total expuesta del 24,11% y 20,60% a sufrir daños, perdidas y afectaciones ante eventos amenazantes de esta índole.

Frente a inundaciones el escenario tendencial de riesgos, indica que el 84,62% del área destinada a proyectos, estaría expuesta a amenaza alta, correspondiente con los proyectos de conexión río Magdalena-ciénaga Machado (9,64%), conexión ciénaga Sato-Ciénaga El Palotal (7,67%), conexión ciénaga Machado - ciénaga La Placita (6,16%), conexión Capote-Ciénaga Larga (5,54%), Caño viejo desde ciénaga a Canal del Dique (5,31%), Nuevo Dique existente de Camaronera (5,11%), Caño Viejo (4,87%),Caño Viejo desde el dique hasta la Ciénaga (4,31%) Canal viejo hasta la carretera Sincerín-Gambote (4,17%) y otros proyectos (31,39%), mientras que, ante la categoría media solo el 6,72% del área asociada a algunos proyectos, entre ellos dique para aislar la ciénaga el Tambo y el realce de dique existente, estaría expuesta ante la ocurrencia de eventos de este tipo.

Finalmente, ante eventos de movimiento en masa para el escenario con sismo el proyecto de realce dique estaría expuesto a amenaza alta, en un área total de 0,143 ha. Para el escenario sin sismo se presenta el mismo proyecto de realce dique existente de Camaronera, siendo expuesto sobre la categoría media en un porcentaje de 1,61%(0,143 Ha) en relación con el área general del territorio.

2.5.4 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.

La acción antrópica y el desarrollo de actividades productivas en zonas de amenaza sobre la Cuenca Canal del Dique, así como, las transformaciones y cambios propiciados sobre la cobertura vegetal y usos del suelo, las altas precipitaciones, sedimentación, daños en las estructuras para la contención del agua, la minería ilegal, 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, se identificaron:

- La presión demográfica poblacional, que trae consigo un alto grado de transformación en la vegetación remanente de la cuenca, la cual tiene un alto porcentaje de exposición, lo cual se evidencia por los cambios que ha sufrido el uso

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

del suelo y la presión a los bienes por actividades económicas y de servicios, concentrándose principalmente en estos espacios los paisajes de montaña, y lomerío con suelos aptos para el establecimiento de sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles y forestales; acompañados por paisajes de piedemonte y planicie, los cuales tienen aptitud agropecuaria.

- A pesar de que durante los meses de abril a noviembre se presentan precipitaciones considerables en la Cuenca Canal del Dique no se generan excedentes de caudal a nivel general en las subcuencas ni en las microcuencas abastecedoras; esto debido a las altas temperaturas de la región y las condiciones de aridez (altamente a moderada a deficitario de agua) del suelo; sin embargo, los altos registros de precipitación media anual, las cuales inician en los meses de abril y mayo; y terminan en el mes de noviembre, mostrando los valores pico en septiembre y octubre, asociados al evento fenómeno de La Niña, aumentan considerablemente los niveles en el caudal del canal y del embalse causando el rompimiento del Canal del Dique y el daño a estructuras de contención temporal en mal estado y/o no funcionales, lo que conlleva a que actualmente éstas no estén cumpliendo su función de protección a la población frente a dichos eventos, aumentando potencialmente amenazas por inundaciones y la recurrencia de las mismas en poblaciones aledañas.

- La sedimentación del embalse el Guájaro en diferentes zonas en las que se han depositado sólidos arrastrados por escorrentía en la cuenca por causa de la erosión en eventos de precipitación debido al deterioro del ecosistema circundante y de la cuenca aferente a este cuerpo de agua, la tala indiscriminada y la explotación minera de agregados sin la implementación adecuada de Planes de Manejo Ambiental. Al colmatarse este embalse se impide el adecuado flujo el agua en todo el hidrosistema, lo cual contribuye al aislamiento y fragmentación del mismo. Dichas condiciones aumentan las condiciones de vulnerabilidad del ecosistema y de la población.

- Actividades económicas como la ganadería (compactación del suelo por las pisadas), canteras con evidentes cortes sobre el terreno para realizar explotación de material de construcción y la acción antrópica para la adecuación vial urbana, generan procesos erosivos, caídas de rocas y desplomes de los taludes que contribuyen a la ocurrencia de movimientos en masa y aumentan los problemas de sedimentación debido a que los materiales desprendidos están siendo depositados en el Embalse el Guájaro. Esto sumado a la inestabilidad que se presenta sobre el terreno la cual obedece a la acción de la falla Medina, satélite al sistema de Falla Repelón, que afecta buena parte de las rocas en donde se asientan las viviendas y el colegio de este mismo corregimiento. Frente a ello se recomienda implementar medidas de mitigación para las condiciones de riesgo que sufre las poblaciones vecinas a estas fallas.

- Se presentan problemas por el uso del suelo para la agricultura en los departamentos que abarcan la Cuenca Canal del Dique; de tal manera que el departamento del Atlántico cuenta con 331.458 ha de área, de las cuales el 73% (241.964 ha) cuenta con conflicto de uso, evidenciándose el 24% en sobreutilización y el 49 % en subutilización. el departamento de Bolívar cuenta con 2.667.897 ha, de las cuales el 54% (1.440.664 ha) cuenta con conflicto de uso, evidenciándose el 33% en sobreutilización y el 21% en subutilización. Finalmente, el departamento de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Sucre cuenta con 1.072.826 ha, de las cuales el 78% (863.804 ha) presentan conflicto de uso (42% en sobreutilización y el 36% en subutilización).

- El sector agrícola en la cuenca carece en la mayoría de los municipios de una infraestructura eficiente que los respalde con el suministro del recurso hídrico en épocas de largas sequias, adicionalmente se ven afectados por las inundaciones, asociado entre otros factores a la falta de mantenimiento del sistema de drenaje y mal manejo de compuertas en el Embalse del Guájaro.

- En la zona del Canal del Dique se presenta la pesca en la mayoría de los municipios, e incluso, existen poblaciones donde buena parte de sus habitantes se dedican a esta actividad aprovechando las ciénagas y cuerpos de agua que los rodean. Se puede afirmar que la actividad pesquera desarrollada en la Cuenca Canal del Dique es cada vez más de subsistencia, pues no se respetan la talla mínima de captura, se utilizan artes altamente destructivas y se extraen peces de baja calidad, antes no comercializadas, por la falta de peces. Además, existe un progresivo deterioro ambiental en las ciénagas por la sedimentación de las aguas. Todo esto se refleja en la precaria calidad de vida de las comunidades que dependen de este recurso (Aguilera Díaz, 2006).

- La ampliación de las áreas de pastoreo hacia zonas de rondas hídricas y de muchas ciénagas que en época de verano se convierten en playones, la pérdida de muchos cultivos piscícolas debido a la ola invernal del ocurrida entre los años 2010 y 2011, la contaminación de fuentes hídricas por actividad ganadera y por quemas, la deforestación e invasión de rondas hídricas y la alta sedimentación en la Bahía de Barbacoas y Bahía de Cartagena, son actividades que vienen afectando la actividad económica pesquera en los municipios pertenecientes a la Cuenca Canal del Dique.

- Entre las actividades agropecuarias y agroindustriales que generan cargas contaminantes en la cuenca son el sector doméstico, el sacrificio de ganado, el sector acuícola y otras industrias, las cuales contribuyen al deterioro del hidrosistema. Lo anterior se confirma teniendo en cuenta los resultados obtenidos del IACAL, el cual arroja que las cargas contaminantes generadas por el sector doméstico son las que representan mayor impacto negativo sobre la alteración del recurso hídrico en la cuenca, luego de estas siguen en orden descendente las cargas generadas por los sectores acuicultura, sacrificio ganado y otras industrias (Estaciones de servicio, Servicios de Salud y Cuero exótico).

- La minería ilegal es un problema de carácter público que afecta a la población y el medio ambiente, la ejecución de esta actividad tiene efecto en lo social, económico y medio ambiental. Entre las principales consecuencias de esta actividad se encuentran que no se garantiza el equilibrio sostenible entre desarrollo económico y oferta ambiental, ya que no es posible realizar un control efectivo por parte de las autoridades; la sobre explotación de los recursos más de lo debido, afectando la integridad ambiental del territorio, esta depredación del medio ambiente es negativa para la superficie terrestre, además como consecuencia de la minería se liberan sustancias toxicas en los recursos hídricos, perjudicando la flora y fauna en estos ecosistemas; la socavación y degradación de los lechos del río; la erosión de las riberas; la afectación del hábitat acuático y bosques riparios lo cual contribuye al incremento del riesgo de posibles inundaciones en las zonas aledañas. Cabe anotar que hasta el 2014 se contaba con un total de 98 títulos mineros concedidos en

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

municipios de la Cuenca Canal del Dique, los cuales se ubican en la parte noroccidente y centro-occidente de la cuenca, puntos en donde existe una mayor explotación de minerales.

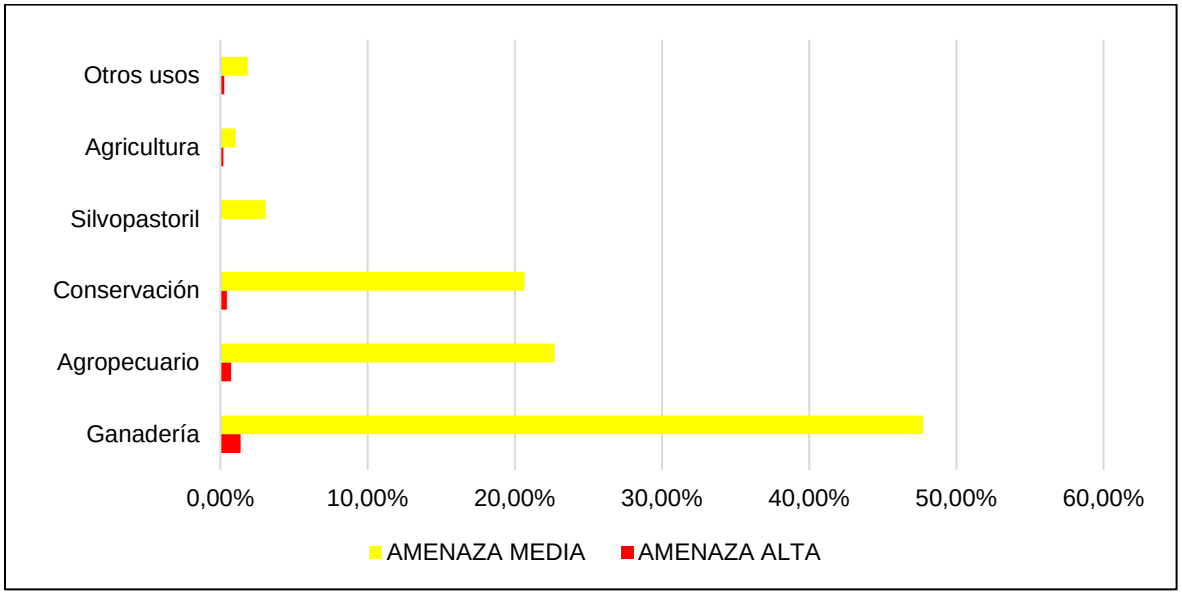
- La Cuenca Canal del Canal del Dique se caracteriza por poseer una gran cantidad de cuerpos de agua y bosques que la potencializa en materia turística, sin embargo, algunos de los municipios ven limitada su actividad turística entre otros factores por los riesgos ambientales como las inundaciones -en particular los que rodean el Canal del Dique-, la falta de infraestructura física y logística, falta de información estadística e indicadores Municipales de sostenibilidad, ausencia de políticas públicas definidas, no existe un Plan de Acción dirigido al turismo ni oficina o secretaria destinada a promover y gestionar el desarrollo de la industria turística, falta de gremialidad y falta de transporte especializado en turismo.
- La falta de conectividad está directamente relacionada con el nivel de desarrollo de la población, ya que al contar con un mayor acceso a más y mejores vías facilita el desplazamiento de la población más pobre hacia otros territorios. Las vías que se encuentran en mayor proporción son las secundarias, una de ellas es la Carretera al Algodón, la cual se encuentra en malas condiciones y muestra serios problemas de estabilidad a lo largo de su recorrido desde su inicio, en el Distrito de Barranquilla pasando por Juan Mina – Tubará – Vaivén (Juan de Acosta)- hasta llegar a Piojó, lo cual puede ocasionar movimientos en masa. La situación delicada que muestra esta vía podría dejar incomunicada a la población de los municipios cercanos. Por último, las vías terciarias ocupan el segundo lugar en la red vial de la cuenca, todas estas se encuentran sobre tierra y en mal estado, lo cual impide el transporte y comercialización de productos, principalmente los agrícolas, que se producen en zonas rurales de la cuenca que tienen altos niveles de pobreza. La dificultad para su desplazamiento no solo afecta el mercado de productos, sino que además les impide ofrecer su mano de obra, acceder a servicios médicos básicos, así como también a servicios de educación de mejor calidad. Estas condiciones aumentan las condiciones de vulnerabilidad de la población frente la ocurrencia de eventos amenazantes.

La continuidad e intensificación de las prácticas descritas podrían generar condiciones para el aumento potencial del riesgo y/o dificultar el manejo del riesgo y su mitigabilidad. A continuación, se definen la influencia de las actividades económica a partir de la evaluación del uso actual del suelo sobre cada una de las condiciones de amenaza presentes en la cuenca frente a la ocurrencia de eventos de avenidas torrenciales, inundaciones, incendios y movimientos en masa (con sismos y sin sismos).

Ante eventos de avenidas torrenciales, la actividad económica que presenta mayor nivel incidencia de amenaza alta en la Cuenca Canal del Dique es la ganadería (1,37%). Mientras que para la amenaza media las actividades que registran un mayor porcentaje son: la ganadería (47,73%), sector agropecuario (22,71%), y de conservación (20,66%) (**Figura 2.46**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

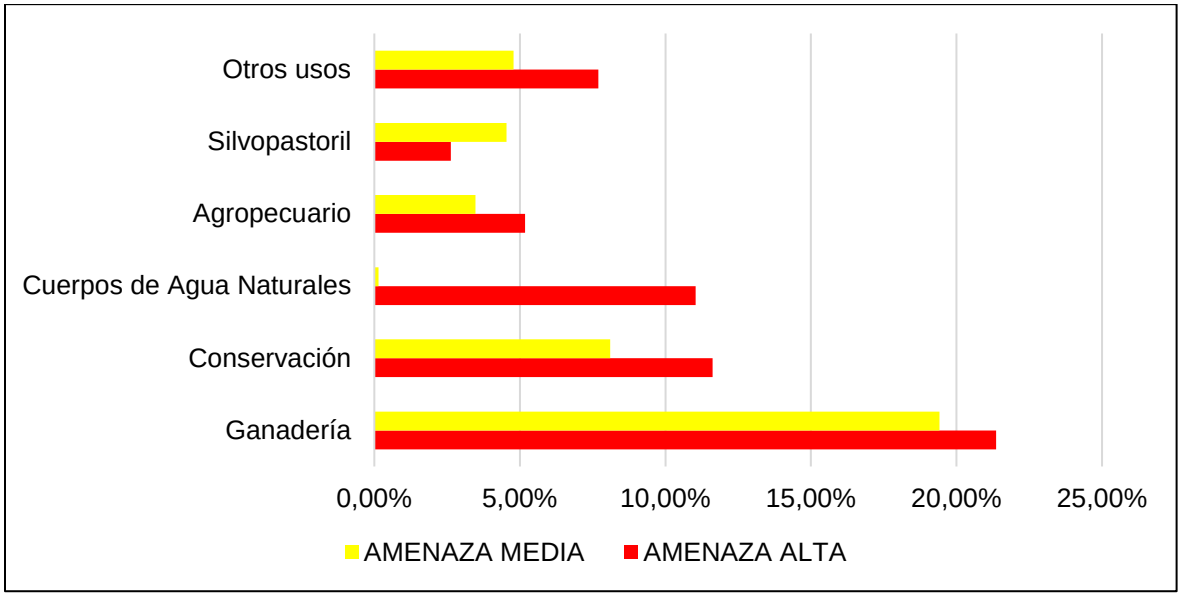
Figura 2.46. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Avenidas Torrenciales.



Fuente Consorcio Canal del Dique.

La ocurrencia de inundaciones presenta mayor incidencia en espacios dedicados a actividades económicas tales como la ganadería y áreas de conservación expuestas principalmente a niveles altos de amenaza (21,36% y 11,62% respectivamente). En cambio, en zonas dedicadas a la actividad silvopastoril el predominio corresponde a la categoría de amenaza media (4,55%) (**Figura 2.47**).

Figura 2.47. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Inundaciones.



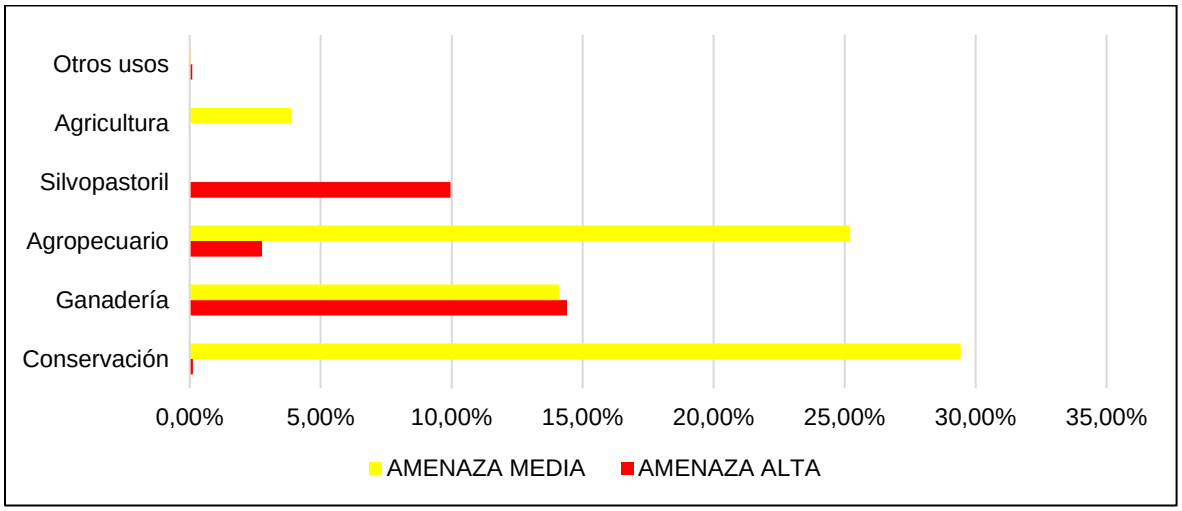
Fuente Consorcio Canal del Dique.

En cuanto a la amenaza por incendios, las actividades económicas que registran mayor incidencia un nivel de amenaza alta en la cuenca son la ganadería (14,40%), y los sistemas

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

silvopastoriles (9,96%), seguidos de los sectores dedicados a las actividades agropecuaria (2,76%), y en áreas de conservación (0,12%). Aquellas actividades que muestran un nivel de amenaza media son los sectores de la conservación (29,43%), el agropecuario (25,22%), ganadería (14,10%), y agricultura (3,87%), respectivamente (**Figura 2.48**).

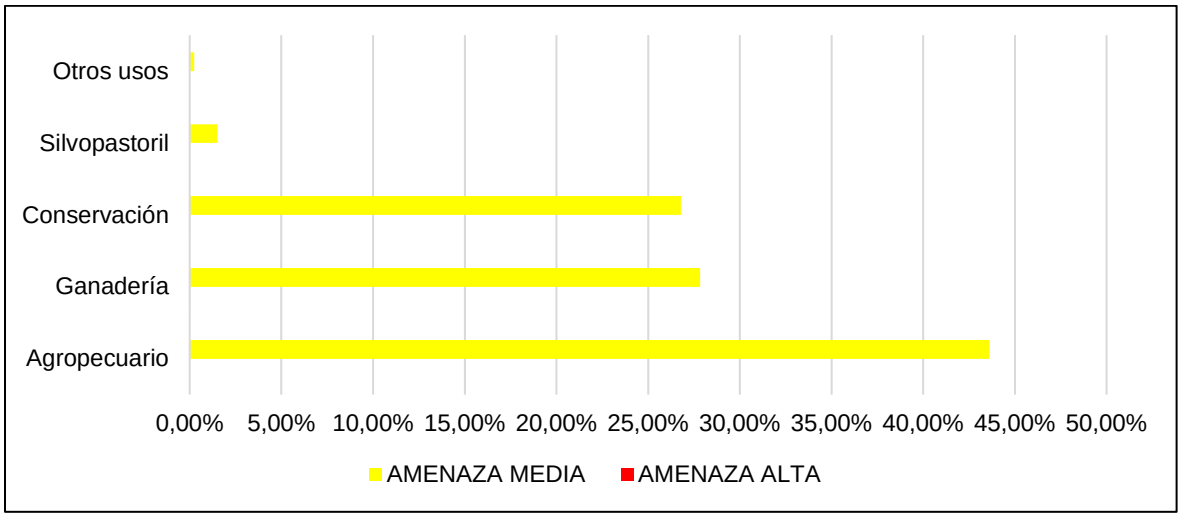
Figura 2.48. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Incendios.



Fuente Consorcio Canal del Dique.

La incidencia de movimientos en masa frente a los escenarios con sismos y sin sismos para la categoría de amenaza alta, muestra que la única actividad económica asociada a este nivel es la ganadería con un valor mínimo de 0,001% en relación con el área general del territorio. La categoría media muestra mayor incidencia sobre el sector agropecuario (43,62%), la ganadería (27,83%), conservación (26,79%), y silvopastoril (1,50%) (**Figura 2.49**).

Figura 2.49. Actividades Económicas Nivel de Incidencia por Movimiento en masa.



Fuente Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

2.5.5 Índice de Daño (ID)

Corresponde al nivel de daño pre-existente de los diferentes elementos expuestos, dadas las condiciones de deterioro en el tiempo. 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 (**Tabla 2.43**).

Tabla 2.43. Índice de Daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por Avenidas Torrenciales.

COBERTURA 2027	ÍNDICE DAÑO	ÍNDICE DE DAÑO (%)
Vegetación secundaria o en transición	-12451249	-41,48%
Pastos limpios	-7371001	-24,55%
Arbustales	-5737846	-19,11%
Zonas pantanosas	-1659815	-5,53%
Cultivos permanentes	-894341	-2,98%
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	-784757	-2,61%
Tejido urbano continuo	-493382	-1,64%
Tierras desnudas y degradadas	-400062	-1,33%
Bosque denso	-226542	-0,75%
Total general	**-30018996**	**-100,00%**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

De acuerdo con los anteriores valores, del total de las pérdidas que se generarían ante la amenaza pre-existente por avenidas torrenciales el -41,48% se darían con zonas de vegetación secundaria o en transición, seguido de áreas ocupadas por pastos limpios -24,55%, arbustales -19,11% y zonas pantanosas -5,53%, que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años. Actividades productivas correspondientes con el pastoreo y la producción agrícola serían entonces los sectores que enfrentarían los mayores grados de perdidas, en dicho horizonte proyectado (**Tabla 2.43**).

La evaluación del ID indica que la amenaza inminente de avenidas torrenciales generaría pérdidas superiores al 85% en áreas dedicada a la actividad pastoril, en espacios de actividad agrícola, espacios urbanos y bosques de áreas seminaturales, respectivamente.

Frente al análisis de los datos presentados en la **Tabla 2.44**, el total de las pérdidas que se generarían ante la amenaza pre-existente para el evento de Inundaciones, se darían con zonas de áreas ocupadas por vegetación secundaria o en transición, seguido de pastos limpios, arbustales, zonas pantanosas, cultivos permanentes y lagunas, lagos y ciénagas naturales, que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años, relacionadas con actividades productivas, correspondientes con el pastoreo, producción agrícola y áreas húmedas continentales, serían entonces los sectores que enfrentarían los mayores grados de pérdidas para dicho horizonte proyectado.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.44. Índice de Daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por Inundaciones.

COBERTURA 2027	ÍNDICE DAÑO	ÍNDICE DE DAÑO (%)
Vegetación secundaria o en transición	-10177584	-23,82%
Pastos limpios	-10113321	-23,67%
Arbustales	-6637408	-15,53%
Zonas pantanosas	-5454994	-12,77%
Cultivos permanentes	-4387960	-10,27%
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	-3300403	-7,72%
Tejido urbano continuo	-1754868	-4,11%
Tierras desnudas y degradadas	-487105	-1,14%
Bosque denso	-414729	-0,97%
Total general	**-42728372**	**-100,00%**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Por lo tanto, la evaluación de IP indica que la amenaza de inundación generaría pérdidas superiores al 84% en áreas dedicadas a actividades agrícolas, pastoriles, áreas seminaturales, espacios urbanos y áreas húmedas, asociadas a porcentajes de pérdidas de -23,82%, -23,67%, -15,53%-10,27%, -7,72% y -4,11% respectivamente.

La ocurrencia de incendios, por su parte, corresponde del total de las pérdidas que se generaría ante la amenaza pre-existente donde predominan las coberturas de pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, arbustales, cultivos permanentes, cuyo índice de perdida está representado en un -38,54%,-24,43%,-13,07% y -8,20%, que de acuerdo, con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación de la Cuenca Canal del Dique en un escenario tendencial de diez años. Esto hace que actividades productivas correspondientes con el pastoreo, producción agrícola y áreas seminaturales, presenten mayor área frágil una vez se presenten eventos de esta índole para dicho horizonte proyectado. La evaluación de IP indica que la amenaza de Incendios generaría pérdidas superiores al 85% en áreas dedicadas a actividades de pastoril, agrícolas, áreas seminaturales y húmedas, espacios urbanos (**Tabla 2.45**).

De acuerdo con los valores, presente en la **Tabla 2.46**, del total de las pérdidas que se generarían ante la amenaza pre-existente por movimientos en masa, los pastos limpios representan las coberturas con mayor probabilidad de sufrir daños ante la ocurrencia de eventos naturales amenazantes, seguidos de áreas ocupadas por vegetación secundaria o en transición y arbustales, cuyo índice de perdida están representado en -66,12%,-17,65%- y 12,83% que, de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años del cual hace que actividades productivas correspondientes con el pastores, actividades agrícolas y áreas seminaturales serían los sectores que enfrentarían los mayores grados de perdidas, en función de dicho horizonte proyectado.

Frente al comportamiento presentado, la evaluación de IP indica que la amenaza de movimiento en masa generaría pérdidas superiores al 96% en relación con el área general del territorio asociadas con actividades pastoriles y áreas seminaturales. De acuerdo con

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

los niveles evaluados y las actividades desarrolladas sobre la cuenca, la tendencia indica que las mayores pérdidas se darían en espacios, cuyas coberturas se asocian a pastos, vegetación secundaria o en transición, arbustales y cultivos permanentes.

Tabla 2.45. Índice de daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por Incendios.

COBERTURA 2027	ÍNDICE DAÑO	ÍNDICE DE DAÑO (%)
Pastos limpios	-7403941	-38,54%
Vegetación secundaria o en transición	-4693971	-24,43%
Arbustales	-2511513	-13,07%
Cultivos permanentes	-1576171	-8,20%
Zonas pantanosas	-776803	-4,04%
Tejido urbano continuo	-710286	-3,70%
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	-610912	-3,18%
Tierras desnudas y degradadas	-477587	-2,49%
Bosque denso	-449641	-2,34%
Total general	**-19210826**	**-100,00%**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Tabla 2.46. Índice de daño por tipo de cobertura (2027) ante la amenaza por movimientos en masa.

COBERTURA 2027	ÍNDICE DAÑO	ÍNDICE DE DAÑO (%)
Pastos limpios	-39629609,25	-66,12%
Vegetación secundaria o en transición	-10581159,13	-17,65%
Arbustales	-7690635,61	-12,83%
Cultivos permanentes	-783834,73	-1,31%
Tejido urbano continuo	-413812,95	-0,69%
Tierras desnudas y degradadas	-386327,31	-0,64%
Zonas pantanosas	-309953,67	-0,52%
Bosque denso	-116532,64	-0,19%
Lagunas, lagos y ciénagas	-26847,57	-0,04%
Total general	**-59938713**	**-100,00%**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

2.5.6 Identificación de Escenarios Tendenciales de Riesgo

Una vez evaluados los criterios Probabilidad de Ocurrencia (Po), Aspectos Contribuyentes a la Generación de la Amenaza (ACA), Exposición a Eventos Amenazantes (EEA) e Índice de Daño (ID), fueron construidos e identificados los escenarios tendenciales de riesgo frente a cada uno de los eventos amenazantes para el indicador de línea base (zonas de amenaza media y alta) el cual se presenta en la **Tabla 2.47**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Tabla 2.47. Escenarios Tendenciales de Riesgo frente a cada uno de los eventos amenazantes para el indicador de línea base (zonas de amenaza media y alta).

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
AVENIDAS TORRENCIALES	COMPLEJO MARIA LA BAJA	En la subcuenca, las transformaciones de la cobertura vegetal serían recurrentes en 15.973,60 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de vegetación herbácea y arbustiva, pastos y áreas agrícolas heterogéneas; dado que no se proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 38.494,32 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados en los municipios de Mahates, San Juan Nepomuceno, San Onofre, entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo sino en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	Las principales pérdidas se encuentran asociadas a arbustales, pastos limpios, cultivos permanentes, vegetación secundaria o en transición, tejido urbano y lagunas, lagos y ciénagas naturales, que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CAIMÁN	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 2.734,70 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y áreas agrícolas heterogéneas; dado que no se proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca el proyecto Nuevo Dique Puerto- Badel, estaría expuesto en un área total de 6,18 ha a la ocurrencia de Avenidas Torrenciales.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 12.149,91 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, Turbaco, entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo sino en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para avenidas torrenciales, las principales perdidas se encuentran asociadas a vegetación secundaria o en transición, arbustales, pastos limpios, lagunas, lagos y ciénagas naturales y tierras desnudas y degradas, que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA CAPOTE-TUPE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 3.284,87 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y zonas urbanizadas; dado que no se proyecta la presencia	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 11.344,07 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Mahates, Arroyo Hondo, entre otros, que podría	La amenaza por avenidas torrenciales, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, arbustales, zonas pantanosas y tejido urbano continuo. Por lo que los daños y pérdidas económicas que se enfrentarían estarían relacionado en

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.		incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo sino en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	un gran porcentaje a valores de reposición de bienes derivados de actividades de tipo pastoril y actividades agrícolas. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CABILDO O GRANDE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 1491,51 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y áreas agrícolas heterogéneas; en 13,46 ha de la subcuenca espacios con poca vegetación o desprovistos de esta, podrían estar expuestos al incremento de la ocurrencia de eventos de este tipo, al ser más susceptibles a la incidencia de procesos de erosión y deterioro de la cobertura y el suelo.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades agropecuarias y de zonas urbanas, que en conjunto ocuparían cerca de 7990,95 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Turbaco, Turbaná, entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo sino en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	Frente a la amenaza ante el evento de avenidas torrenciales, las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, arbustales y zonas pantanosas, que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA AGUAS CLARAS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 3.303,03 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas agrícolas heterogéneas, áreas con vegetación herbácea y arbustiva y cultivos transitorios; así como la presencia de bosque. Dado que no se proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo silvopastoril y agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 14.018,50 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (3.090,66 ha de las 17.284,54 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de San Estanislao, Arjona, entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo.	La amenaza por avenidas torrenciales, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, arbustales y lagunas, lagos y ciénagas naturales. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE CARDIQUE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.			
	CIÉNAGA JOBO-NEGROS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 2.018,21 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas con vegetación herbácea y arbustiva y húmedas. Dado que no se proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca el proyecto Conexión Ciénaga Sato-Ciénaga El Palotal, estaría expuesto en un área total de 6,18 ha a la ocurrencia de Avenidas Torrenciales.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 12.136,025 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (2.225,58 ha de las 14.460,93 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Arroyo Hondo, Calamar, entre otros que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo sino en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Avenidas Torrenciales, se encuentran asociadas a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, arbustales y lagunas, lagos y ciénagas naturales, que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, teniendo en cuenta, que se daría en un escenario tendencial a diez años.
	NORTE EMBALSE GUAJARO	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 7789,58 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustivas, áreas agrícolas heterogéneas y bosques; espacios con capacidad de frenar el avance del agua en pendientes moderadas y bajas. En 39,24 ha de la subcuenca se proyecta la presencia de áreas desprovistas o con poca vegetación, en estas, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales se asociaría a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 24.332,82 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (5.063,98 ha de las 32.504,59 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Repelón, Sabanalarga, Luruaco, entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo.	Frente al evento amenazante las principales perdidas se encuentran asociadas a espacios cubiertos por pastos limpios, bosque denso, vegetación secundaria o en transición y tejido urbano continuo, según las proyecciones realizadas serían las más afectadas y con mayor grado de ocupación en la Cuenca Canal del Dique, en un escenario tendencial a diez años.
	NORTE CANAL DEL DIQUE PASACABALLOS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 657,62 ha de los escenarios de riesgo identificados como	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente	La amenaza por avenidas torrenciales, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria o

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustivas y zonas urbanizadas, así como la presencia de bosques; espacios con capacidad de frenar el avance del agua en pendientes moderadas y bajas. En sólo 2,27 ha de la subcuenca se proyecta la presencia de áreas desprovistas o con poca vegetación, en estas, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales se asociaría a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	a eventos amenazantes de este tipo.	relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 2.080,46 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (294,67 ha de las 2579,91 del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Cartagena de Indias y Turbaná; entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo.	en transición, pastos limpios, tierras desnudas y degradadas y cultivos permanentes. Por lo que los daños y pérdidas económicas que se enfrentarían estarían relacionado en un gran porcentaje a valores de reposición de bienes derivados de actividades de tipo pastoril y actividades agrícolas. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	SUR DELTA	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 490,59 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas con vegetación herbácea y bosques. Dado que no se proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 2330,71 Ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (1781,89 ha de las 4120,78 del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de San Onofre y María La Baja; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	De acuerdo con el total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza por avenidas torrenciales, las principales coberturas se asocian con pastos limpios, arbustales, vegetación secundaria o en transición y bosque denso, que según las proyecciones realizadas serían las más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial a diez años.
	REPRESAS PLAYÓN Y MATUYA	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 2155,31 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de áreas con vegetación herbácea y pastos. Dado que no se	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuario y ganadería, que en conjunto ocuparían cerca de 21318,12 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (1528,55 ha de	Frente a la amenaza ante el evento de avenidas torrenciales, las principales pérdidas se encuentran asociadas a vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, arbustales y lagunas, lagos y ciénagas naturales, que de acuerdo con las proyecciones

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.		las 23348,91 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Onofre, entre otros, que podría incidir no sólo en la reducción de las condiciones de riesgo sino en la probabilidad de que no se intensifiquen.	realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	OCCIDENTAL EMBALSE GUÁJARO	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 503,77 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustivas, áreas agrícolas heterogéneas y bosques; espacios con capacidad de frenar el avance del agua en pendientes moderadas y bajas. En 15,03 ha de la subcuenca se proyecta la presencia de áreas desprovistas o con poca vegetación, en estas, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales se asociaría a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganadería y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 14553,31 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (4202,11 ha de las 20246,68 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Repelón, Villanueva, San Estanislao, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza por avenidas torrenciales, las principales coberturas se asocian con pastos limpios, zonas pantanosas, Lagunas, lagos y ciénagas naturales. Según las proyecciones realizadas serían las más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	HUMEDALES CANAL DEL DIQUE Y GUÁJARO	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 33,11 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, pastos y áreas húmedas. Dado que no se proyecta la presencia o aumento de áreas desprovistas o con poca vegetación, la variabilidad o el incremento de la ocurrencia de avenidas torrenciales no se asocia a procesos de erosión y/o deterioro de la cobertura de la tierra.	En la subcuenca los proyectos Conexión Ciénaga Capote-Ciénaga Larga y Conexión Ciénaga Sato- Ciénaga El Capotal, estarían expuestos en un área total de 0,37 ha a la ocurrencia de Avenidas Torrenciales.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a la actividad ganadera que ocupa 186,44 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (54,03 ha de las 287,07 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Soplaviento, San Cristóbal, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	La amenaza por Avenidas Torrenciales, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, zonas pantanosas, lagunas lagos y ciénagas naturales. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial a diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
	ORIENTAL EMBALSE GUÁJARO Y CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 394,56 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustivas, áreas agrícolas heterogéneas y bosques; espacios con capacidad de frenar el avance del agua en pendientes moderadas y bajas.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganadería, silvopastoril y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 3668,25 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (755,38 ha de las 4497,04 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Manatí, Candelaria, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Avenidas Torrenciales, las principales pérdidas se encuentran asociadas a vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, bosque denso y tejido urbano continuo, que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO QUITA CALZÓN CIÉNAGAS JUAN GOMEZ	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 103,60 ha de los escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, en los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de áreas con vegetación herbácea y/o arbustivas, pastos, zonas urbanizadas y áreas agrícolas heterogéneas; espacios con capacidad de frenar el avance del agua en pendientes moderadas y bajas.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganadería, silvopastoril y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 1.247,34 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (201,64 ha de las 1456,97 del total de la subcuenca), localizados sobre el municipio de Arjona; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	La amenaza por Avenidas Torrenciales, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, lagunas lagos y ciénagas naturales y zonas pantanosas. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuneca, en un escenario tendencial de diez años.
	DELTA CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura en escenarios de riesgo identificados como priorizados ante la ocurrencia de avenidas torrenciales, indican, de acuerdo a las proyecciones, el predominio de bosques, pastos y cultivos permanentes; espacios con capacidad de frenar el avance del agua en pendientes moderadas y bajas.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganadería, agropecuario, agricultura y zonas urbanas que en conjunto ocuparían cerca de 21,53 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (76,80 ha de las 98,39 ha del total de la subcuenca), localizados sobre el municipio de	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Avenidas Torrenciales, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y zonas pantanosas. Según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
				Cartagena de Indias, San Onofre y Arjona; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	BARÚ	En la subcuenca no se proyectan transformaciones de cobertura de magnitud importante, que puedan incidir en el aumento de la ocurrencia de avenidas torrenciales.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo en el escenario tendencial evaluado, se encuentra relacionada con espacios dedicados únicamente a la actividad de conservación, la cual ocupa el 100% del área total (0,10 ha), localizados sobre los municipios de Cartagena de Indias. Dicha condición no solo podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo sino, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo.	
	CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca no se proyectan transformaciones de cobertura de magnitud importante, que puedan incidir en el aumento de la ocurrencia de avenidas torrenciales.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca no se identifican aspectos contribuyentes a la generación de amenaza por inundaciones, relacionadas con actividades económicas y uso del suelo.	La amenaza por Avenidas Torrenciales, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios y vegetación secundaria o en transición. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuneca, en un escenario tendencial de diez años.
INUNDACIONES	COMPLEJO MARIA LA BAJA	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 3082,57 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva, cultivos permanentes y zonas urbanizadas. Los bosques son en conjunto con las áreas abiertas, las coberturas con menor recurrencia en la subcuenca. Condiciones que	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, silvopastoril y de agricultura, que en conjunto ocuparían cerca de 26,800.60 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, San	Frente a la amenaza ante el evento de Inundaciones, las principales pérdidas se encuentran asociadas a cultivos permanentes, arbustales, pastos limpios y vegetación secundaria o en transición. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		podrían incidir, en el escenario tendencial evaluado, en el aumento potencial de lo probabilidad de ocurrencia de inundaciones, en espacios desprovistos de bosques u otro tipo de vegetación; teniendo en cuenta, que la función principal de las coberturas (principalmente bosques) es evitar la saturación del suelo en áreas inundables.		Estanislao, Turbaco, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CAIMÁN	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 1.275,12 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva, zonas urbanizadas y áreas húmedas. Los bosques son en conjunto con las áreas abiertas, las coberturas con menor recurrencia en la subcuenca. Condiciones que podrían incidir, en el escenario tendencial evaluado, en el aumento potencial de lo probabilidad de ocurrencia de inundaciones, en espacios desprovistos de bosques u otro tipo de vegetación; teniendo en cuenta, que la función principal de las coberturas (principalmente bosques) es evitar la saturación del suelo en áreas inundables.	En la subcuenca el proyecto Nuevo Dique Puerto- Badel, estaría expuesto en un área total de 1,16 ha a inundaciones.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, silvopastoril y agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 10.279, 50 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, San Estanislao, Turbaco, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Inundaciones, las principales pérdidas se encuentran asociadas a zonas pantanosas, pastos limpios, lagunas, lagos y ciénagas naturales, que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA CAPOTE-TUPE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en tan sólo 733,60 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva, áreas húmedas y zonas urbanizadas. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca. Pese a ello, dado que no se proyectan cambios severos en las condiciones de cobertura, para el escenario tendencial evaluado, no se prevén variaciones	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 3.799,5 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arroyohondo, Calamar, Mahates, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo.	La amenaza para el evento de inundaciones, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios y zonas pantanosas. Por lo que los daños y pérdidas económicas que se enfrentarían estarían relacionado en un gran porcentaje a valores de reposición de bienes derivados de actividades de tipo pastoril y en áreas húmedas continentales. Que de acuerdo con las

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		significativas de la probabilidad de ocurrencia de inundaciones.			proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CABILDO O GRANDE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en tan sólo 392,43 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva, áreas húmedas y zonas urbanizadas. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca. Pese a ello, dado que no se proyectan cambios severos en las condiciones de cobertura, para el escenario tendencial evaluado, no se prevén variaciones significativas de la probabilidad de ocurrencia de inundaciones.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, silvopastoril y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 4.437,1 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo.	Frente al evento amenazante las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios y lagunas, lagos y ciénagas naturales. Según las proyecciones realizadas serían las más afectadas y mayor grado de ocupación en la Cuenca Canal del Dique, en un escenario tendencial a diez años.
	CIÉNAGA AGUAS CLARAS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 951,78 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y cultivos permanentes. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca; la ausencia de este tipo de cobertura podría incidir en el aumento potencial de la ocurrencia de inundaciones, en áreas con alta saturación del suelo, en el escenario tendencial evaluado.	En la subcuenca los proyectos Construcción Nuevo Dique y Realce Dique Existe, estarían expuestos en un área total de 1,74 ha a niveles medios y altos de amenaza frente a inundaciones.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, silvopastoril y agricultura. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, Mahates y Repelón, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	La amenaza por Inundaciones, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, arbustales y vegetación secundaria o en transición. Por lo que los daños y pérdidas económicas que se enfrentarían estarían relacionado en un gran porcentaje a valores de reposición de bienes derivados de actividades de tipo pastoril y actividades agrícolas. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA JOBO-NEGROS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 1.263,76 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación	En la subcuenca los proyectos Conexión Ciénaga Soto-Ciénaga El Palotal y Conexión Río	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza por Inundaciones, las principales coberturas se asocian con

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		herbácea y arbustiva y áreas húmedas. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca; la ausencia de este tipo de cobertura podría incidir en el aumento potencial de la ocurrencia de inundaciones, en áreas con alta saturación del suelo, en el escenario tendencial evaluado.	Magdalena-Ciénaga Machado, estarían expuestos en un área total de 12,32 ha, a amenaza alta frente a inundaciones.	tipo ganaderas, agropecuario y cuerpos de aguas naturales. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arroyohondo, Calamar, Mahates, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	vegetación secundaria o en transición, pastos limpios y zonas pantanosas. Según las proyecciones realizadas serían las más afectadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial a diez años.
	NORTE EMBALSE GUAJARO	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 2.560,63 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y bosques. Estos últimos, podrían incidir en la regulación de eventos amenazantes de esta índole, teniendo en cuenta que cumplirían la función de evitar la saturación del suelo en áreas típicamente inundables.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, agropecuario y silvopastoril. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Baranoa, Luruaco, Manatí, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	Frente a la amenaza ante el evento de Inundaciones, las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios cubiertos por, pastos limpios, bosque denso, vegetación secundaria o en transición y zonas pantanosas, que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	NORTE CANAL DEL DIQUE PASACABALLOS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 460,57 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva, áreas húmedas y zonas urbanizadas. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca. Pese a ello, dado que no se proyectan cambios severos en las condiciones de cobertura (0,25% del área), para el escenario tendencial evaluado, no se prevén variaciones significativas de la probabilidad de ocurrencia de inundaciones.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, agropecuario y zoocultura. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Cartagena de Indias y Turbaná, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	La amenaza por Inundación, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria o en transición, pastos limpios, lagunas, lagos y ciénagas naturales y tejido urbano continuo. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	SUR DELTA	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 230,91 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y bosques. Estos últimos, podrían incidir en la regulación de eventos amenazantes de esta índole, teniendo en cuenta	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, agropecuario y zonas urbanas. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de María La Baja y	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Inundaciones, se encuentran asociadas a espacios cubiertos por pastos limpios, arbustales y vegetación secundaria o en transición, que de acuerdo a las

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		que cumplirían la función de evitar la saturación del suelo en áreas típicamente inundables.		San Onofre, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	proyecciones realizadas serían las más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, teniendo en cuenta, que se daría en un escenario tendencial a diez años.
	REPRESAS PLAYÓN Y MATUYA	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 399,03 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas vegetación herbácea y arbustiva, pastos y espejos de agua. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca; la ausencia de este tipo de cobertura podría incidir en el aumento potencial de la ocurrencia de inundaciones, en áreas con alta saturación del suelo, en el escenario tendencial evaluado.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades ganaderas, agropecuaria, agricultura. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de El Carmen de Bolívar, María La Baja, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y San Onofre, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo.	Frente a la amenaza ante el evento de Inundación, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, arbustales y Lagunas, lagos y ciénagas naturales, que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	OCCIDENTAL EMBALSE GUÁJARO	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 1.417,82 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y bosques. Estos últimos, podrían incidir en la regulación de eventos amenazantes de esta índole, teniendo en cuenta que cumplirían la función de evitar la saturación del suelo en áreas típicamente inundables.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades ganaderas, agropecuaria, agricultura. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Repelón, San Estanislao y Villanueva, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza por inundaciones, las principales coberturas se asocian con pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, bosque denso y cultivos permanentes. Según las proyecciones realizadas serían las más afectadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	HUMEDALES CANAL DEL DIQUE Y GUÁJARO	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 3602,98 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas del espejo de agua, pastos, áreas húmedas y con vegetación herbácea y/o arbustiva. Los bosques son en conjunto con las áreas abiertas, sin o con poca vegetación y cultivos permanentes, las coberturas con menor recurrencia en la subcuenca. Condiciones que	En la subcuenca 41 proyectos de infraestructura estarían expuestos a un alto nivel de amenaza frente a inundaciones, en un área total de 270,56 ha, Conexión río Magdalena-Ciénaga Machado, Conexión Ciénaga Machado-Ciénaga	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades en cuerpos de aguas naturales y otros usos .En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, Arroyohondo, Calamar, Luruaco, Mahates, Manatí, entre otros, podría incidir en la reducción de las	La amenaza por Inundaciones, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por zonas pantanosas, pastos limpios y lagunas, lagos y ciénagas naturales. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial a diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		podrían incidir, en el escenario tendencial evaluado, en el aumento potencial de lo probabilidad de ocurrencia de inundaciones, en espacios desprovistos de bosques u otro tipo de vegetación; teniendo en cuenta, que la función principal de las coberturas (principalmente bosques) es evitar la saturación del suelo en áreas inundables.	La Placita, Conexión Capote-Ciénaga Larga tendrían mayor área expuesta frente a la ocurrencia de eventos de esta índole.	condiciones de riesgo sino, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	
	ORIENTAL EMBALSE GUAJARO Y CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 230,91 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva, zonas urbanizadas, áreas abiertas, sin o con poca vegetación y bosques. En áreas ocupadas por estos últimos, podría regularse la recurrencia de eventos amenazantes de esta índole, teniendo en cuenta que cumplirían la función de evitar la saturación del suelo en áreas típicamente inundables.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades ganaderas, agropecuarios, silvopastoril. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Campo de la Cruz, Candelaria, Manatí, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Inundación, una que, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, tierras desnudas y degradadas y tejido urbano continúo. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO QUITA CALZÓN CIENAGAS JUAN GOMEZ	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 105,64 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, áreas húmedas y zonas urbanizadas. Los bosques son en conjunto con las áreas abiertas, sin o con poca vegetación y cultivos permanentes, las coberturas con menor recurrencia en la subcuenca. Condiciones que podrían incidir, en el escenario tendencial evaluado, en el aumento potencial de lo probabilidad de ocurrencia de inundaciones, en espacios desprovistos de bosques u otro tipo de vegetación y, viceversa; teniendo en cuenta, que la función principal de las coberturas (principalmente bosques) es evitar la saturación del suelo en áreas inundables.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades ganaderas, zonas urbanas, cuerpos de aguas naturales sumando en conjunto 967,61 ha .En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Campo de la Cruz, Candelaria, Manatí, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo sino, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	La amenaza por inundación, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, zonas pantanosas y lagunas lagos y ciénagas naturales y zonas pantanosas. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
	DELTA CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 2.990,11 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de bosques, cuerpos de agua y áreas húmedas. Estos últimos, podrían incidir en la regulación de eventos amenazantes de esta índole, teniendo en cuenta que cumplirían la función de amortiguar y evitar la saturación del suelo en áreas típicamente inundables.	En la subcuenca los proyectos de infraestructura Realce Dique existente de Camaronera, Nuevo Dique Puerto Badel-Esclusa, Nuevo Dique Camaronera, Nuevo Dique para Camaronera y Realce Dique existente Camaronera, estarían expuestos a eventos amenazantes de este tipo, en un área total de 271,64 ha.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades cuerpos de aguas naturales, ganadería y zoocultura, sumando en conjunto 9.350,72 Ha .En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre los municipios de Arjona, Cartagena de Indiaz, María La Baja y San Onofre, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo sino, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Inundación, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, zonas pantanosas, lagunas, lagos y ciénagas naturales y bosque denso. Según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	BARÚ	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 3.092,44 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pastos, vegetación herbácea y arbustiva y zonas urbanizadas. No se identifican coberturas de bosques en la subcuenca; la ausencia de este tipo de cobertura podría incidir en el aumento potencial de la ocurrencia de inundaciones, en áreas con alta saturación del suelo, en el escenario tendencial evaluado.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades, ganadería y agropecuario, sumando en conjunto 809,9 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre el municipio de Cartagena de Indias, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	La amenaza por Inundaciones, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por vegetación secundaria, pastos limpios y lagunas, lagos y ciénagas naturales. Que de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en 1.267,52 ha. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas del espejo de agua, pastos, áreas húmedas y con vegetación herbácea y/o arbustiva. Los bosques son en conjunto con las áreas abiertas, sin o con poca vegetación y cultivos permanentes, las coberturas con menor recurrencia en la subcuenca. Condiciones que podrían incidir, en el escenario tendencial evaluado, en el aumento potencial de lo probabilidad de ocurrencia de inundaciones, en	En la subcuenca 15 proyectos de infraestructura estarían expuestos a un alto nivel de amenaza por inundaciones, en un área total de 1,74 ha. Entre ellos: Entrada Ciénaga María La Baja, Salida Ciénaga Zarzal y Nuevo Dique Puerto Badel- Esclusa.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades ganaderas y otros usos. En contraste, la presencia de áreas de conservación localizados sobre el municipio de Arjona, Calamar, Cartagena de Indias, Mahates, entre otros, podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen.	Frente a la amenaza ante el evento de Inundaciones, las principales pérdidas se encuentran asociadas a cultivos permanentes, arbustales, pastos limpios y vegetación secundaria o en transición. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		espacios desprovistos de bosques u otro tipo de vegetación; teniendo en cuenta, que la función principal de las coberturas (principalmente bosques) es evitar la saturación del suelo en áreas inundables.			
INCENDIOS	COMPLEJO MARIA LA BAJA	El predominio de áreas con vegetación herbácea y arbustiva, pastos y aéreas agrícolas heterogéneas, podría intensificar los niveles de amenaza por incendios, teniendo en cuenta, que el grupo de coberturas de pastos, hierbas y arbustos se consideran combustibles vegetales con muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de este tipo de eventos.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuarias, silvopastoril y ganaderas. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Mahates y San Juan de Nepomuceno, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	Frente a la amenaza ante el evento de Incendios, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, cultivos permanentes y arbustal denso. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CAIMÁN	En la subcuenca, no se identifican cambios de cobertura en grandes proporciones de área. Sin embargo, la permanencia de áreas dedicadas al pastoreo y ocupadas por vegetación herbácea y/o arbustiva, podría incidir en el aumento potencial o continuidad de los niveles medios de amenaza ante incendios, dadas las condiciones de alta y muy alta susceptibilidad, características del grupo de combustibles pastos, hierbas y arbustos.	En la subcuenca el proyecto Vía acceso Esclusa Puerto Badel, estaría expuesto a amenaza alta en un área de 5,15 ha.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, silvopastoril y agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 10279, 50 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación en los municipios de Arjona, Turbaco, San Estanislao, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Incendios, las principales pérdidas se encuentran asociadas a vegetación secundaria o en transición, arbustal denso y pastos limpios, que según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA CAPOTE-TUPE	Los principales cambios de cobertura identificados en la subcuenca se asocian a pérdidas proporcionales al 1,04% de espacios, que de acuerdo a las proyecciones estarían ocupados por bosques y vegetación herbácea y arbustiva. En general, a 2027 las coberturas predominantes de la subcuenca corresponderían esta última y pastos, generando condiciones propicias para la	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuarias, que en conjunto ocuparían cerca de 4,775 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación, en los municipios de Mahates, Arroyohondo, Soplaviento	La amenaza para el evento de Incendios, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y zonas pantanosas. Por lo que los daños y pérdidas económicas que se enfrentarían estarían relacionado en un gran porcentaje a valores de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		permanencia o intensificación potencial de los niveles de amenaza		entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	reposición de bienes derivados de actividades de tipo pastoril y en áreas húmedas continentales. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CABILDO O GRANDE	En la subcuenca, los niveles de amenaza pre-existentes indican una mayor exposición a niveles medios de amenaza. El aumento o variabilidad de estas condiciones estarían sujetas al predominio de coberturas de tipo pastoril y arbustivas, que en conjunto ocuparían cerca de 142.300 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo silvopastoril, ganaderas y agropecuaria, que en conjunto ocuparían 3.554,3 ha. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Turbaco, Turbaná, Arjona, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	Frente al evento para Incendios, los principales espacios de coberturas asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, arbustal denso y tejido urbano continuo, serían afectados de manera intensa, sufriendo pérdidas. Dado que, de acuerdo a las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA AGUAS CLARAS	En análisis de transición de las coberturas en la subcuenca, muestra la tendencia de la permanencia e incremento de la actividad pastoril y agrícola. El 4,11% de sus espacios estarían ocupados por pastos, mientras que el 1,16% y 1,08, respectivamente, se asociaría a áreas agrícolas heterogéneas y con vegetación herbácea y arbustiva. En zonas dedicadas a la actividad agrícola el posible aumento de la ocurrencia de incendio es reducido, mientras que en espacios de pastos, hierbas y arbustos la condición de susceptibilidad a la ocurrencia sería característicamente alta y muy alta.	En la subcuenca el proyecto construcción Nuevo Dique (Nivel cresta 4.6 msnm), estaría expuesto a amenaza alta frente a incendios en un área de 1,22 ha.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, silvopastoril, agropecuarias. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de San Estanislao, Arjona, Repelón, Mahates, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Incendios, las principales pérdidas se encuentran asociadas a vegetación secundaria o en transición, pastos limpios y arbustal denso, que según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA JOBO-NEGROS	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en tan sólo el 1,21%	En la subcuenca los proyectos Conexión	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario	La amenaza para el evento de Incendios, afecta de manera intensa a

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		de sus espacios. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de pasto, vegetación herbácea y arbustiva y áreas húmedas. La probabilidad de ocurrencia de incendios se asociaría así, a espacios con combustibles vegetales correspondiente con pastos, hierbas y arbustos.	Ciénaga Soto-Ciénaga El Palotal y Conexión Río Magdalena- Ciénaga Machado, estarían expuestos en un total de 1,49 ha a niveles medios y altos de amenaza frente a incendios.	tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuarias. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de San Arroyohondo, Calamar, San Cristóbal, Soplaviento, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	espacios cubiertos por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, zonas pantanosas y tejido urbano continúo. Dado que, según las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en el territorio, teniendo en cuenta que se daría en un escenario tendencial de diez años.
	NORTE EMBALSE GUÁJARO	La alteración e intervención de las condiciones físicas de la subcuenca y su influencia con el aumento de la probabilidad de ocurrencia de incendios, podría estar asociado al predominio de coberturas de pastos (7,19%) y áreas con vegetación herbácea y arbustiva (2,37%). En áreas agrícolas heterogéneas, boscosas y zonas urbanizadas las condiciones de combustibilidad asociadas al tipo de cobertura vegetal reducirían la probabilidad de ocurrencia de eventos de esta índole.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias y silvopastoril. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Sabanalarga, Repelón, Luruaco, Piojó, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para el evento de Incendios, las principales pérdidas se encuentran asocias a espacios ocupados por pastos limpios, bosque denso, vegetación secundaria o en transición y tierras desnudas o en transición. Que según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas dentro de la superficie, teniendo en cuenta que se daría en un escenario tendencial de diez años.
	NORTE CANAL DEL DIQUE PASACABALLOS	En la subcuenca, los espacios con condiciones de riesgo pre-existentes asociados a niveles altos y medios de amenaza, representan una reducida proporción ante los demás escenarios de la cuenca (0,60%). Los cambios de cobertura identificados de acuerdo a las proyecciones, incidirían en el predominio de áreas de pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias y agricultura. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Cartagena de Indias y Turbaná, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	Frente al evento para Incendios, los principales espacios de coberturas asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, lagunas, lagos y ciénagas naturales, serían afectados de manera intensa, sufriendo pérdidas. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la zona de estudio, en un escenario tendencial de diez años.
	SUR DELTA	En la subcuenca, no se proyectan transiciones de coberturas de gran magnitud. En contraste, la	En la subcuenca no se identifican proyectos o	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario	Frente al evento para Incendios, los principales espacios de coberturas

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		tendencia indica el predominio de coberturas de tipo pastoril, herbácea, arbustiva, boscosa y de áreas húmedas; en espacios ocupados por las primeras categorías (10.746,68 ha), la probabilidad de ocurrencia de incendios podría intensificarse.	macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias y silvopastoril. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de San Onofre y María La Baja, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	correspondientes a pastos limpios, arbustal denso, vegetación secundaria o en transición y zonas pantanosas, serían las más afectadas de manera intensa. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la zona de estudio, en un escenario tendencial de diez años.
	REPRESAS PLAYÓN Y MATUYA	En la subcuenca no se proyectan cambios de gran magnitud. Las proyecciones indican una mayor recurrencia de espacios con coberturas de tipo arbustiva, herbácea y pastoril. Cuyas condiciones de combustibilidad podrían propiciar el aumento en la ocurrencia de incendios.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias y agricultura. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para el evento de Incendios, las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios ocupados por pastos limpios y vegetación secundaria, según las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en escenario tendencial de diez años.
	OCCIDENTAL EMBALSE GUÁJARO	Las transiciones de cobertura en la subcuenca se relacionan con reducciones de áreas en un 4245,06 ha e incrementos en tan sólo 424, 49 ha; con sucesiones en el primer caso a vegetación de tipo arbustiva y herbácea, bosques y áreas agrícolas heterogéneas; en el segundo caso a pastos, áreas agrícolas heterogéneas y zonas artificializadas. En general, se proyecta una mayor recurrencia de pastos, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, áreas agrícolas heterogéneas y bosques, en escenarios de niveles medios de amenaza, en donde podría permanecer o intensificarse la probabilidad de ocurrencia de incendios.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias, agricultura, silvopastoril. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Repelón, Villanueva, San Estanislao, Luruaco, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	La amenaza para el evento de Incendios, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, bosque denso y cultivos permanentes. Dado que, según las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en el territorio, teniendo en cuenta que se daría para un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
	HUMEDALES CANAL DEL DIQUE Y GUÁJARO	Las características de cobertura proyectadas en la subcuenca, indican el predominio del espejo de agua, áreas húmedas, pastos y áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. En espacios cubiertos por pastos, hierbas y arbusto, el aumento de la probabilidad de ocurrencia de incendios sería representativamente mayor que en otras zonas de la subcuenca.	En la subcuenca los proyectos Conexión Capote-Ciénaga Larga, Conexión Dique Viejo-Salida, Vía Acceso Exclusa Calamar, Caño Viejo desde el Dique hasta la Ciénaga, Caño Viejo desde Ciénaga Canal del Dique, Conexión Ciénaga Machado-Ciénaga La Placita, Caño viejo, Construcción Nuevo Dique (Nivel creste 3.9 msnm; 4.6 msnm), entre otros, estarían expuestos a niveles medios y altos de amenaza frente a incendios, qué junto a los demás proyectos definidos sumarían un área total de 66,17 ha expuestas.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias, agricultura, silvopastoril. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Calamar, Soplaviento, Repelón, San Cristóbal, Mahates, San Estanislao, Arroyohondo, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Incendios, las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios ocupados por pastos limpios, zonas pantanosas y lagunas, lagos y ciénagas naturales. Que según las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en escenario tendencial de diez años.
	ORIENTAL EMBALSE GUÁJARO Y CANAL DEL DIQUE	El predominio de áreas con pastos y vegetación herbácea y arbustiva, (27.623,47 ha) podría intensificar los niveles de amenaza por incendios, teniendo en cuenta, que el grupo de coberturas de pastos, hierbas y arbustos se consideran combustibles vegetales con muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de este tipo de eventos.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipos ganaderas, agropecuarias y silvopastoril. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en los municipios de Manatí, Santa Lucía, Campo de la Cruz, Candelaria, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	Frente al evento para Incendios, los principales espacios de coberturas correspondientes a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y tejido urbano continuo, serían los más afectadas de manera intensa. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la zona de estudio, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO QUITA CALZÓN CIENAGAS JUAN GÓMEZ	Las características de cobertura proyectadas en la subcuenca, indican el predominio pastos, áreas húmedas, áreas agrícolas heterogéneas y con vegetaciones herbáceas y/o arbustivas. En	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de	Frente al evento amenazante, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios y zonas pantanosas, serían las más afectadas,

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		espacios cubiertos por pastos, hierbas y arbusto, el aumento de la probabilidad de ocurrencia de incendios sería representativamente mayor que en otras zonas de la subcuenca.	a eventos amenazantes de este tipo.	tipo ganaderas, agropecuarias, silvopastoril y de agricultura. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en municipio de Arjona, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.
	DELTA CANAL DEL DIQUE	Las características de cobertura proyectadas en la subcuenca, indican el predominio de bosques, áreas húmedas y cuerpos de agua. En espacios cubiertos por pastos, hierbas y arbusto, que tan sólo ocuparían el 0,83% y 0,07%, el aumento de la probabilidad de ocurrencia de incendios sería mayor que en otras zonas de la subcuenca.	En la subcuenca los proyectos Nuevo Dique Puerto- Badel, Realce Dique existente de Camaronera, Nuevo Dique para Camaronera, Nuevo Dique Esclusa-Camaronera y Realce Dique existente Camaronera, estarían expuestos en un área total de 24,15 ha a niveles medios y altos de amenaza frente a incendios.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, agropecuarias, agricultura y agrosilvopastoril Así mismo, el predominio de áreas de conservación en municipio de San Onofre, Arjona, Cartagena de Indias y María La Baja, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	De acuerdo al evento amenazante, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios zonas pantanosas, serían las más afectadas, según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.
	BARU	En la subcuenca, las transformaciones de cobertura serían recurrentes en tan sólo el 0,5% de sus espacios. En los cuáles, se evidencia a partir de las proyecciones el predominio de coberturas de bosques, pastos, áreas con vegetación herbácea y arbustiva y zonas artificializadas. La probabilidad de ocurrencia de incendios se asociaría así, a espacios con combustibles vegetales correspondiente con pastos, hierbas y arbustos.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuarias, ganaderas, silvopastoril, y agrosilvopastoril Así mismo, el predominio de áreas de conservación en municipio de Cartagena de Indias, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	Frente al evento amenazante, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios y vegetación secundaria o en transición, serían las más afectadas, según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.
	CANAL DEL DIQUE	En la subcuenca, no se proyectan transiciones de coberturas de gran magnitud. En contraste, la tendencia indica el predominio del espejo de agua, coberturas de tipo pastoril y de áreas húmedas; en espacios ocupados por la segunda categoría	En la subcuenca los proyectos Vía Acceso Esclusa Calamar, Dique Nuevo para construir un Caño Nuevo, Nuevo Dique Puerto Badel- Esclusa, entre	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas, agropecuario y agrosilvopastoril. Así mismo, el predominio de áreas de conservación en	Ante el evento amenazante, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios y lagunas, lagos y ciénagas naturales y arbustal denso, serían las más afectadas, según las proyecciones realizadas y en

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		(58,54 ha), la probabilidad de ocurrencia de incendios podría intensificarse.	otros, estarían expuestos en un área mínima de 0,42 ha a niveles medios y altos de amenaza frente a incendios.	los municipios de Cartagena de Indias, Calamar, Soplaviento, Arjona, San Cristóbal, San Estanislao, entre otros, podría contribuir a la preservación de las condiciones de los ecosistemas de la cuenca, reguladores naturales de las condiciones de riesgo.	mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.
MOVIMIENTOS EN MASA	COMPLEJO MARIA LA BAJA	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 6.429,85 ha, así como, la presencia de bosques en 33,74 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuario y ganaderas, que en conjunto ocuparían cerca de 12.649,58 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (5.372,04 ha de las 18.042,23 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de San Juan Nepomuceno, Mahates, San Onofre, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	Frente al evento de movimiento en masa, los principales espacios de coberturas correspondientes a pastos limpios, arbustal denso y vegetación secundaria o en transición, serían los más afectadas de manera intensa. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la zona de estudio, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CAIMÁN	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario, que en conjunto ocuparían cerca de 1595,05 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (629,01 ha de las 2278,80 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Turbaco, Arjona y San Estanislao; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que	Ante al evento amenazante, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios, arbustal denso y vegetación secundaria o en transición, serían las más afectadas según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		escenario tendencial evaluado, indican cambios en 415,61 ha, así como, la presencia de bosques en 40,08 ha.		no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	
	CIÉNAGA CAPOTE-TUPE	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 1.106,20 ha, sin embargo, no se identifica la presencia de coberturas boscosas.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuario y ganaderas, que en conjunto ocuparían cerca de 957,25 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (1.142,49 ha de las 2.099,49 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Mahates, Arroyo Hondo, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	De acuerdo al evento amenazante, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y arbustal denso serían las más afectadas, según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO CABILDO O GRANDE	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 935,99 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (349,40 ha de las 1323,00 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Turbaná, Turbaco y Arjona;	Frente al evento amenazante para movimiento en masa los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios y vegetación secundaria o en transición y tierras desnudas y degradadas, serían las más afectadas, según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 481,95 ha, así como, la presencia de bosques en 42,53 ha.		podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	cuenca en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA AGUAS CLARAS	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 1.365,46 ha, así como, la presencia de bosques en 21,62 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 2118,05 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (811,18 ha de las 3017,11 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de San Estanislao, Arjona y Repelón. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	De acuerdo al evento amenazante para el evento de movimiento en masa, los principales espacios de coberturas ocupados por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y arbustal denso, serían las más afectadas, según las proyecciones realizadas y en mayor grado de ocupación en la cuenca en un escenario tendencial de diez años.
	CIÉNAGA JOBO-NEGROS	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 670,88 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (536,98 ha de las 1207,86 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Arroyo Hondo, Calamar, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que	Ante la amenaza por eventos de Movimientos en Masa, se relaciona con las principales pérdidas asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y arbustal denso. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 280,33 ha, sin embargo, no se identifica la presencia de coberturas boscosas.		no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	
	NORTE EMBALSE GUAJARO	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 3250,84 ha, así como, la presencia de bosques en 88,99 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 5667,15 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (1561,44 ha de las 7695,48 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Sabana Larga, Repelón, Piojó, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para Movimiento en Masa, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, bosque denso y vegetación secundaria o en transición, que según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	NORTE CANAL DEL DIQUE PASACABALLOS	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 291,83 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (56,96 ha de las 354,99 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Cartagena de Indias y	La amenaza para el evento de movimiento en masa, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y tierras desnudas y degradas. Por lo que los daños y pérdidas económicas que se enfrentarían estarían relacionado en un gran porcentaje a valores de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE CARDIQUE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura 107,05 ha, así como, la presencia mínima de bosques en menos de 1 ha.		Turbaná. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	reposición de bienes derivados de actividades de tipo pastoril y en actividades agrícolas. Que de acuerdo con las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	SUR DELTA	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a 301,96 ha, así como, la presencia mínima de bosques en menos de 1 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganaderas y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 757,17 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (955,37 ha de las 1712,70 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de san Onofre y María La Baja. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	Frente al evento para movimientos en masa, los principales espacios de coberturas asociadas a pastos limpios, arbustal denso, vegetación secundaria o en transición, serían afectadas de manera intensa, sufriendo pérdidas. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.
	REPRESAS PLAYÓN Y MATUYA	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 947,80 ha, sin embargo, no se identifica la presencia de coberturas boscosas.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuario y ganadería, que en conjunto ocuparían cerca de 6650,14 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (429,76 ha de las 7080,90 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para movimientos en masa, las principales pérdidas se encuentran asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y arbustal denso, que según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas y con mayor grado de ocupación en la cuenca, en un escenario tendencial de diez años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
				intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	
	OCCIDENTAL EMBALSE GUÁJARO	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 2802,21 ha, así como, la presencia de bosques en 84,16 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuario y ganadería que en conjunto ocuparían cerca de 4652,84 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (1905,09 ha de las 6607,39 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Repelón, entre otros; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo si no, en la probabilidad de que no se intensifiquen, teniendo en cuenta que la principal función de los ecosistemas es la regulación natural de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	La amenaza para el evento de movimientos en masa, afecta de manera intensa a espacios cubiertos por pastos limpios, vegetación secundaria o en transición y bosque denso. Dado que, según las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en el territorio, teniendo en cuenta que se daría en un escenario tendencial de diez años.
	HUMEDALES CANAL DEL DIQUE Y GUÁJARO	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo agropecuario y ganadería, que en conjunto ocuparían cerca de 4,34 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (0,68 ha de las 5,18 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Soplaviento y San Cristóbal; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para el evento de movimiento en masa, las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios ocupados por pastos limpios, zonas pantanosas, arbustal denso y tierras desnudas y degradadas. Que según las proyecciones realizadas serían las coberturas más afectadas dentro de la superficie, teniendo en cuenta que se

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		tan sólo 2,83 ha; no se identifica la presencia de coberturas boscosas.		ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	daría en un escenario tendencial de diez años.
	ORIENTAL EMBALSE GUÁJARO Y CANAL DEL DIQUE	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 149,80 ha, así como, la presencia de bosques en 3,29 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de tipo ganadería y agropecuario que en conjunto ocuparían cerca de 821,92 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (242,43 ha de las 1252,60 ha del total de la subcuenca), localizados sobre los municipios de Manatí, Candelaria y Sabanalarga; podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo.	Frente al evento para Incendios, los principales espacios de coberturas asociadas a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, lagunas, lagos y ciénagas naturales, serían afectadas de manera intensa, sufriendo pérdidas. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la zona de estudio, en un escenario tendencial de diez años.
	ARROYO QUITA CALZÓN CIENAGAS JUAN GÓMEZ	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en tan sólo 2,83 ha; no se identifica la presencia de coberturas boscosas.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de ganadería que ocupan cerca de 53,64 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (27,43 ha de las 90,20 ha del total de la subcuenca), localizadas sobre el municipio de Arjona; no solo podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	Frente al evento amenazante, los principales espacios de coberturas correspondientes a pastos limpios, vegetación secundaria o en transición, lagunas, lagos y ciénagas, serían las más afectadas de manera intensa. Dado que, las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la zona de estudio, en un escenario tendencial de diez años.
	DELTA CANAL DEL DIQUE	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la	En la subcuenca el proyecto Dique existente de Camaronera, estarían expuesto en un área mínima de 0,14 ha, a un alto nivel de	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo en el escenario tendencial evaluado se encuentra mayoritariamente relacionada con espacios dedicados a la conservación, la cual ocupa 11,52 ha de las 11,66 del	De acuerdo al total de las pérdidas de coberturas que se generarían ante la amenaza para el evento de movimiento en masa, las principales pérdidas se encuentran asociadas a espacios

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

ESCERNARIOS TENDENCIALES DE RIESGO CUENCA CANAL DEL DIQUE					
TIPO DE EVENTO	**SUBCUENCA**	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (PO)**	**EXPOSICIÓN A EVENTOS AMENAZANTES**	**ASPECTOS CONTRIBUYENTES A LA GENERACIÓN DE AMENAZA**	**ÍNDICE DE DAÑO (ID)**
		presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones realizadas, en el escenario tendencial evaluado, no indican cambios de coberturas de gran magnitud.	amenaza frente la ocurrencia de Movimientos en Masa.	área total de la subcuenca, localizados sobre los municipios de Cartagena de Indias, Arjona y San Onofre. Dicha condición no solo podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo sino. Las actividades económicas de ganadería y el sector agropecuario se ubican en el segundo eslabón de esta subcuenca, ocupando tan solo 0,14 ha.	ocupados por pastos limpios y zonas pantanosas, según las proyecciones realizadas, serían las coberturas con mayor grado de ocupación en la cuenca, en escenario tendencial de diez años.
	BARÚ	El posible aumento de la ocurrencia de movimientos en masa, en escenarios de riesgo asociados a niveles de amenaza media y alta, evaluado a partir de las transformaciones de las coberturas, se relacionan principalmente con la presencia o ausencia de coberturas boscosas en zonas de alta pendiente, dado que favorecen la estabilidad de las laderas frente a eventos detonantes como las precipitaciones y los sismos. En la subcuenca, el análisis multitemporal y las proyecciones de cobertura realizadas, en el escenario tendencial evaluado, indican cambios en 295,87 ha, así como, la presencia de bosques en 258,95 ha.	En la subcuenca no se identifican proyectos o macroproyectos expuestos a eventos amenazantes de este tipo.	En la subcuenca la incidencia de las actividades económicas y usos del suelo, en el escenario tendencial evaluado, se encuentra mayormente relacionada con espacios dedicados a actividades de ganadería y agropecuario que ocupan cerca de 98,71 ha. En contraste, la presencia de áreas de conservación (192,54 ha de las 300,49 ha del total de la subcuenca), localizadas sobre el municipio de Cartagena de Indias; no solo podría incidir en la reducción de las condiciones de riesgo. En las zonas de conservación en el escenario tendencial la intervención antrópica debería ser reducida por lo cual las condiciones de riesgo ante la ocurrencia de movimientos en masa serían de menor magnitud que en otros escenarios de la subcuenca.	Ante el evento amenazante, las principales pérdidas de coberturas serían afectadas de manera intensa por espacios cubiertos de vegetación secundaria o en transición, pastos limpios y tejido urbano continuo. Dado que, según las proyecciones realizadas serían las coberturas con mayor grado de ocupación en el territorio, teniendo en cuenta que se daría para un escenario tendencial de diez años.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

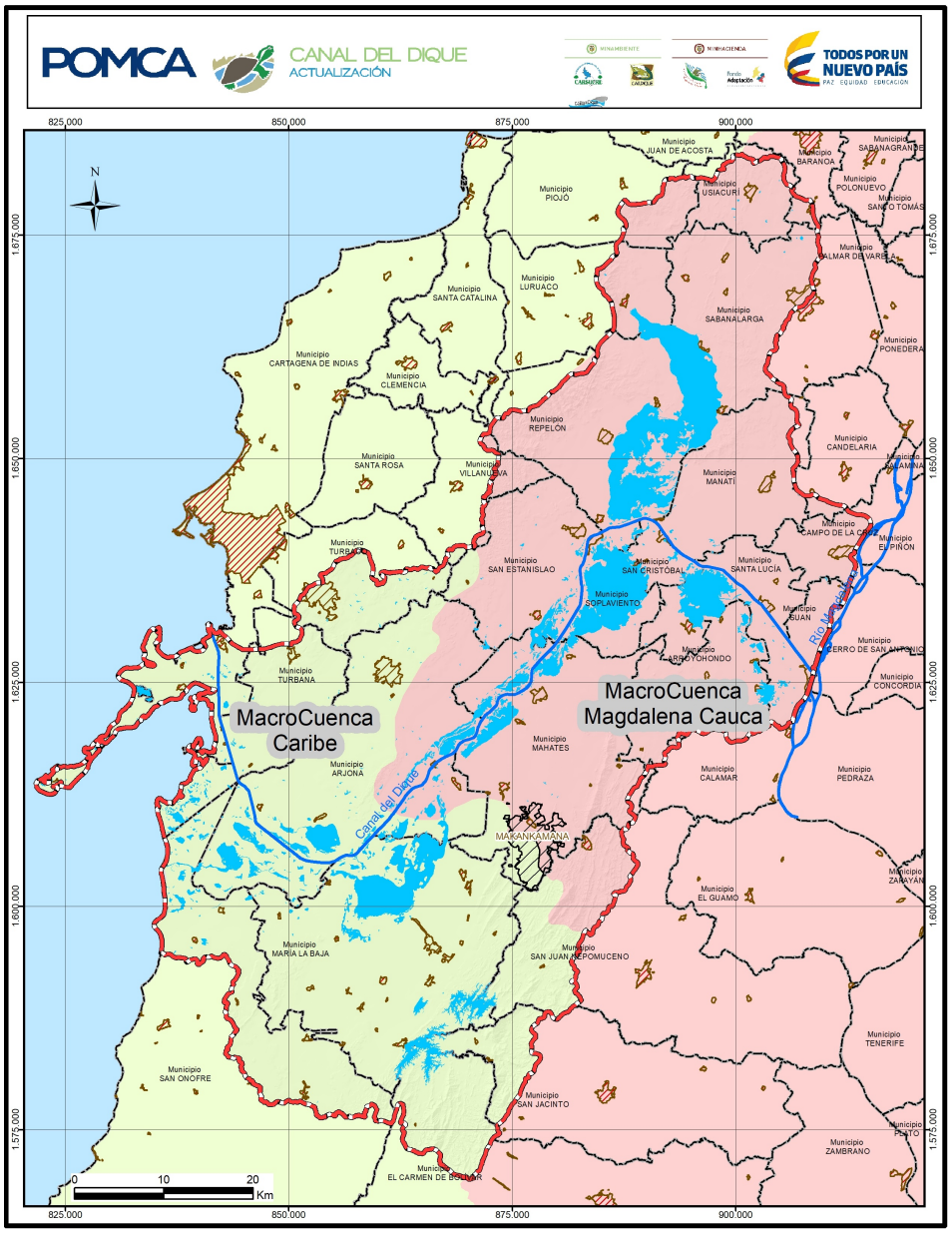
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE

2.5.7 Integración con Lineamientos de los Planes Estratégicos de las Macrocuencas: Magdalena – Cauca y Caribe

Dada la extensión y ubicación de la Cuenca Canal del Dique, la misma forma parte de dos macrocuencas: la macrocuencia Magdalena – Cauca y la macrocuenca Caribe (ver **Figura 2.50**), no obstante, la cuenca sólo es encuentra contemplada dentro del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena- Cauca.

Figura 2.50. Localización de la Cuenca Canal del Dique en jurisdicción de las Macrocuencas: Magdalena – Cauca y Caribe.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tomando 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 y directrices establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca, para la Cuenca Canal del Dique con el fin de garantizar la gestión integral del recurso hídrico y de los demás recursos naturales presentes en el territorio y que serán considerados en el modelo deseado de ordenación y manejo de la Cuenca Canal del Dique (ver **Tabla 2.48**).

En el **Anexo 2.5** se presentan las salidas cartográficas de los escenarios tendenciales de la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 2.48. Integración con los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca.

¿A QUE LE APUESTA EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA?	¿MEDIANTE QUE LINEAMIENTO?	ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES LOS ESCENARIOS TENDENCIALES DE LA CUENCA AÑO 2027
1. Mantener y Mejorar la Oferta Hídrica	1.1. Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales remanentes.	La Cuenca Canal del Dique se ubica en el grupo de **Amenazas Moderado 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 92%, 4% y 4% respectivamente, sin embargo, los ecosistemas susceptibles de daño la zona de amortiguación, bosques y vegetación de tierra firme y paramo es de 45%, 55% y 0%. Con base en esta clasificación la demanda de área de la zona ganadera la que generaría los mayores impactos sobre las distintas subregiones de la Macrocuenca. Adicionalmente, se evidencia que los ecosistemas bajo mayor presión serían los bosques y la vegetación de tierra firma. Esta evidencia, sumada el hecho de que, como se indicó antes, el aumento en la eficiencia de la producción de pecuaria (pastos) generaría los mayores beneficios en términos de la disminución de la demanda futura de áreas para el sector agropecuario, permite concluir que la normalización de la hidrología de la Macrocuenca depende, en muy alta medida, del mejoramiento de la eficiencia productiva del sector ganadero.	Mediante la proyección de los indicadores **TCCN, IVR, IUA, IPD y Porcentaje de sectores económicos** se buscó determinar el posible impacto sobre los ecosistemas estratégicos y la oferta hídrica asociado al crecimiento poblacional y la expansión de las áreas destinadas a la producción agropecuaria. Los resultados de la proyección de dichos indicadores alertan sobre la necesidad de implementar acciones de corto plazo que contribuyan al mantenimiento de la oferta hídrica, la conservación de los servicios ecosistémicos y relictos boscosos de importancia existentes en el territorio. Dichas acciones deben encaminarse hacia procesos de restauración, rehabilitación y conservación de las coberturas de bosque seco (denso y fragmentado), manglares especialmente en las zonas más afectadas por la pérdida de coberturas nativas.
	1.2 Preservar Los servicios ecosistémicos del agua.	La Cuenca Canal del Dique no está identificada como subzona con áreas prioritarias para preservar los servicios ecosistémicos de Macrocuenca Magdalena Cauca.	
	1.3 Aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector agropecuario.	La Cuenca Canal del Dique, ***no se encuentra*** en el listado de subzonas con mayor prioridad para aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector ganadero en la Macrocuenca Caribe.	De acuerdo a la información cartográfica suministrada por el Mapa de Coberturas de Uso de la Tierra 2027, se estima que el área de la cuenca destinadas actividades del

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

¿A QUE LE APUESTA EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA?	¿MEDIANTE QUE LINEAMIENTO?	ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES LOS ESCENARIOS TENDENCIALES DE LA CUENCA AÑO 2027
		No obstante, la cuenca se encuentra en listado de POMCAs con mayor prioridad para aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector ganadero en la Macrocuenca; la cuenca presenta una eficiencia de la ganadería de 43.65%.	sector primario pasará de 77% en el año 2016 al 80 % en el año 2027, haciéndose necesario aumentar la eficiencia del uso del suelo de dichas áreas.
	1.4 Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios	El grado de vulnerabilidad al desabastecimiento de agua en los centros urbanos varía dependiendo de la cantidad y calidad (regularidad y contaminación) de la oferta hídrica superficial disponible de las cuencas abastecedoras y de la demanda de agua por parte de los centros urbanos. La vulnerabilidad al desabastecimiento cambia en el tiempo dependiendo las demandas de la población y del sector industrial. 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 Canal del Dique se encuentra entre subzonas priorizadas para reducir la vulnerabilidad al desabastecimiento 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 según cálculos UT Macrocuencas con información de DANE.	La tendencia del **IVH** muestra un panorama complejo por la problemática asociada principalmente a las características climáticas que afectan la capacidad de retención y regulación hídrica de la Cuenca Canal del Dique. Adicionalmente, debido al aumento esperado de los diferentes sectores de uso del suelo, se espera un aumento en la probabilidad de riesgo por desabastecimiento en épocas de estiaje.
	1.5 Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios ubicados en las agrupaciones industriales	La Cuenca Canal del Dique, no se encuentra en el listado de subzonas prioritarias para asegurar el cubrimiento de la demanda de agua para el desarrollo de los corredores industriales de la Macrocuenca. Los corredores industriales con mayor riesgo al desabastecimiento son Bogotá, Bucaramanga y el Eje Cafetero, la demanda proyectada de agua por los sectores doméstico e industrial sobrepasaría la oferta disponible. También se podrían presentar problemas de escases en el corredor industrial de Medellín. En este caso, la demanda proyectada alcanzaría a ser cerca del 75% de la oferta superficial disponible del	La tendencia del **IUA** de la Cuenca Canal del Dique muestra que para la mayoría de las subcuencas que la conforman este indicador se mantendrá en su clasificación de muy bajo, aunque se espera un aumento considerable en el uso por parte del sector doméstico, agrícola y ganadero.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

¿A QUE LE APUESTA EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA?	¿MEDIANTE QUE LINEAMIENTO?	ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES LOS ESCENARIOS TENDENCIALES DE LA CUENCA AÑO 2027
		corredor industrial. En el caso del corredor industrial de Cali se podrían presentar problemas de escases asociados a contaminación del Río Cauca. El corredor industrial de Barranquilla, por su vecindad al Río Magdalena, es, por mucho, el que tiene menores riesgos de escases de agua	
	1.6 Mantener y mejorar la regulación hídrica y disminuir la producción de carga de sedimentos en las subzonas hidrográficas con potencial de hidrogeneración.	La Cuenca Canal del Dique **no se encuentra** entre las subzonas de la Macrocuenca con potencial de hidrogeneración.	
2. Fomentar una demanda de agua socialmente óptima	2.1 Análisis integral de los planes maestros de acueducto y alcantarillado de las grandes ciudades ubicadas en las subzonas	Teniendo en cuenta la distribución de los corredores industriales dentro de la Macrocuenca en cuestión, la Cuenca Canal del Dique **no se encuentra en el listado de POMCAs para fomentar una demanda de agua socialmente óptima**.	La tendencia del **IUA** de la Cuenca Canal del Dique muestra que para la mayoría de las subcuencas que la conforman este indicador se mantendrá en su clasificación de muy bajo, aunque se espera un aumento considerable en el uso por parte del sector doméstico, agrícola y ganadero.
	2.2 Priorizar el uso para abastecimiento de consumo humano en los corredores industriales	La Cuenca Canal del Dique **no se encuentra en el listado de POMCAs prioritarios que deben de aumentar la capacidad de las cuencas abastecedoras** de los corredores industriales para abastecer a las ciudades en el uso de consumos doméstico.	
	2.3 Priorizar el uso para abastecimiento de consumo humano en los centros urbanos pequeños y medianos	La Cuenca Canal del Dique, se encuentra en el listado Subzonas priorizadas para reducir la vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico de los centros urbanos medianos y pequeños.	
3. Asegurar la calidad del agua requerida por los ecosistemas y por la sociedad	3.1 Incluir el diagnóstico preciso de la actividad de producción de hidrocarburos y sus perspectivas de crecimiento usando la información de contratos de exploración y producción, así	La Cuenca Canal del Dique no se encuentra en el listado de POMCAs priorizados en los cuales se debe asegurar la inclusión de las perspectivas de crecimiento del sector y la determinación de los requerimientos institucionales para atender el seguimiento, control y monitoreo de la contaminación hídrica por hidrocarburos; la priorización se realizó de	De acuerdo con lo establecido en el Plan Estratégico de la Macrocuenca, la Cuenca Canal del Dique no se encuentra dentro de las subzonas hidrográficas con prioridad alta para reducir el riesgo de contaminación hídrica por hidrocarburos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

¿A QUE LE APUESTA EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA?	¿MEDIANTE QUE LINEAMIENTO?	ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES LOS ESCENARIOS TENDENCIALES DE LA CUENCA AÑO 2027
	como planes sectoriales, como el plan de continuidad de combustibles líquidos, entre otros. Dimensionar los requerimientos institucionales de las autoridades ambientales para atender la dinámica del sector.	acuerdo con las subzonas en las que la producción promedio de hidrocarburos es significativa para el año 2.012 y la población total presente en la subzona y en cabeceras cuya fuente hídrica tiene un Índice de Vulnerabilidad Hídrica alto.	
	3.2 Determinar los planes de restauración ecológica de los ecosistemas intervenidos, afectados y abandonados por la minería.	La Cuenca Canal del Dique **no se encuentra en el listado de POMCAs de prioridad alta para reducir la contaminación directa por mercurio** en las zonas de producción de oro y monitorear el grado de exposición de la población.	De acuerdo con lo establecido en el Plan Estratégico de la Macrocuenca, la Cuenca Canal del Dique no se encuentra dentro de las subzonas hidrográficas intervenidas, afectadas y abandonadas por la minería de oro con prioridad alta.
	3.3 Establecer las metas de calidad de los cuerpos de agua en concordancia con el Artículo 11 del Decreto 2667 del 2012 sobre metas de carga contaminante y a los usos actuales y potenciales del cuerpo de agua.	La Cuenca Canal de Dique **no se encuentra en el listado de POMCAs priorizados para garantizar que la carga contaminante no limite el uso del agua** en las subzonas hidrográficas dado que actualmente tienen la mayor presión por contaminación.	La proyección del **IACAL** tendencial muestra a la mayoría de subcuencas en la categoría de alteración moderada y alta; especialmente asociado a las actividades productivas y el aumento poblacional, así como por la oferta hídrica disponible en las subcuencas para el año 2027.
4. Minimizar del riesgo de desastres asociados al agua.	4.1 Protección y Recuperación de Rondas Hídricas	La mayoría de las cuencas hidrográficas carecen de un acotamiento claro de ronda hídrica, debido “al nivel de detalle que se requiere para el acotamiento de las rondas hídricas” (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) y a la falta de instrumentos que establezcan medidas claras de seguimiento y cumplimiento en la delimitación y protección de las mismas. La Cuenca Canal de Dique no se encuentra en el listado de POMCAs con prioridad alta para reducir la presión sobre los ecosistemas estratégico y mantener	La proyección de los indicadores **TCCN e IVR**, muestran la importancia de la restauración, rehabilitación y conservación de las coberturas de los ecosistemas estratégicos de la cuenca, entre los que se encuentran las rondas hídricas, manglares y bosque seco, ecosistemas que contribuirán a la regulación de la oferta hídrica de la cuenca.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

¿A QUE LE APUESTA EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA?	¿MEDIANTE QUE LINEAMIENTO?	ESTADO DE LA CUENCA SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO DE LA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA	INTEGRACIÓN DE VARIABLES LOS ESCENARIOS TENDENCIALES DE LA CUENCA AÑO 2027
		los servicios ecosistémicos en la Macrocuenca Magdalena Cauca.	
	4.2 Recuperar la capacidad de amortiguación hidráulica de ecosistemas	La Cuenca Canal del Dique se encuentra dentro de las subzonas con mayor presencia de zonas pantanosas de la Macrocuenca, las mismas corresponden a 8.939.12 ha; pero no se encuentra entre las subzonas con prioridad alta para mejorar las condiciones hídricas, regular el régimen hidrológico y optimizar el aprovechamiento hídrico de la macrocuenca Magdalena – Cauca.	La proyección para el año 2027 de las coberturas naturales de la cuenca, muestran una reducción de las áreas húmedas continentales, que contemplan de lagunas, lagos, ciénagas naturales y zonas pantanosas, ecosistemas de gran importancia para la biodiversidad y para el bienestar de las comunidades asentadas en la cuenca.
	4.3 Mantenimiento infraestructura para el control de fenómenos y desastres asociados al agua	La Cuenca Canal del Dique se encuentra en el listado de las 21 subzonas que demandan de inversión por afectación de inundaciones con un total del 6%. Adicionalmente, la cuenca se encuentra en la lista de los POMCAS priorizados con el objetivo de reducir la vulnerabilidad ante la posibilidad de una inundación en determinadas subzonas de la macrocuenca Magdalena – Cauca.	Las inundaciones son el evento de mayor recurrencia en la Cuenca Canal del Dique. 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.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

2.6 ESCENARIO TENDENCIAL CUENCA CANAL DEL DIQUE

El escenario tendencial se construyó teniendo en cuenta las variables estratégicas como factores de cambio priorizados en la etapa anterior y sobre la base de la **"no intervención y realización de ninguna acción relacionada con la ordenación y manejo en la Cuenca Canal del Dique,** quedando como se describe en la **Figura 2.51.**

Figura 2.51. Escenario Tendencial Cuenca Canal del Dique.

A 2027 en la Cuenca Canal del Dique la cantidad de agua ha disminuido producto de la pérdida del 12,17% del área de bosque de la cuenca a causa de la deforestación y el cambio del uso del suelo en los municipios de la cuenca ubicados principalmente hacia los costados oriental y occidental; sumado a lo anterior, la cuenca se ha hecho más vulnerable a la variabilidad climática y al desabastecimiento hídrico durante épocas secas prolongadas. Las subcuencas ubicadas en la parte norte de la cuenca evidencian un moderado déficit de agua, situación que seguirá siendo atenúa con el suministro de agua proveniente del río Magdalena por medio del Canal del Dique, mientras las subcuencas ubicadas en la zona sur de la cuenca continuarán presentando valores entre moderado a moderado a excedentes de agua.

El crecimiento de la población en la cuenca ha alcanzado un 2,08 %, haciéndose más evidente el aumento de la presión sobre los bienes y servicios ambientales, demandándose mayores requerimientos de saneamiento ambiental y gestión de residuos, dicha situación coloca en riesgo la sostenibilidad ecológica de los ecosistemas de la cuenca.

En la cuenca han aumentado los conflictos de uso del suelo por subutilización y sobreutilización a causa de la ampliación de potreros y cultivos permanentes como la palma de aceite y el crecimiento de la actividad minera ; a causa del aumento de la carga contaminante por vertimientos domésticos, la calidad del agua se ve afectada en casi el 60% de las subcuencas, influenciado por las actividades productivas desarrolladas en la cuenca y la falta de sistemas de tratamientos de las aguas residuales vertidas a las corrientes hídricas en la cuenca.

La falta de planificación y control en el uso del suelo urbano y las pérdidas de áreas ocupadas por vegetación herbácea y/o arbustiva, bosques y áreas húmedas, así como, el aumento de pastos y áreas agrícolas heterogéneas, han intensificación el potencial de niveles de amenaza media y alta especialmente para los eventos de inundaciones, movimientos en masa e incendios forestales.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

3. CONSTRUCCIÓN ESCENARIOS DESEADOS

Los escenarios deseados representan imágenes de futuros posibles y/o alternativos. Estos escenarios corresponden a la visión particular del territorio, necesidades e intereses de los actores claves en el desarrollo futuro de la cuenca.

Como parte de la metodología de participación desarrollada para la definición de los escenarios deseados, 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 2027 (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 Canal del Dique.

Una vez obtenidos todos los escenarios deseados resultantes de la ejecución de los diferentes espacios de participación, el equipo técnico consolidó la información en un nuevo mapa denominado “escenario deseado resultante”, en donde se identificaron proyecciones “similares, disímiles y paralelas”[6] en la cuenca.

3.1 METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL 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 desde sus diferentes perspectivas, intereses, deseos y propuestas para el uso y manejo de los recursos naturales de la cuenca son los encargados de elaborar y concretar la visión particular del territorio.

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 como se muestran en la **Tabla 3.1**.

Los talleres de participación 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 Canal del Dique (Ver **Anexo 3.1**).

[6] 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 3.1. Espacios de Participación Construcción Escenarios Deseados.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	FECHA Y LUGAR	DIRIGIDO A
Cartografía social/ Análisis Morfológico/ Ábaco de Regnier	10 espacios de participación	26 de julio de 2017 Auditorio de la Casa de la cultura del municipio de Arjona	Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.
		26 de julio de 2017 Auditorio Thomás Cervantes del Plantel Educativo Técnico Agropecuario de Luruaco.	Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.
		27 de julio de 2017 Auditorio de la Casa del Adulto Mayor Juan de J. Sarmiento del municipio de Sabanalarga.	Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.
		28 de julio de 2017 Estadero los Sabanales de San Estanislao.	Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.
		28 de julio de 2017 Auditorio del Centro Integral de Desarrollo del municipio de Suán	Actores clave de los municipios de Suán, Santa Lucia, Manatí, Campo de la Cruz, Candelaria y Calamar.
		31 de julio de 2017 Sala del Concejo Municipal de Mahates.	Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.
		31 de julio de 2017 Centro de Idiomas la Penca del municipio de María La Baja.	Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.
		1 de agosto de 2017 Salón del Centro de Convivencia del municipio de San Jacinto	Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.
		1 de agosto de 2017 Auditorio CARDIQUE.	Actores clave del municipio de Cartagena de Indias.
		2 de agosto de 2017 Hotel Intersuites- Barranquilla.	Consejo de Cuenca

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

La agenda planteada para el desarrollo de los talleres de participación consistió en los siguientes pasos:

1. Contextualización de Prospectiva y Zonificación Ambiental

Se realizó una conceptualización sobre los principales conceptos de prospectiva y su integración en la construcción del escenario deseado de la cuenca.

2. Escenarios Tendenciales

Se presentó a los participantes de cada uno de los talleres la cartografía y resultados de las tendencias de las variables estratégicas priorizadas a través de los indicadores que las representan, y sus proyecciones al año 2027.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3. Construcción de los Escenarios Deseados

Para el taller de escenarios deseados, se utilizó el método de cartografía social, herramienta que permite la construcción del conocimiento desde la participación y el compromiso social, a través de la elaboración colectiva de mapas, el cual desata procesos de comunicación entre los participantes y pone en evidencia los 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 de la Cuenca Canal del Dique, se desarrolló considerando las categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental. Para su desarrollo, se llevarán a cabo los siguientes puntos en cada taller:

1. Mesas de trabajo conformada por 5 o más actores claves.
2. Explicación de la metodología de trabajo.
3. Entrega de materiales (cartografía, marcadores, formatos).
4. Definición de categorías y subzonas de uso y manejo para la Cuenca Canal del Dique, de acuerdo con los siguientes pasos:
   - **Paso 1:** Ubique sobre el mapa de la cuenca las áreas que deben ser incluidas en las categorías de conservación, protección ambiental y de uso múltiple, trazando para tal fin los polígonos respectivos.
   - **Paso 2:** Asigne un nombre al escenario deseado de la cuenca.
   - **Paso 3:** Elegir un moderador y relator en cada grupo.
   - **Paso 4:** Puesta en común de los resultados del escenario deseado.

3.1.2 Escenarios Deseados Resultantes de los Talleres Participativos

A continuación, se presentan los escenarios deseados resultantes de los talleres participativos realizados con los actores claves de la cuenca y los consejeros de cuenca durante el desarrollo de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental realizados, los cuales corresponde a diez (10) escenarios deseados (ver de **Tabla 3.2** a **Tabla 3.11**) (Ver **Anexo 3.2** y **Anexo 3.3**).

3.1.2.1 Escenario Deseado No. 1: Canal del Dique “Paraíso Ecoturístico”

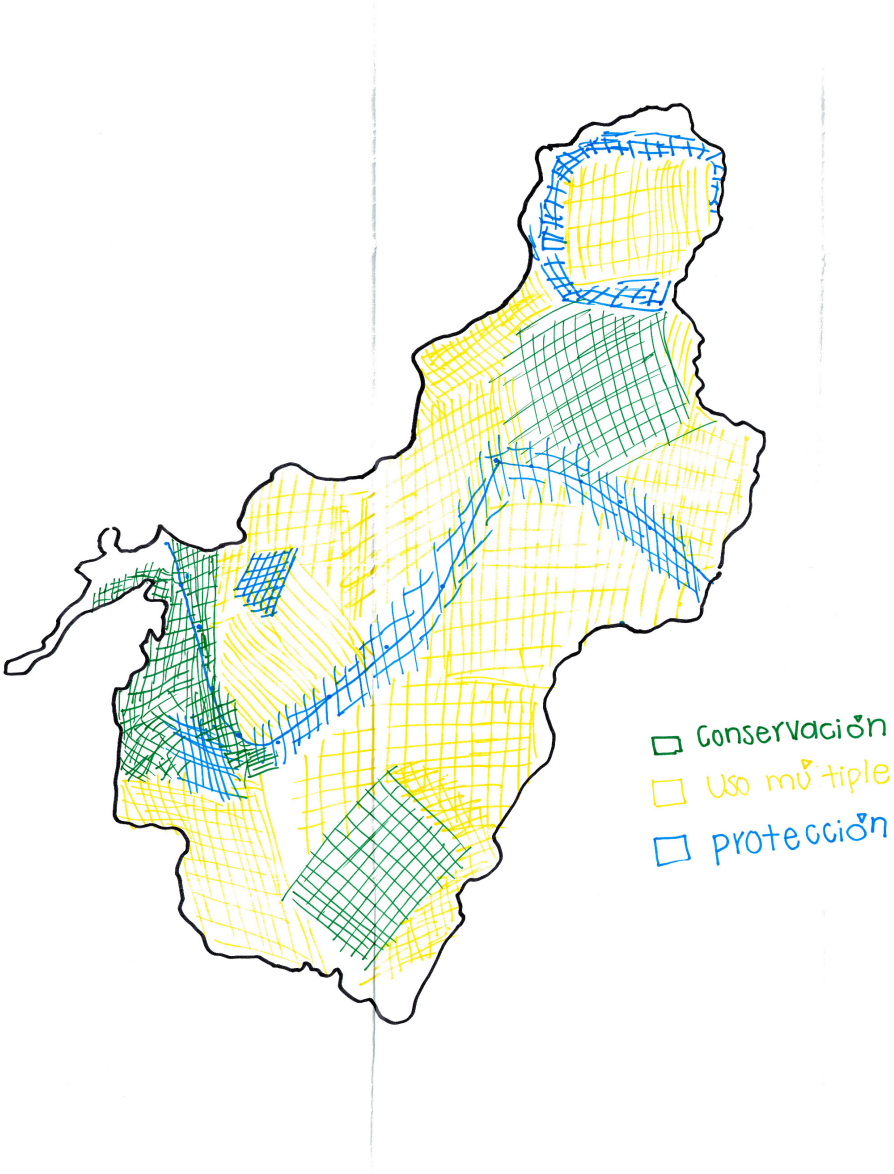
Los actores claves de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: “*Canal del Dique “Paraíso ecoturístico”.*

En la **Tabla 3.2** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores la cuenca debe apostarle a su consolidación como paraíso ecoturístico de la región Caribe, en la que desde ya los habitantes deben trabajar en conjunto entorno a esta gran visión. Para este grupo de actores, en medida en que se empiece a generar conocimiento y promoción sobre las especies de fauna y flora propias de la cuenca, puede contribuirse al desarrollo económico

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

que simultáneamente con las actividades económicas tradicionales contribuyan al sostenimiento ambiental de la cuenca. En áreas de uso múltiple los actores localizaron zonas agrícolas, ganaderas y áreas de extracción de material de arrastre.

Tabla 3.2. Escenario Deseado No. 1 Taller Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: CANAL DEL DIQUE "PARAÍSO ECOTURÍSTICO"
Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.2 Escenario Deseado No. 2: Ecosistemas Viables

Los actores claves de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Ecosistemas Viables".*

En la **Tabla 3.3** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, en donde su deseo es la protección y conservación de los cuerpos de agua y el mejoramiento de la calidad de agua; para este grupo de actores se requiere entablar acciones de reforestación con árboles nativos en áreas de nacimiento de agua y degradadas que contribuyan a garantizar las cantidades de agua requeridas por las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la cuenca. En áreas de uso múltiple, los actores ubicaron áreas dedicadas principalmente cultivos transitorios de pancoger, destacan que la ganadería y la agricultura deben tecnificarse para reducir los perjuicios generados por estas actividades. Para estos actores la gestión de riesgos debe iniciarse desde la conservación de los ecosistemas estratégicos que contribuyan a mitigar especialmente el evento de inundaciones.

Tabla 3.3. Escenario Deseado No. 2 Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: ECOSISTEMAS VIABLES
Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

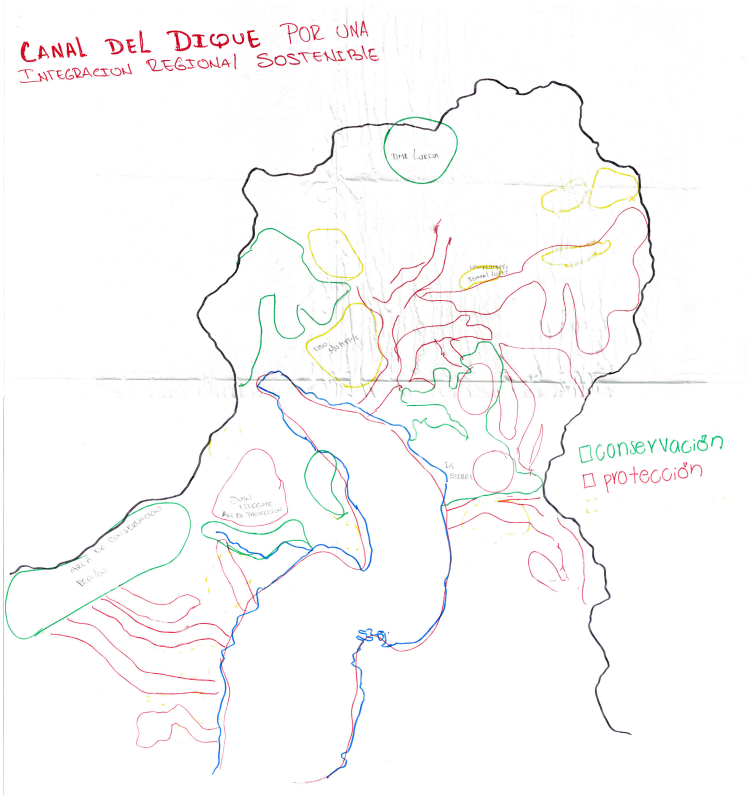
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.3 Escenario Deseado No. 3: Canal del Dique por Una Integración Regional Sostenible

Los actores claves de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Canal del Dique por Una Integración Regional Sostenible".*

En la **Tabla 3.4** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores la cuenca tiene potencialidades que están siendo subutilizadas especialmente en el tema ambiental, turístico y productivo. Entre las áreas de uso múltiple los actores ubicaron zonas de agricultura, ganadería y camaroneras de tipo industrial, manifiestan, además su preocupación por la distribución inequitativa de las tierras, la cual se encuentra concentrada en grandes latifundios, algunas de ellas improductivas en la actualidad. En las zonas de conservación los actores destacan el Distrito Regional de Manejo Integrado Luriza ubicado en el municipio de Usiacurí, manifiestan además su anhelo de lograr la interconexión mediante corredores ecológicos de los relictos boscosos existentes y la conservación de las rondas hídricas.

Tabla 3.4. Escenario Deseado No. 3 Taller Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: CANAL DEL DIQUE POR UNA INTEGRACIÓN REGIONAL SOSTENIBLE.
Actores clave de los municipios Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

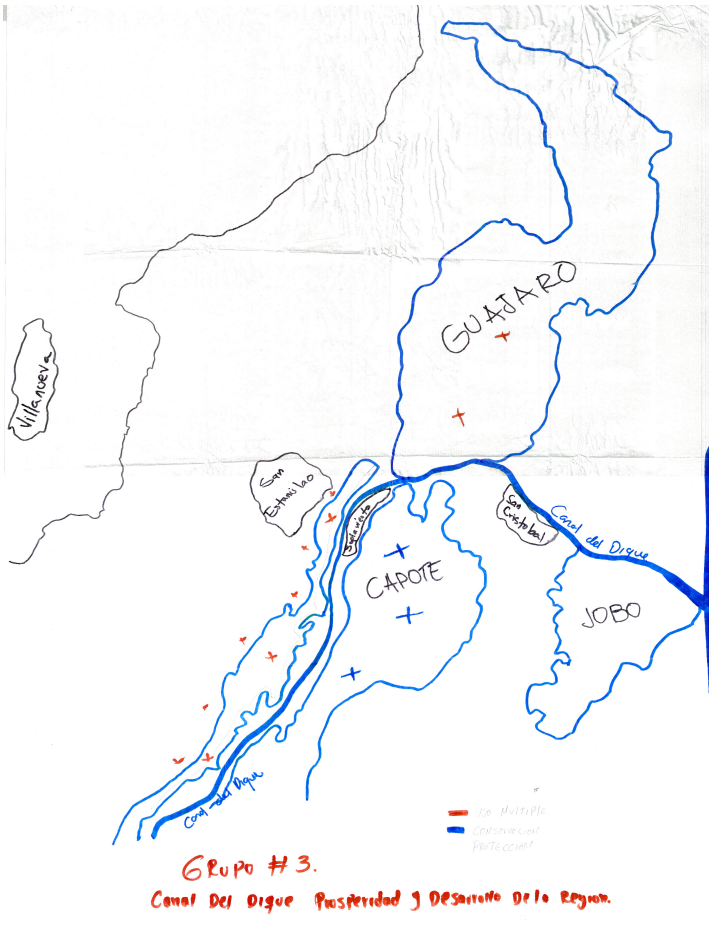
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.4 Escenario Deseado No. 4: Canal del Dique Prosperidad y Desarrollo de la Región

Los actores claves de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento, construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Canal del Dique Prosperidad y Desarrollo de la Región".*

En la **Tabla 3.5** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores la cuenca requiere avanzar en la disposición de aguas residuales y residuos sólidos que contribuyan a la reducción de la contaminación de los cuerpos de agua de la región y conservar los ecosistemas estratégicos. En áreas de uso múltiple, los actores ubicaron zonas agrícolas, ganaderas y piscícolas. Los actores manifiestan además que los habitantes de la cuenca deben propender por el cuidado de las obras construidas alrededor del Canal del Dique con el ánimo de contribuir a la reducción de las zonas de riesgo por inundaciones de la cuenca.

Tabla 3.5. Escenario Deseado No. 4 Taller Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: CANAL DEL DIQUE PROSPERIDAD Y DESARROLLO DE LA REGIÓN.
Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

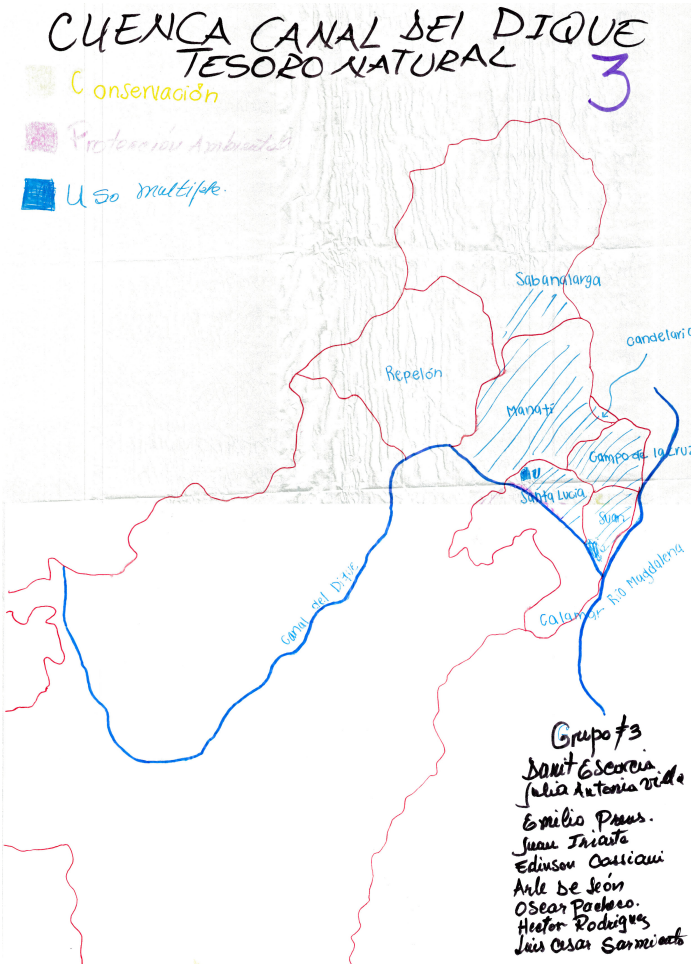
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.5 Escenario Deseado No. 5: Canal del Dique Tesoro Natural

Los actores claves de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar, construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Canal del Dique Tesoro Natural".*

En la **Tabla 3.6** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores se destacan en esta zona de la cuenca las áreas de uso múltiple destinadas principalmente a la actividades agrícolas y ganaderas. Los actores ubican en la categoría de protección especialmente las áreas de amenazan por el fenómeno de inundaciones y áreas de importancia ambiental como ciénagas y humedales. Adicionalmente, manifiestan su anhelo de convertir al Canal del Dique en un gran malecón y corredor turístico, que traiga consigo desarrollo económico a la cuenca.

Tabla 3.6. Escenario Deseado No. 5 Taller Actores clave de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: CANAL DEL DIQUE TESORO NATURAL.
Actores clave de los municipios Suán, Candelaria y Calamar.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

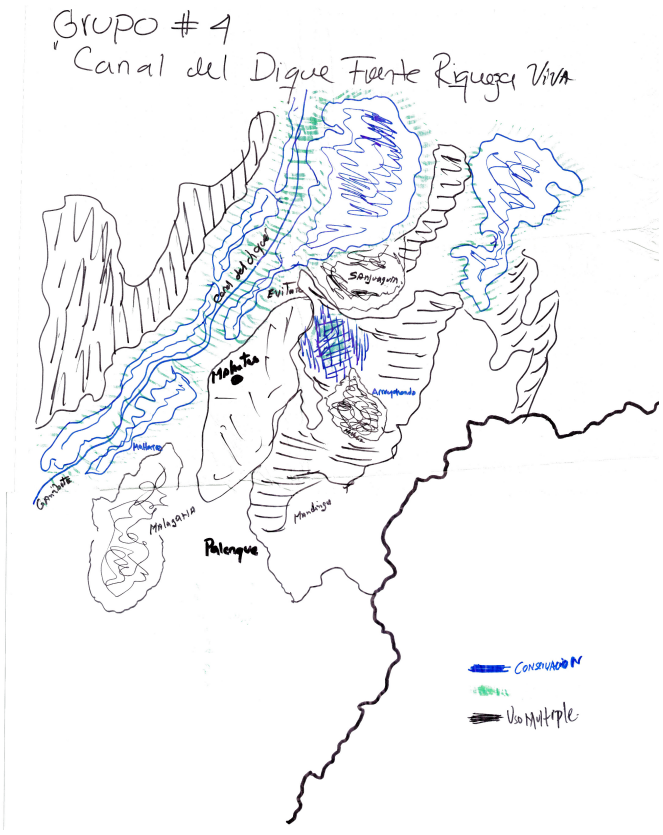
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.6 Escenario Deseado No. 6: Canal del Dique Fuente de Riqueza Viva

Los actores claves de los municipios de Arroyohondo y Mahates, construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Canal del Dique fuente de riqueza viva".*

En la **Tabla 3.7** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores en esta zona de la cuenca se encuentra un sistema lagunar y ciénagas de gran importancia ambiental, además de zonas de bosque seco tropical que deben ser conservados. En áreas de protección ubican, además a las orillas del Canal del Dique y al territorio étnico de San Basilio de Palenque. En zonas de uso múltiple localizan principalmente zonas de agricultura y ganadería. Los actores manifiestan que la cuenca requiere de reforestación permanente en zonas de rondas hídricas y una adecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos. Además, mencionan su anhelo de promover en la cuenca el ecoturismo para contribuir al crecimiento económico de la región y la necesidad del establecimiento del sistema de alerta temprana en las zonas más vulnerable que contribuya a mitigar los efectos del evento de inundaciones.

Tabla 3.7. Escenario Deseado No. 6 Taller Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: CANAL DEL DIQUE FUENTE DE RIQUEZA VIVA.
Actores clave de los municipios Arroyohondo y Mahates.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

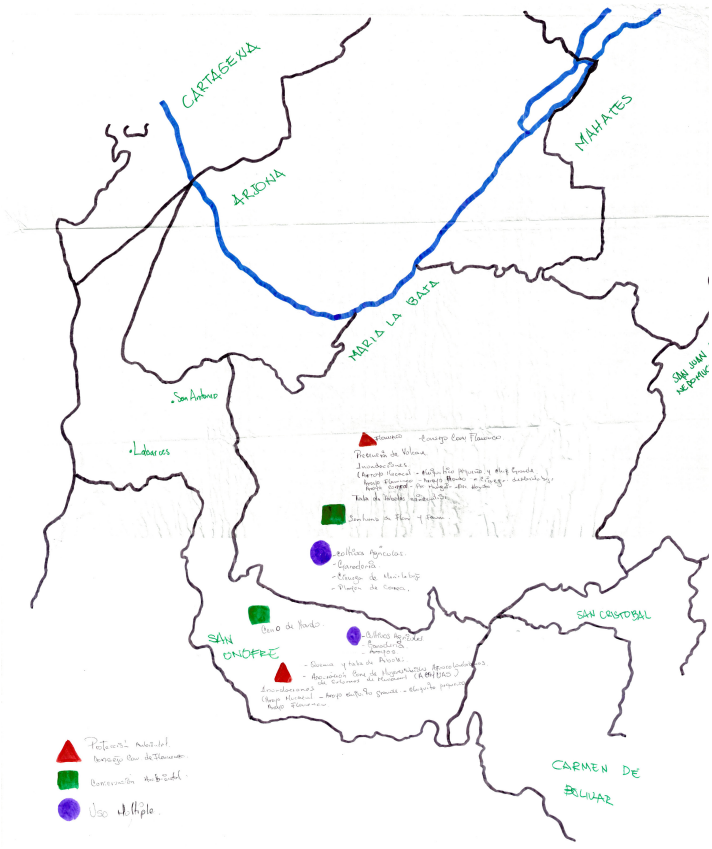
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.7 Escenario Deseado No. 7: Dique Esperanzado

Los actores claves de los municipios de María La Baja y San Onofre, construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Dique esperanzado".*

En la **Tabla 3.8** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores en su visión de futuro, la cuenca es vista como un territorio donde sobresalen principalmente las áreas de uso múltiple dedicadas principalmente a la ganadería, la agricultura y la agroindustria de la palma de aceite; ubican además en esta zona de la cuenca las áreas de conservación del Santuario de Fauna y Flora El Corchal El mono Hernández, las ciénagas de María La Baja y de Pablo. En áreas de protección localizan áreas de importancia ambiental como nacimientos de agua, manglares y humedales, adicionalmente localizan las zonas susceptibles a inundarse, entre las que se destacan la cabecera municipal de María La Baja y los corregimientos de Correa y San Antonio.

Tabla 3.8. Escenario Deseado No. 7 Taller Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO DIQUE ESPERANZADO.
Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

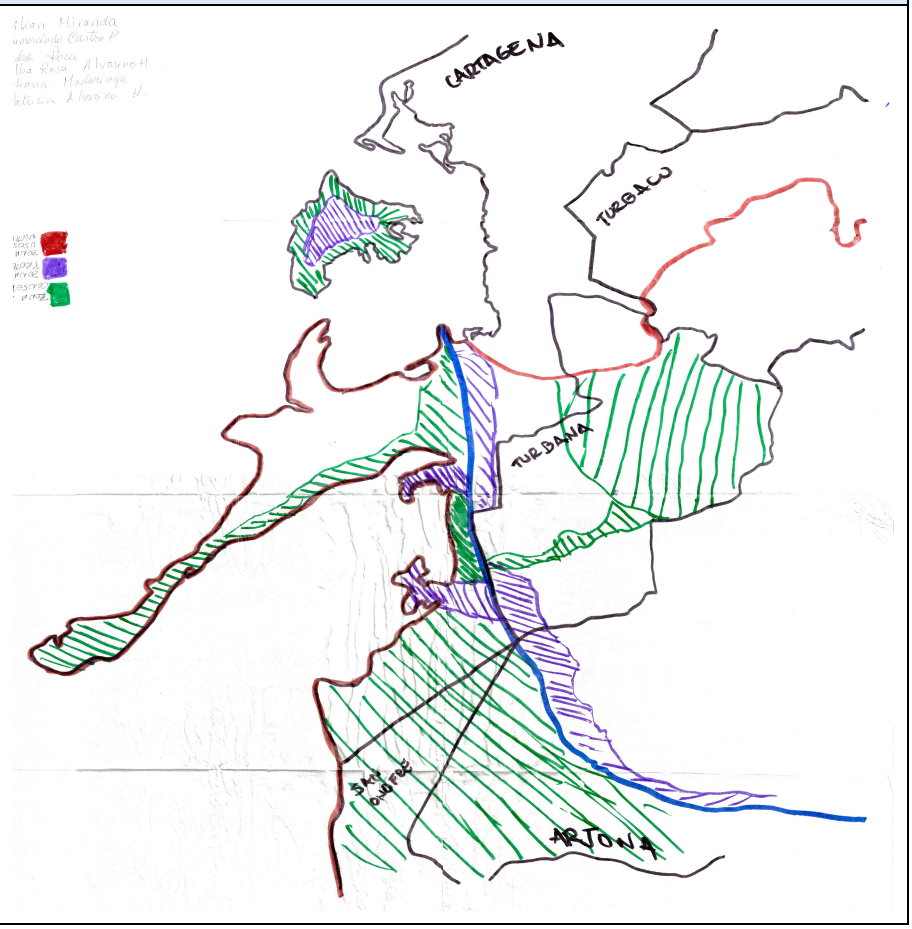
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.8 Escenario Deseado No. 8: Un Canal Sin Esclusas

Los actores claves del Distrito de Cartagena, construyeron a partir del escenario actual, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: *"Un Canal Sin Esclusas".*

En la **Tabla 3.9** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, este grupo de actores manifiestan su preocupación por las posibles afectaciones que podrían evidenciarse en esta zona de la cuenca especialmente en términos de calidad de agua y navegabilidad a causa de las obras de construcción de las esclusas y compuertas sobre el Canal del Dique. Los actores manifiestan su interés de aumentar las áreas de conservación, pero su postura fue muy prudente teniendo en cuenta los tiempos requeridos para adelantar un proceso de declaratoria. En áreas de protección este grupo de actores localizan las ciénagas y zonas de manglar ubicadas especialmente en cercanías a Barú, Barbacoa y Matunilla, dada la importancia ambiental de dichas áreas. En áreas de uso múltiple ubican zonas de ganadería y agricultura ubicadas principalmente en las márgenes del Canal del Dique.

Tabla 3.9. Escenario Deseado No. 8 Taller Actores clave del Distrito de Cartagena.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: UN CANAL SIN ESCLUSAS.
Actores clave del Distrito de Cartagena.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

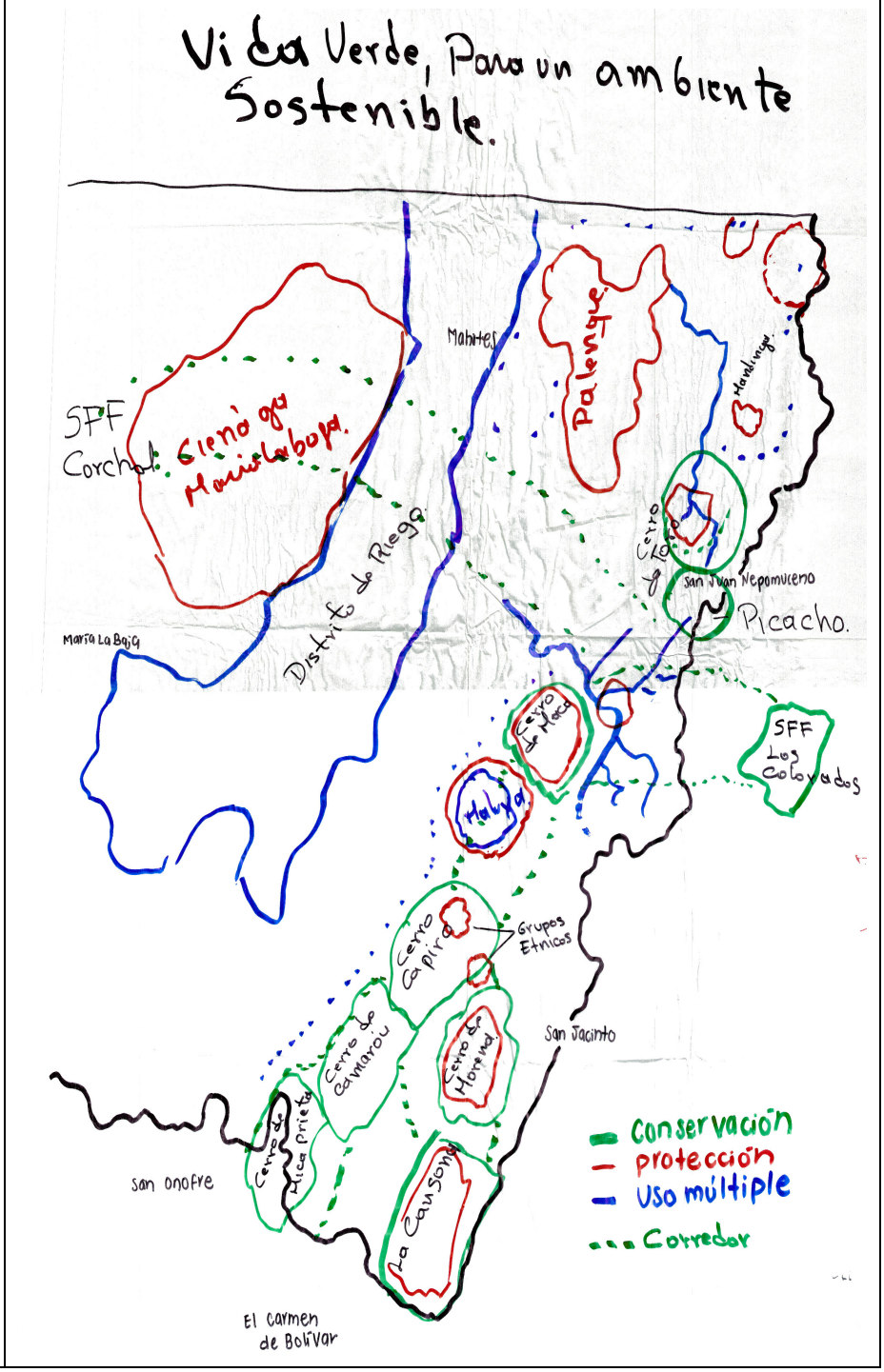
3.1.2.9 Escenario Deseado No. 9: Vida Verde, para un Ambiente Sostenible

Los actores claves de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno construyeron a partir del escenario presente, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado: "*Vida verde, para un ambiente sostenible"*.

En la **Tabla 3.10** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para este grupo de actores esta zona de la cuenca es de gran importancia para la Cuenca Canal del Dique, dado que en la misma se encuentran un sistema montañoso (dado su cercanía a los Montes de María) que alberga abundantes zonas verdes y nacimientos de fuentes hídricas que surten a otros municipios y distritos de riego, motivo por el cual localizan esta zona en la categoría de protección. Adicionalmente localizan en la categoría de protección el territorio étnico de San Basilio de Palenque. En las zonas de la categoría de conservación, los actores localizan el Santuario de Flora y Fauna El Corchal, además manifiestan su interés de establecer corredores de conectividad entre esta zona de la cuenca y el Santuario de Fauna y Flora Los Colorados, que permitan el movimiento de especies de flora y fauna de una región a otra, favoreciendo la permanencia, la conectividad y la migración de especies entre los relictos de vegetación propias del sector. Los actores destacan que en la zona se han adelantado iniciativas tendientes a la declaración de reservas de la sociedad civil, como estrategia de conservación. Para los participantes en esta área de la cuenca sobresalen las zonas de uso múltiple dedicadas a la agricultura, ganadería, y el reciente establecimiento de la agroindustria de palma de aceite, teca y eucalipto; mencionan además que la cuenca requiere de proyectos productivos ambientales, que permitan a mitigar los impactos generados por las actividades humanas, al mismo tiempo que se contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes en la cuenca, especialmente en términos de calidad y disponibilidad del agua.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 3.10. Escenario Deseado No. 9 Taller Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: VIDA VERDE, PARA UN AMBIENTE SOSTENIBLE
Actores clave los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

3.1.2.10 Escenario Deseado No. 10: Dique de la Esperanza

Los consejeros de cuenca construyeron a partir del escenario presente, de los escenarios tendenciales, de sus vivencias y de su visión de futuro de la Cuenca Canal del Dique el escenario deseado denominado "*Dique de la esperanza*" el escenario deseado.

En la **Tabla 3.11** se muestra la imagen del escenario deseado de la cuenca por parte de los actores participantes, para los consejeros de cuenca, en la cuenca existen humedales y otros ecosistemas de gran importancia ambiental que deben ser conservados. Los actores, además, destacan la abundancia de áreas dedicadas a uso múltiple en las que se desarrollan actividades agrícolas, pecuarias, piscícolas y minería extractiva principalmente de materiales de construcción. Los consejeros de cuenca mencionan que la cuenca requiere de acciones tendientes a mejorar la calidad y disponibilidad de agua, tales como la mejora de los acueductos y sistemas de alcantarillado municipales, además de campañas de reforestación en zonas degradas, conservación y protección de los acuíferos que abastecen a los habitantes y actividades productivas de la Cuenca.

Tabla 3.11. Escenario Deseado No. 10 Taller Consejo de Cuenca.

ACTORES PARTICIPANTES	ESCENARIO DESEADO: DIQUE DE LA ESPERANZA
Actores clave los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

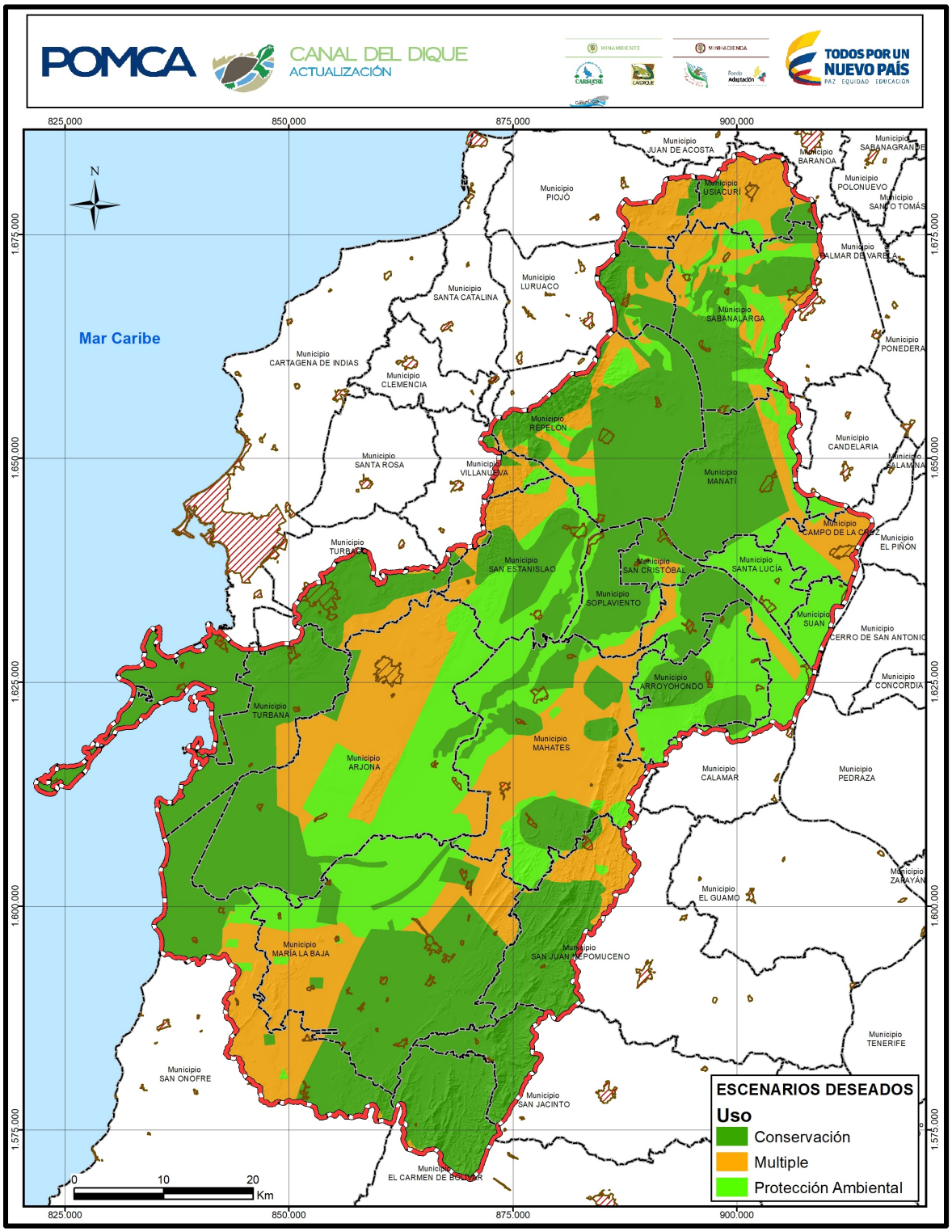
3.1.3 Escenario Deseado de la Cuenca Canal del Dique

Con el objetivo de lograr una visión de la Cuenca que integre las diferentes propuestas, anhelos, necesidades e interés de los actores claves participantes de los espacios de participación. El equipo consultor realizó la consolidación de los escenarios deseados elaborados mediante cartografía social en los diferentes espacios de participación (ver salida cartográfica mostrada en la **Figura 3.1**), a través de la cual se buscó plasmar la mayor cantidad de eventos posibles que contribuyan a la imagen objetivo del modelo territorial de la cuenca que se desea alcanzar en el horizonte de 10 años.

En el **Anexo 3.4** se presenta la salida cartográfica con el escenario deseado elaborado por el equipo consultor a partir de la cartografía social elaborada con los actores de la cuenca en los espacios de participación de la Fase Prospectiva y Zonificación Ambiental.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 3.1. Escenario deseado resultante a partir de la cartografía social elaborada con actores.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.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 3.12**, 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 por los actores participantes en los espacios de participación realizados en la Cuenca Canal del Dique.

Tabla 3.12. 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 rondas hídricas y zonas boscosas degradas. b. Control de la desviación de cauces. c. Protección y conservación de zonas ecológicas y humedales. d. Formación ambiental a los habitantes de la cuenca.
EAA	Definir medidas no estructurales para evitar la localización de nuevos elementos en áreas expuestas a eventos amenazantes	a. Formación ambiental a los habitantes de la cuenca. b. Implementar grupo de guarda bosques y 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. Deforestación en las riberas de ríos y quebradas. b. Mayor control a las captaciones realizadas en los afluentes de la cuenca.
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 en las zonas más vulnerables de la cuenca. b. Fortalecer los mecanismos de atención y respuesta de Desastres. c. Implementación de sistemas de alertas tempranas en las zonas vulnerables.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 normativa propuesta por el equipo consultor, para su posterior ajuste de acuerdo con los aportes recibidos del Consejo de Cuenca y de los diferentes escenarios de participación, que contribuirán a 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 (**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	DESCRIPCIÓN
Áreas y Ecosistemas Estratégicos	Áreas complementarias para la conservación: De distinción internacional (sitios RAMSAR, reservas de biósfera, AICAS, patrimonio de la humanidad, entre otras). 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). 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 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 DEL 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 Metodología y Dinámica del Taller Escenario Apuesta

Para la construcción participativa del escenario apuesta se llevará a cabo la siguiente metodología:

4.2.1.1 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.y 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 Canal del Dique. Para tal fin, se subdividió la cuenca en subsistemas de análisis, seleccionándose como variables de análisis, las variables estratégicas: calidad de agua, disponibilidad de agua, ecosistemas estratégicos, crecimiento económico 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

combinaciones de hipótesis. El conjunto de estas combinaciones representa el campo de los escenarios posibles, también llamado “espacio morfológico de futuro”.

4.2.1.2 Definición del Escenario Apuesta

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.

La construcción de posibilidades de futuro fue realizada por el conjunto de expertos temáticos que participaron en la Fase de Diagnóstico bajo los siguientes criterios: a) Uso actual de la tierra; b) Zonificación ambiental; c) Línea base de indicadores; d) Mejoras incrementales respecto a la línea base de indicadores año 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.

De igual forma las posibilidades de futuro fueron construidas, así:

- Posibilidades de futuro ideal: se plasmó en esta hipótesis de futuro el mejor estado de la variable en el horizonte de planeación definido, lo anterior, bajo criterios de coherencia y verosimilitud.
- Posibilidades de futuro intermedia: se describió un estado intermedio entre el estado actual y su mejor estado a futuro.
- Posibilidades de futuro moderado: se incluyó solo una sutil mejora incremental respecto a su situación actual.

Como resultado del ejercicio del equipo técnico, se consolidó un conjunto de quince (15) posibilidades de futuro que incluyen su respectiva descripción cualitativa y cuantitativa, corresponden a elementos mutuamente excluyentes y comparables entre sí.

Las siguientes son las quince (15) posibilidades de futuro construidas por los expertos para cada una de las variables estratégicas definidas (ver **Tabla 4.2**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 4.2. Espacio morfológico construido por los expertos.

ESPACIO MORFOLÓGICO POMCA CANAL DEL DIQUE				
VARIABLE	**ESTADO ACTUAL DE LA VARIABLE**	**P1**	**P2**	**P3**
Calidad del Agua	La calidad de agua en la zona alta de la cuenca es catalogada como aceptable, mientras que en la zona media y baja se reporta como regular.	A 2027, la calidad de agua continuará siendo aceptable, mientras la calidad en la zona media y baja mejora a aceptable.	A 2027, la zona alta y media presenta calidad de agua buena, mientras la calidad de la zona baja continuará siendo aceptable.	A 2027, la totalidad de la cuenca presentará una calidad de agua catalogada como buena.
Disponibilidad de Agua	Las lluvias, escasas y mal distribuidas, sumado a las altas temperaturas y condiciones de aridez (altamente a moderada a deficitario de agua) del suelo, no permite contar excedentes suficientes para las actividades agropecuarias y domésticas. Lo anterior, ha contribuido al establecimiento de pozos subterráneos y distritos de riego que suplen los requerimientos hídricos de los habitantes de la cuenca.	A 2027, la demanda del recurso hídrico se mantendrá estable en la cuenca. La Autoridad Ambiental ejerce mayor control para garantizar las cantidades de agua requeridas por los sectores productivos y distritos de riego de la región. Se inician pequeñas campañas de restauración de la cobertura vegetal especialmente en áreas cercanas a nacimientos y corrientes de agua.	A 2027, la demanda del recurso hídrico disminuirá en la zona alta y media de la cuenca. La Autoridad Ambiental ha implementado acciones de reconversión tecnológica y uso eficiente del agua en algunos sistemas productivos y distritos de riego. El aumento de las áreas de cobertura vegetal ha contribuido al aumento de los excedentes del recurso hídrico durante la época de menos lluvias.	A 2027, la totalidad de los sectores productivos y distritos de riesgo han incorporado dentro de sus procesos tecnologías para el uso eficiente y sostenible del agua. La Autoridad Ambiental intensifica los controles y ha priorizado los cuerpos de agua que estarán sujetos a ordenamiento del recurso hídrico, con el fin de reglamentar sus usos y así garantizar las condiciones de calidad y cantidad de dichos cuerpos de agua. Las coberturas vegetales se han recuperado notablemente contribuyendo al abastecimiento hídrico de los habitantes y sectores productivos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

ESPACIO MORFOLÓGICO POMCA CANAL DEL DIQUE				
VARIABLE	**ESTADO ACTUAL DE LA VARIABLE**	**P1**	**P2**	**P3**
Ecosistemas Estratégicos	En la cuenca se encuentran una variedad de ecosistemas estratégicos que ofrecen una variedad de hábitats que les concede una especial importancia en términos de biodiversidad, destacándose: el bosque denso alto inundable (manglares), bosque seco tropical, bosque de galería, vegetación secundaria alta, humedales y rondas hídricas, representando un 29% del total del área de la cuenca. En la Cuenca el tan sólo 4,5 % corresponden a áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP. Dichos ecosistemas, se han reducido considerablemente por causa de la expansión de la frontera agrícola y ganadera, el aprovechamiento forestal inadecuado y la deforestación.	A 2027, el 5% de las áreas de importancia ambiental existentes en la cuenca han sido declaradas como nuevas áreas protegidas, adicionalmente se ha evidenciado la restauración de los ecosistemas estratégico asociada a campañas de sensibilización y educación ambiental dirigidas a los habitantes del territorio. Para mitigar los impactos generados por las actividades humanas se han elaborado y ejecutado planes de manejo ambiental en áreas prioritarias con el objetivo de propender por el uso sostenible y mantenimiento de su diversidad y productividad biológica.	A 2027, el 15 % de las áreas importancia ambiental existentes en la cuenca han sido declaradas como áreas protegidas, adicionalmente se han desarrollado programas de restauración ecológica, reforestación y revegetalización en las zonas más degradadas, en las que se ha vinculado permanente a las comunidades.	A 2027, como parte de los esfuerzos realizados en el territorio el 20% de las áreas de importancia ambiental han sido declaradas como nuevas áreas de conservación. Se han llevado a cabo campañas de sensibilización y de educación ambiental de manera continua, llegando a las diferentes agremiaciones y actores quienes participan activamente en campañas de restauración y reforestación.
Crecimiento Económico	Las actividades económicas que se desarrollan en la cuenca corresponden en mayor medida a actividades agropecuarias y acuícolas, siendo la ganadería la actividad más representativa del sector primario, se destacan además las actividades mineras para la extracción de materiales de construcción.	A 2027, la agricultura, la ganadería, la acuicultura y la minería continúan jalonando el desarrollo económico de la cuenca. Se fortalecen las cadenas productivas agropecuarias (palma de aceite, ganadería, especies menores, piscicultura, entre otros) y se incorporan buenas prácticas agrícolas y pecuarias en algunas de las unidades productivas rurales. La Cuenca inicia prácticas encaminadas a aprovechar su potencial turístico.	A 2027, el sector primario ha logrado un desarrollo importante debido a la tecnificación agrícola; la agroindustria, la acuicultura y la minería ocupando reglones menos importantes en la economía local. Se aumentan las prácticas de producción bovina intensiva y medianamente tecnificada. La Cuenca se consolida como un destino turístico de la región Caribe.	A 2027, el crecimiento económico de la cuenca está completamente soportado en la diversificación del sector primario, que incursiona y compite eficientemente en el mercado regional. La industrialización de la ganadería y la transformación de las prácticas acuícolas y agrícolas hacia prácticas de producción más limpia, han contribuido a incrementar los niveles de productividad del sector. Los atractivos naturales propios del territorio han permitido la diversificación de la oferta turística aprovechándose la gran riqueza paisajística, cultural, artesanal y ecológica de la región.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

ESPACIO MORFOLÓGICO POMCA CANAL DEL DIQUE				
VARIABLE	**ESTADO ACTUAL DE LA VARIABLE**	**P1**	**P2**	**P3**
Gestión del Riesgo de Desastres	* El 31,5% (18.918 ha) del área total del territorio presenta amenaza alta por inundación. * El 3% (3.169,08 ha) de la cuenca presenta amenaza alta por avenidas torrenciales. * El 14,50%(63.946 ha) de la cuenca presenta altos niveles de amenaza por incendios, que inciden principalmente sobre espacios dedicados a actividades de pastoreo y conservación. * El 6,1% de la cuenca presenta amenaza alta por movimientos en masa.	A 2027, las condiciones de amenaza permanecen estables excepto para el evento de inundaciones, debido a que se han construido obras de reducción del riesgo en zonas de influencia de los centros poblados más vulnerables localizados a las orillas del Canal del Dique y de las ciénagas que han contribuido a la mitigación del riesgo por inundación, adicionalmente se han implementado sistemas de alerta temprana en dichas zonas.	A 2027, se han desarrollado estudios detallados de amenazas a inundaciones, la ejecución de obras en la totalidad de las zonas críticas ubicadas a las orillas del Canal del Dique y de las ciénagas han contribuido notablemente a la reducción del riesgo de inundaciones, adicionalmente surgen los sistemas de alertas tempranas comunitarios como medida alterna para la protección de las comunidades aisladas en caso de riesgo. Los habitantes de las zonas más vulnerables participan en programas de capacitación en prevención del riesgo y atención de desastres.	A 2027, la cuenca cuenta con estudios detallados de amenaza ante eventos de avenidas torrenciales, movimientos en masa e inundaciones para las zonas vulnerables. La intervención y participación interinstitucional han permitido la ejecución de nuevas obras, las esclusas y compuertas implementadas han resultado efectivas para el control de inundaciones. Adicionalmente, los planes municipales para la gestión del riesgo formulados en la zona y los sistemas de alerta temprana han reducido considerablemente el nivel de riesgo por inundación.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

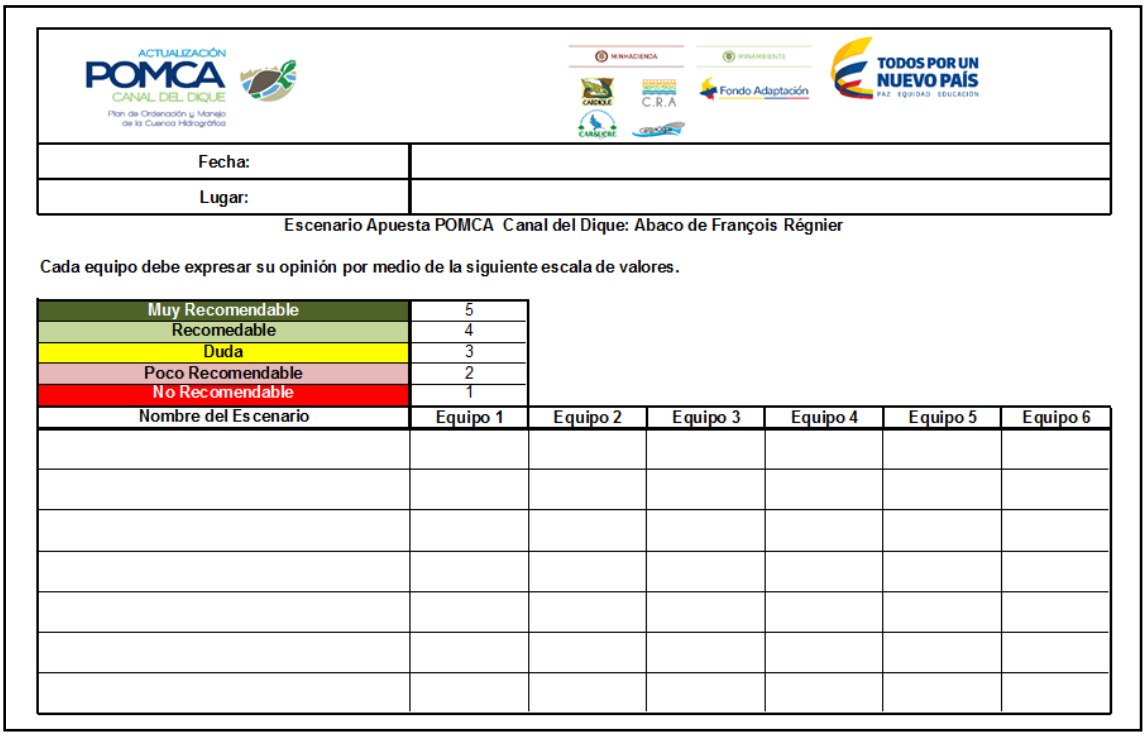
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

4.2.1.3 Selección del Escenario Apuesta para la Cuenca Canal del Dique

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 de la Cuenca Canal del Dique, 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.

Figura 4.1. Formato Elección del Escenario Apuesta.



Fecha:	
Lugar:	

Escenario Apuesta POMCA Canal del Dique: 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

Nombre del Escenario	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Como resultado de la valoración realizada por cada grupo de actores presentes en los distintos espacios de participación y el consejo de cuenca (ver **Anexo 4.1** y **Anexo 4.2**), se logró obtener como insumo importante el escenario apuesta denominado "**Cuenca Canal del Dique fuente de desarrollo para la prosperidad y la sostenibilidad ambiental de la región**" (ver **Figura 4.2** y **Anexo 4.3**). El escenario apuesta se obtuvo bajo el análisis de la valoración realizada por cada grupo de actores con relación a cada una de las posibilidades planteadas para cada una de las variables estratégicas.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.2. Selección de Variables Estratégicas de Escenario Apuesta Cuenca Canal del Dique.

VARIABLE	ESCENARIOS APUESTA CUENCA CANAL DEL DIQUE																																	POSIBILIDAD DETERMINADA PARA ESCENARIO APUESTA
	ESCENARIO 1			ESCENARIO 2			ESCENARIO 3			ESCENARIO 4			ESCENARIO 5			ESCENARIO 6			ESCENARIO 7			ESCENARIO 8			ESCENARIO 9			ESCENARIO 10			TOTAL			
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	
Calidad del Agua			X			X			X			X			X		X			X				X		X				X	0	3	7	P3
Disponibilidad de Agua		X				X	X					X		X				X			X			X			X				X	1	2	7	P3
Ecosistemas Estratégicos		X				X			X			X	X					X			X	X			X						X	3	1	6	P3
Crecimiento Económico		X				X		X				X	X				X				X	X			X						X	3	2	4	P3
Gestión del Riesgo de Desastres		X				X			X			X			X		X			X			X			X				X	0	5	5	P3

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

4.2.2 Escenario Apuesta Concertado Cuenca Canal del Dique

Cabe destacar que del análisis de las posibilidades que presentaron mayor repitencia se lograron definir de forma clara las variables calidad de agua, disponibilidad de agua, ecosistemas estratégicos y crecimiento económico; sin embargo, la variable gestión de riesgos de desastres presentó un empate entre las posibilidades 2 y 3, por lo cual para realizar el desempate se seleccionó la posibilidad 3 por corresponder a la posibilidad más favorable en relación con la gestión de riesgos de desastres de la cuenca. Finalmente se consolido el escenario apuesta partiendo de los resultados de hipótesis con mayores repeticiones (ver **Figura 4.2** y **Anexo 4.3**). A continuación, en la **Figura 4.3** se describe el Escenario Apuesta concertado para la Cuenca Canal del Dique sobre el cual se establecerán las metas constituidas por los planes, programas y proyectos a ejecutar en la cuenca en los próximos 10 años.

Figura 4.3. Escenario Apuesta Cuenca Canal del Dique.

Cuenca Canal del Dique fuente de desarrollo para la prosperidad y la sostenibilidad ambiental de la región
En el año 2027, los sectores productivos y distritos de riesgo de la Cuenca Canal del Dique han incorporado dentro de sus procesos tecnologías para el uso eficiente y sostenible del agua. Adicionalmente, se han intensificado los controles sobre las captaciones y se han priorizado los cuerpos de agua que estarán sujetos a ordenamiento del recurso hídrico, con el fin de reglamentar sus usos, garantizando así las condiciones de calidad y cantidad de dichos cuerpos de agua. Las coberturas vegetales se han recuperado notablemente contribuyendo al abastecimiento hídrico de los habitantes y sectores productivos. La cuenca presenta una calidad de agua catalogada como buena en la totalidad del territorio. *Por otra parte, producto de los esfuerzos realizados en el territorio el 20% de las áreas de importancia ambiental han sido declaradas como nuevas áreas de conservación. Se han llevado a cabo campañas de sensibilización y de educación ambiental de manera continua, llegando a las diferentes agremiaciones y actores quienes participan activamente en campañas de restauración y reforestación.* *El crecimiento económico de la cuenca está completamente soportado en la diversificación del sector primario, que incursiona y compite eficientemente en el mercado regional. La industrialización de la ganadería y la transformación de las prácticas acuícolas y agrícolas hacia prácticas de producción más limpia, han contribuido a incrementar los niveles de productividad del sector. Los atractivos naturales propios del territorio han permitido la diversificación de la oferta turística aprovechándose la gran riqueza paisajística, cultural, artesanal y ecológica de la región.* *Adicionalmente, la intervención y participación interinstitucional han permitido la ejecución de nuevas obras, las esclusas y compuertas implementadas han resultado efectivas para el control de inundaciones. Adicionalmente, los planes municipales para la gestión del riesgo formulados en la zona y los sistemas de alerta temprana han reducido considerablemente el nivel de riesgo por inundación, además las zonas más vulnerables cuentan con estudios detallados de amenaza ante eventos de avenidas torrenciales, movimientos en masa e inundaciones.*

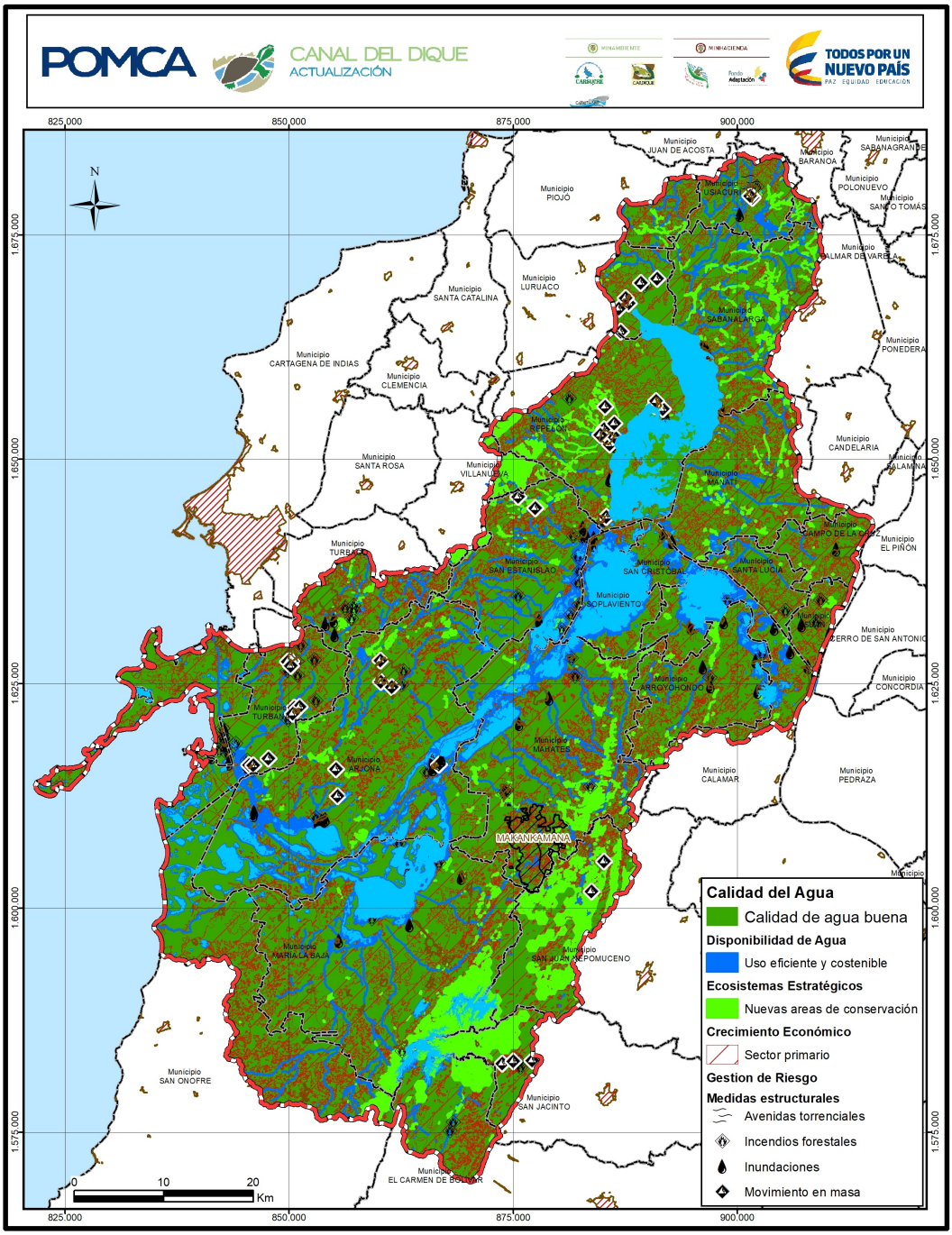
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Figura 4.4** y **Anexo 4.3** se presenta la salida cartográfica del Escenario Apuesta de la Cuenca Canal del Dique, elaborado por el equipo consultor a partir del escenario apuesta anteriormente descrito (**Figura 4.3**), y de acuerdo con los aportes recibidos del Consejo de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Cuenca y los actores participantes en los espacios de participación, que contribuirá a lograr el modelo ambiental del territorio.

Figura 4.4. Mapa Escenario Apuesta: Cuenca Canal del Dique fuente de desarrollo para la prosperidad y la sostenibilidad ambiental de la región.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

4.2.3 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 clave de la Cuenca Canal del Dique 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 (Po), Aspectos Contribuyentes a la generación de Amenazas (ACA), Exposición a Eventos Amenazantes (EAA) e Índice de Daño (ID), a partir de los cuáles se proponen las siguientes medidas y estrategias (**Tabla 4.3**), cuya implementación permitan alcanzar el desarrollo sostenible de la cuenca en función de la Gestión del Riesgo.

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 Atlántico – CRA, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, la Corporación Autónoma Regional de Sucre- CARSUCRE y, según el alcance de las estrategias, otras instituciones, organizaciones o ministerios, de orden local, departamental o nacional.

Adicionalmente, es importante destacar que la ejecución de estas medidas se plantean para un horizonte de diez años, para las cuales se deberán definir alcances en el corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta para tal fin los lineamientos estratégicos de sostenibilidad y desarrollo ambiental, recuperación y conservación del recurso hídrico y la estructura ecológica principal; indispensables en la prestación de servicios ambientales y el mantenimiento de las condiciones de calidad de vida de los habitantes de la cuenca, que en concordancia con la gestión del riesgo de desastres, generarían escenarios con niveles de exposición y fragilidad menos intensos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 4.3. Medidas para la gestión y mitigación del riesgo en el Escenario Apuesta de la Cuenca Canal del Dique.

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 en 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 naturales y el uso racional y sostenible del recurso hídrico.	Subcuencas Humedales Canal del Dique y Guájaro, Oriental Embalse Guájaro, Canal del Dique, Complejo María La Baja y Delta Canal del Dique, 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; Gobernaciones, CRA, CARDIQUE, CARSUCRE Alcaldías, Comités Municipales de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura.
EAA	· Restricciones de localización de infraestructura en áreas críticas de riesgo. · Relocalización y Modificación de Infraestructura en condiciones críticas de riesgo.	· 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. · Ejecución de relocalización y/o modificación de vivienda, asentamientos, áreas productivas e infraestructura en las zonas que así lo requieran, definidas a partir del criterio técnico a través del desarrollo de estudios detallados. · 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.	Subcuencas Humedales Canal del Dique y Guájaro, Oriental Embalse Guájaro, Canal del Dique, Complejo María La Baja y Delta Canal del Dique, 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; Gobernaciones, CRA, CARDIQUE, CARSUCRE Alcaldías, Comités Municipales de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CRITERÍO	ESTRATEGIAS	MEDIDAS	ZONA DE APLICACIÓN	ACTORES RESPONSABLES
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.	Subcuencas Humedales Canal del Dique y Guájaro, Oriental Embalse Guájaro, Canal del Dique, Complejo María La Baja y Delta Canal del Dique, 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; Gobernaciones, CRA, CARDIQUE, CARSUCRE Alcaldías, Comités Municipales de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura.
ID	· Restauración y rehabilitación de las coberturas vegetales de la cuenca.	· Implementación de planes locales para la gestión del riesgo. · Fortalecimiento e Implementación de Sistema de Alertas Tempranas, Mecanismos de Atención y Respuesta de Desastres en las zonas más vulnerables. · Ejecución de acciones encaminadas a la restauración, recuperación y rehabilitación en áreas con mayor impacto como medida para la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo.	Subcuencas Humedales Canal del Dique y Guájaro, Oriental Embalse Guájaro, Canal del Dique, Complejo María La Baja y Delta Canal del Dique, entre otros escenarios que se considere necesario incluir a partir del criterio técnico. Zona rural de la Cuenca Canal del Dique.	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; Gobernaciones, CRA, CARDIQUE, CARSUCRE Alcaldías, Comités Municipales de Gestión del Riesgo, MADS; Minagricultura.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

4.2.4 Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Planeación Estratégico de la Macrocuenca

En la **Tabla 4.4** se describe como el escenario apuesta de la Cuenca Canal del Dique busca contribuir al cumplimiento de lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena-Cauca.

Tabla 4.4. Relación entre el Escenario Apuesta y los Lineamientos del Plan Estratégico de la Macrocuenca Magdalena - Cauca.

LINEAMIENTOS		INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO APUESTA
Mantener y Mejorar la Oferta Hídrica	Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales remanentes.	Contribuye al incremento en un 20% de las áreas de importancia ambiental, como producto de la declaración de nuevas áreas de conservación. Adicionalmente, mediante la ejecución continua de campañas de sensibilización y de educación ambiental a las diferentes agremiaciones de la cuenca e implementación de programas de restauración y reforestación comunitaria se busca reducir la presión de los ecosistemas estratégicos remanentes de la cuenca teniendo en cuenta el crecimiento esperado de las áreas destinadas a uso agropecuario, reduciendo así los posibles impactos sobre los procesos hidrológicos y la oferta del recurso hídrico.
	Aumentar la eficiencia del uso de las áreas dedicadas al sector agropecuario en la cuenca Magdalena-Cauca.	
	Mantener y mejorar la oferta hídrica en las cuencas abastecedoras de los municipios.	Para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad al desabastecimiento de agua en los centros poblados de la cuenca, desde el espacio morfológico a través de las hipótesis calidad de agua, disponibilidad de agua, crecimiento económico y ecosistemas estratégicos, y teniendo en cuenta que la Cuenca Canal del Dique abastecedora del acueducto de Cartagena y dado el panorama futuro evidenciado en el escenario tendencial del índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico, crecimiento tendencial poblacional y el porcentaje de crecimiento de los sectores económicos se buscó contribuir al mantenimiento y mejoramiento de la oferta hídrica y calidad de agua de la cuenca.
Fomentar una demanda de agua socialmente óptima.	Priorizar el uso para abastecimiento de consumo humano en los centros urbanos pequeños y medianos.	Desde el escenario apuesta los actores buscan que se intensifique los controles por parte de las Autoridades Ambientales correspondientes sobre las captaciones y la priorización de cuerpos de agua que estarán sujetos a ordenamiento del recurso hídrico, con el fin de reglamentar sus usos, garantizando así las condiciones de calidad y cantidad de dichos cuerpos de agua. Adicionalmente, mediante la recuperación de las coberturas vegetales se busca contribuir al abastecimiento hídrico de los habitantes y sectores productivos.
Asegurar la calidad del agua requerida por los ecosistemas y por la sociedad. *	Determinar los planes de restauración ecológica de los ecosistemas intervenidos, afectados y abandonados por la minería.	Contribuye al incremento en un 20% de las áreas de importancia ambiental, como producto de la declaración de nuevas áreas de conservación. Adicionalmente, mediante la ejecución continua de campañas de sensibilización y de educación ambiental a las diferentes agremiaciones de la cuenca e implementación de programas de restauración y reforestación comunitaria se busca reducir la presión de los ecosistemas estratégicos remanentes de la cuenca teniendo en cuenta el crecimiento esperado de las áreas destinadas a uso agropecuario, reduciendo así los posibles impactos sobre los procesos hidrológicos y la oferta del recurso hídrico.
Riesgo Asociado al Agua.	Protección y Recuperación de Rondas Hídricas	

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

LINEAMIENTOS		INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO APUESTA
	Recuperar la capacidad de amortiguación hidráulica de ecosistemas.	
	Mantenimiento infraestructura para el control de fenómenos y desastres asociados al agua.	El escenario apuesta contempla que mediante la intervención y participación interinstitucional se ejecutarán nuevas obras. Adicionalmente, se estima que las esclusas y compuertas implementadas han resultado efectivas para el control de inundaciones. Igualmente, mediante la ejecución de estudios detallados de amenaza ante eventos de avenidas torrenciales, movimientos en masa e inundaciones y la formulación de planes municipales para la gestión del riesgo en la zona y los la implementación de sistemas de alerta temprana se busca contribuir a la reducción del nivel de riesgo por inundación.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

4.2.5 Selección de Escenarios Tendenciales y los Escenarios Deseados Consolidados en el Escenario Apuesta

En este ítem el equipo consultor hizo un ejercicio de comparación para identificar las diferencias o coincidencias que podrían tener los escenarios tendenciales que se darían si no ocurriera ninguna intervención por parte de los actores civiles e institucionales en la Cuenca Canal del Dique y el Escenario Apuesta concertado con los actores (Ver **Tabla 4.5**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Cámara de Diques

Tabla 4.5. Comparación entre el Escenario Tendencial y el Escenario Apuesta Cuenca Canal del Dique.

VARIABLE	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO APUESTA ***"Cuenca Canal del Dique fuente de desarrollo para la prosperidad y la sostenibilidad ambiental de la región"***	ASPECTO A CONSIDERAR EN LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA
COMPONENTE BIOFÍSICO	A 2027, en la Cuenca Canal del Dique la **cantidad de agua ha disminuido producto de la pérdida del 12,17% del área de bosque** de la cuenca a causa de la deforestación y el cambio del uso del suelo en los municipios de la cuenca ubicados principalmente hacia los costados oriental y occidental; sumado a lo anterior, la cuenca se ha hecho más vulnerable a la variabilidad climática y al desabastecimiento hídrico durante épocas secas prolongadas. Las subcuencas ubicadas en la parte norte de la cuenca evidencian un moderado déficit de agua, situación que seguirá siendo atenúa con el suministro de agua proveniente del río Magdalena por medio del Canal del Dique, mientras las subcuencas ubicadas en la zona sur de la cuenca continuarán presentando valores entre moderado a moderado a excedentes de agua.	En el año 2027, los sectores productivos y distritos de riesgo de la Cuenca Canal del Dique han incorporado dentro de sus procesos tecnologías para el **uso eficiente y sostenible del agua**. Adicionalmente, se han intensificado los controles sobre las captaciones y se han priorizado los cuerpos de agua que estarán sujetos a ordenamiento del recurso hídrico, con el fin de reglamentar sus usos, garantizando así las condiciones de calidad y cantidad de dichos cuerpos de agua. Las **coberturas vegetales se han recuperado notablemente contribuyendo al abastecimiento hídrico de los habitantes y sectores productivos**. La cuenca presenta una calidad de agua catalogada como buena en la totalidad del territorio. Por otra parte, producto de los esfuerzos realizados en el territorio el 20% de las **áreas de importancia ambiental han sido declaradas como nuevas áreas de conservación**. Se han llevado a cabo campañas de sensibilización y de educación ambiental de manera continua, llegando a las diferentes agremiaciones y actores quienes participan activamente en campañas de **restauración y reforestación.**	Delimitación y asignación de la categoría de conservación y protección ambiental a áreas y ecosistemas estratégicos que contribuyan a la preservación de coberturas vegetales y al abastecimiento hídrico de la cuenca. Establecer zonas de uso y manejo que de acuerdo a su grado de transformación requieren de restauración ecológica y/o rehabilitación. En áreas donde se han evidenciados conflictos (altos o muy altos) por uso del recurso hídrico, dichas áreas deberán ser reclasificar por usos de la tierra menos intensivos que demanden menos volúmenes de agua.
COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	El crecimiento de la población en la cuenca ha alcanzado un 2,08 %, haciéndose más evidente el **aumento de la presión sobre los bienes y servicios ambientales**, demandándose mayores requerimientos de saneamiento ambiental y gestión de residuos, dicha situación coloca en riesgo la sostenibilidad ecológica de los ecosistemas de la cuenca. En la cuenca han aumentado los **conflictos de uso del suelo por subutilización y sobreutilización** a causa de la ampliación de potreros y cultivos permanentes como la palma de aceite y el **crecimiento de la actividad minera**; a causa del aumento de la carga contaminante por	El crecimiento económico de la cuenca está completamente soportado en la diversificación del sector primario, que incursiona y compite eficientemente en el mercado regional. La industrialización de la ganadería y la transformación de las prácticas acuícolas y agrícolas hacia prácticas de producción más limpia, han contribuido a incrementar los niveles de productividad del sector. Los atractivos naturales propios del territorio han permitido la diversificación de la oferta turística aprovechándose la gran riqueza paisajística, cultural, artesanal y ecológica de la región	Establecer zonas de uso y manejo que de acuerdo a su grado de transformación requieren de restauración ecológica y/o rehabilitación

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

VARIABLE	ESCENARIO TENDENCIAL	ESCENARIO APUESTA ***"Cuenca Canal del Dique fuente de desarrollo para la prosperidad y la sostenibilidad ambiental de la región"***	ASPECTO A CONSIDERAR EN LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA
	vertimientos domésticos, la calidad del agua se ve afectada en casi el 60% de las subcuencas, influenciado por las actividades productivas desarrolladas en la cuenca y la falta de sistemas de tratamientos de las aguas residuales vertidas a las corrientes hídricas en la cuenca.		
COMPONENTE DE GESTIÓN DEL RIESGO	La falta de planificación y control en el uso del suelo urbano y las pérdidas de áreas ocupadas por vegetación herbácea y/o arbustiva, bosques y áreas húmedas, así como, el aumento de pastos y áreas agrícolas heterogéneas, han **intensificación el potencial de niveles de amenaza media y alta** especialmente para los eventos de inundaciones, movimientos en masa e incendios forestales.	La intervención y participación interinstitucional han permitido la ejecución de nuevas obras, las esclusas y compuertas implementadas han resultado efectivas para el control de inundaciones. Adicionalmente, los planes municipales para la gestión del riesgo formulados en la zona y los sistemas de alerta temprana han **reducido considerablemente el nivel de riesgo por inundación, además las zonas más vulnerables cuentan con estudios detallados de amenaza ante eventos de avenidas torrenciales, movimientos en masa e inundaciones**.	Definición de zonas de uso y manejo de protección, que requieren de estudios detallados para la toma de decisiones en la reglamentación de usos del suelo.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Del análisis anterior, se puede deducir que aspectos claves como la preservación de coberturas vegetales, el abastecimiento hídrico, la disminución de conflictos por el uso del suelo y el recurso hídrico deben ser contemplados en el proceso de construcción de la zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique con el ánimo de contribuir a la conservación y preservación de la diversidad biológica propia de la cuenca, garantizar la oferta de bienes y servicios ecosistémicos, al mismo tiempo que se garantiza el bienestar de los habitantes del territorio y se contribuye a alcanzar el modelo ambiental del territorio deseado por los actores de la cuenca.

4.3 METODOLOGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La metodología para la zonificación ambiental del POMCA Canal del Dique se encuentra estructurada bajo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MADS, 2014).

La zonificación ambiental de la Canal del Dique se construyó a partir de los resultados de la Fase de Diagnóstico; donde los escenarios tendenciales y el escenario deseado concertado por los actores servirán de referente para la toma de decisiones, dado que dichos escenarios representan visiones hipotéticas del futuro de la cuenca.

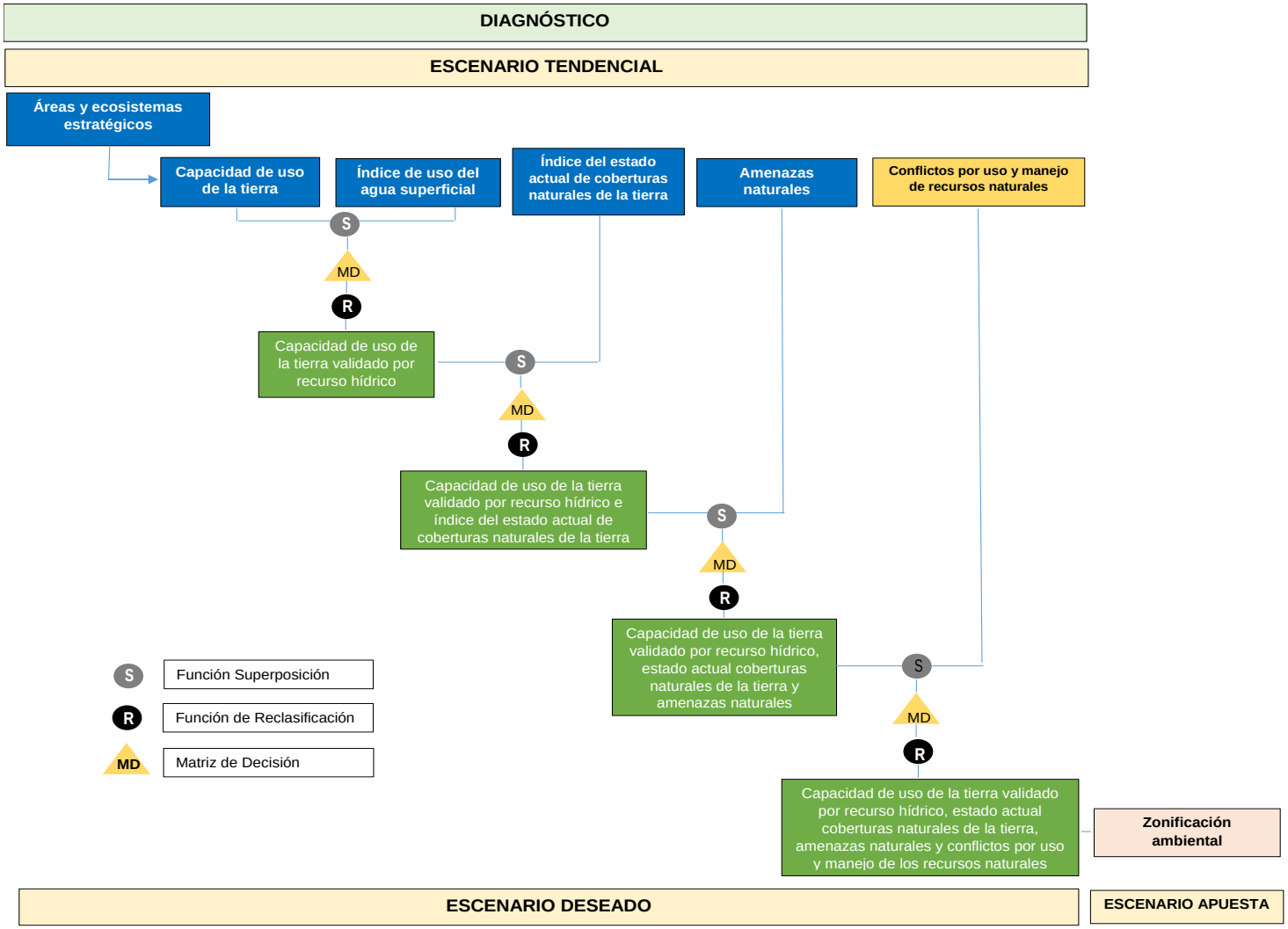
Para realizar la zonificación ambiental se ha dividido el proceso en pasos, en cada uno de los cuales se utilizaron matrices de decisión y las funciones de análisis, superposición y reclasificación; estas dos últimas referidas a superposición de capas cartográficas y reclasificación de polígonos de la misma capa resultante como se indica en el modelo cartográfico representando en la **Figura 4.5**.

4.3.1 Pasos para la Realización de la Zonificación Ambiental

Considerando lo establecido en el modelo cartográfico de la zonificación ambiental (**Figura 4.5**), a continuación, se describen cada uno de los pasos que se siguen para realizar la zonificación ambiental.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.5. Modelo Cartográfico de la Zonificación Ambiental.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013, adaptado del modelo cartográfico de zonificación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, IGAC 2010.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

4.3.1.1 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 usaron 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 la Fase de Diagnóstico y, las capas cartográficas de los resguardos indígenas y territorios colectivos presentes en la Cuenca Canal del Dique (ver **Tabla 4.6**).

Tabla 4.6. Capas Cartográficas Áreas y Ecosistemas Estratégicos Cuenca Canal del Dique

CAPAS CARTOGRÁFICAS	SITIO
Áreas protegidas de orden nacional y regional declaradas, públicas o privadas.	Parque Nacional Natural Islas Corales del Rosario y San Bernardo.
	Santuario de Fauna y Flora El Corchal El Mono Hernández.
	Distrito de Manejo Integrado Luriza.
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).	RAMSAR: Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. AICAS: Región ecodeltáica fluvioestuarina del Canal del Dique. Áreas del SIRAP
Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial (POT).	Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales y Zona de Protección del Sistema Hídrico- Manatí. Zona de Manejo y Reserva Forestal San Estanislao de Kostka. Suelos de Protección Turbaco. Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio.
Áreas Marinas Protegidas	Área Marina Protegida de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo.
Áreas de importancia ambiental.	Ecosistemas estratégicos: bosque de galería y ripario, bosque denso alto inundable (manglares), bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque seco tropical, humedales, ronda hídrica, conectividad ecológica regional.
	Acuíferos y Zonas de Recarga de Acuíferos.
	Área de Importancia Estratégica (AIE) de Playón
Áreas de reglamentación especial (territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico).	Territorios étnicos: Consejo Comunitario MAKANKAMANÁ. Áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico: La cuenca cuenta con varios hallazgos de tipo paleontológico y arqueológico, ubicados en los municipios: Arjona, Cartagena de Indias, Sabanalarga, San Estanislao, Turbaco y Turbaná. Así mismo, el POT vigente del municipio de Cartagena de Indias registra áreas de protección del patrimonio arqueológico, localizados principalmente en la Isla de Barú.

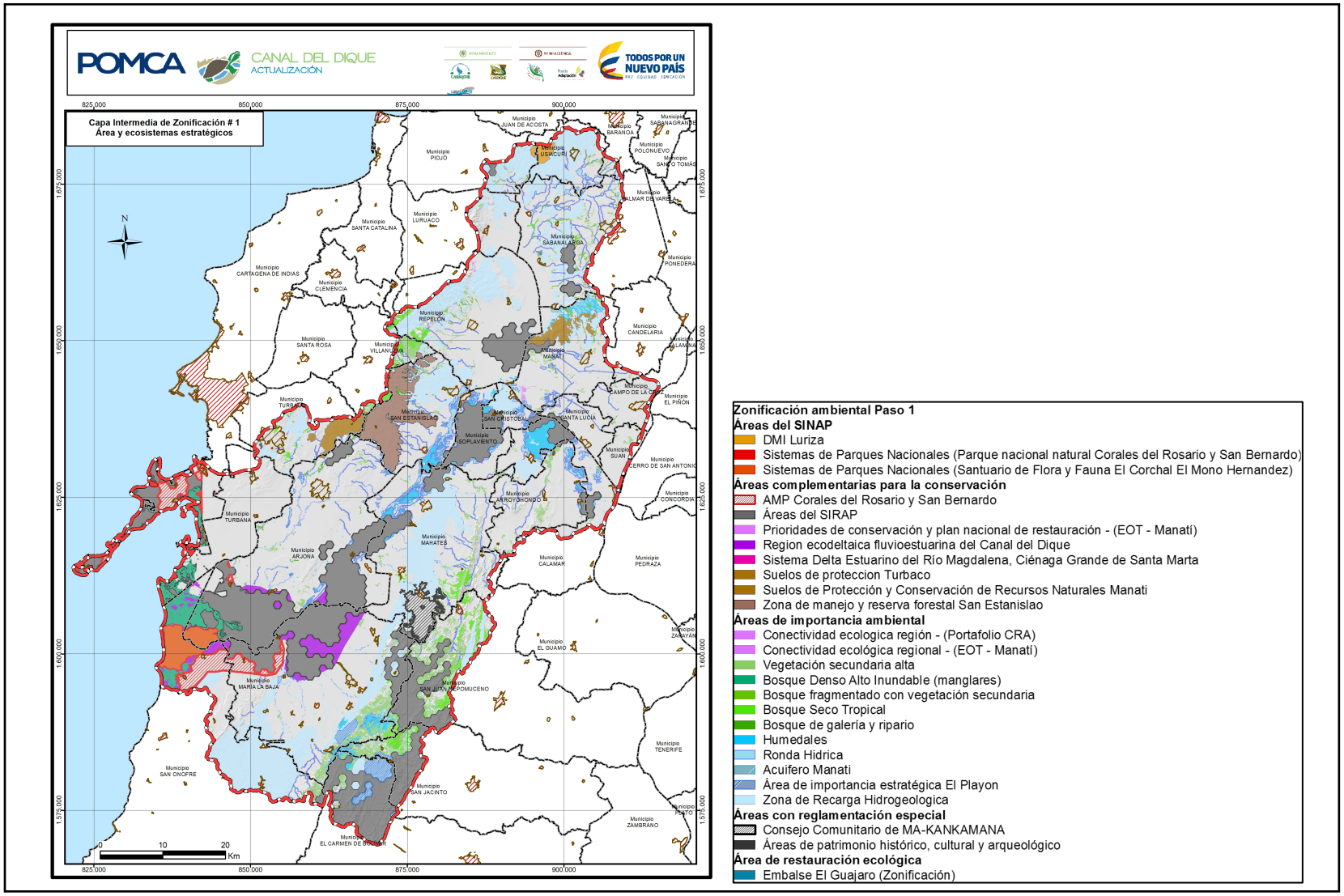
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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 4.6**). 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.6. Mapa de Delimitación de Áreas y Ecosistemas Estratégicos de la Cuenca Canal del Dique.



Fuente : Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA
MINAMBIENTE
CARDIQUE
C.R.A
CARSUCRE
Canal del Dique
Fondo Adaptación
TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

4.3.1.2 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 Subcuencas

Para el desarrollo de este paso, se requieren como insumos el uso determinado por capacidad agrológica 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 Canal del Dique según la capacidad agrológica.

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	Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)
			Cultivos Permanentes Semiintensivos (CPS)
			Sistemas Agro silvícolas (AGS)
			Sistemas Agrosilvo Pastoriles (ASP)
			Sistemas Silvo Pastoriles (SPA)

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CLASE	COLOR	DESCRIPCIÓN	USO PRINCIPAL PROPUESTO
		agricultura deberá desarrollarse bajo sistemas de manejo que incluyan prácticas conservación de suelos.	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)
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)

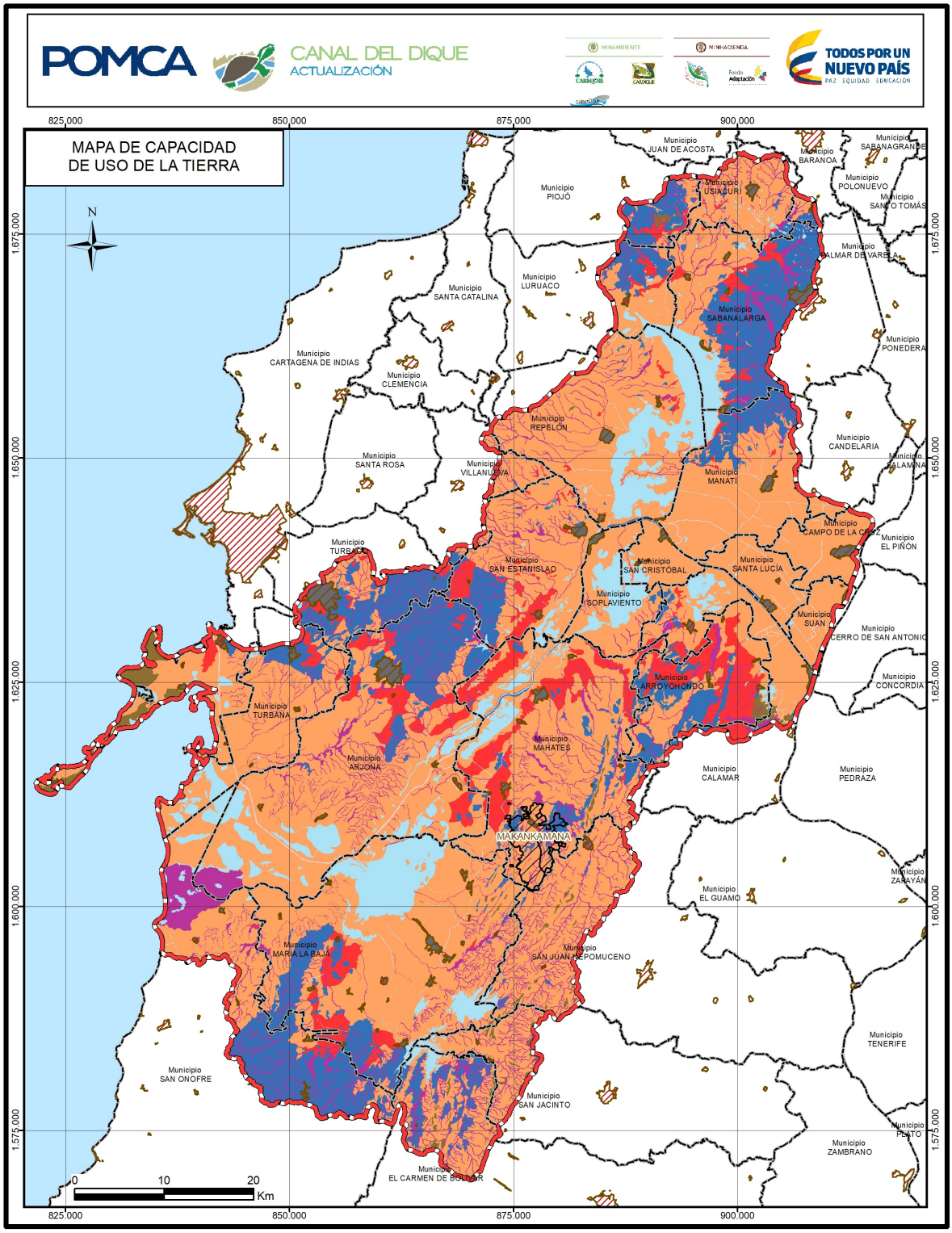
Fuente: IGAC, 2013.

En la **Figura 4.7** se presenta el mapa de capacidad y uso del suelo de la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.7. Capacidad de uso de las tierras de la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

En cuanto al uso del agua superficial a nivel de subcuencas, se toma como insumo los rangos y categorías del Índice de Uso del Agua (IUA) del Estudio Nacional del Agua (**Tabla 4.8**), y el resultado de dicho indicador obtenido en la Fase de Diagnóstico (**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-oct	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: Estudio Nacional del Agua 2010. IDEAM.

Tabla 4.9. Resultado indicador Índice del Uso del Agua (IUA).

SUBCUENCA	IUA	CLASIFICACIÓN IUA
Ciénaga Aguas Claras	0,32	Muy Bajo
Norte Embalse Guájaro	0,11	Muy Bajo
Humedales Canal del Dique y Guájaro	1,03	Bajo
Ciénaga Jobo - Negros	0,06	Muy Bajo
Arroyo Quita Calzón Ciénagas Juan Gómez	0,05	Muy Bajo
Arroyo Caimán	0,03	Muy Bajo
Represas Playón y Matuya	1,04	Bajo
Oriental Embalse Guájaro y Canal del Dique	0,00	Muy Bajo
Norte Canal del Dique Pasacaballos	0,00	Muy Bajo
Arroyo Cabildo o Grande	0,04	Muy Bajo
Complejo María La Baja	0,00	Muy Bajo
Delta Canal del Dique	2,06	Bajo
Sur Delta	0,00	Muy Bajo
Occidental Embalse Guájaro	0,00	Muy Bajo
Ciénagas Capote - Tupe	0,00	Muy Bajo
Barú	0,00	Muy Bajo
Canal del Dique	0,24	Muy Bajo

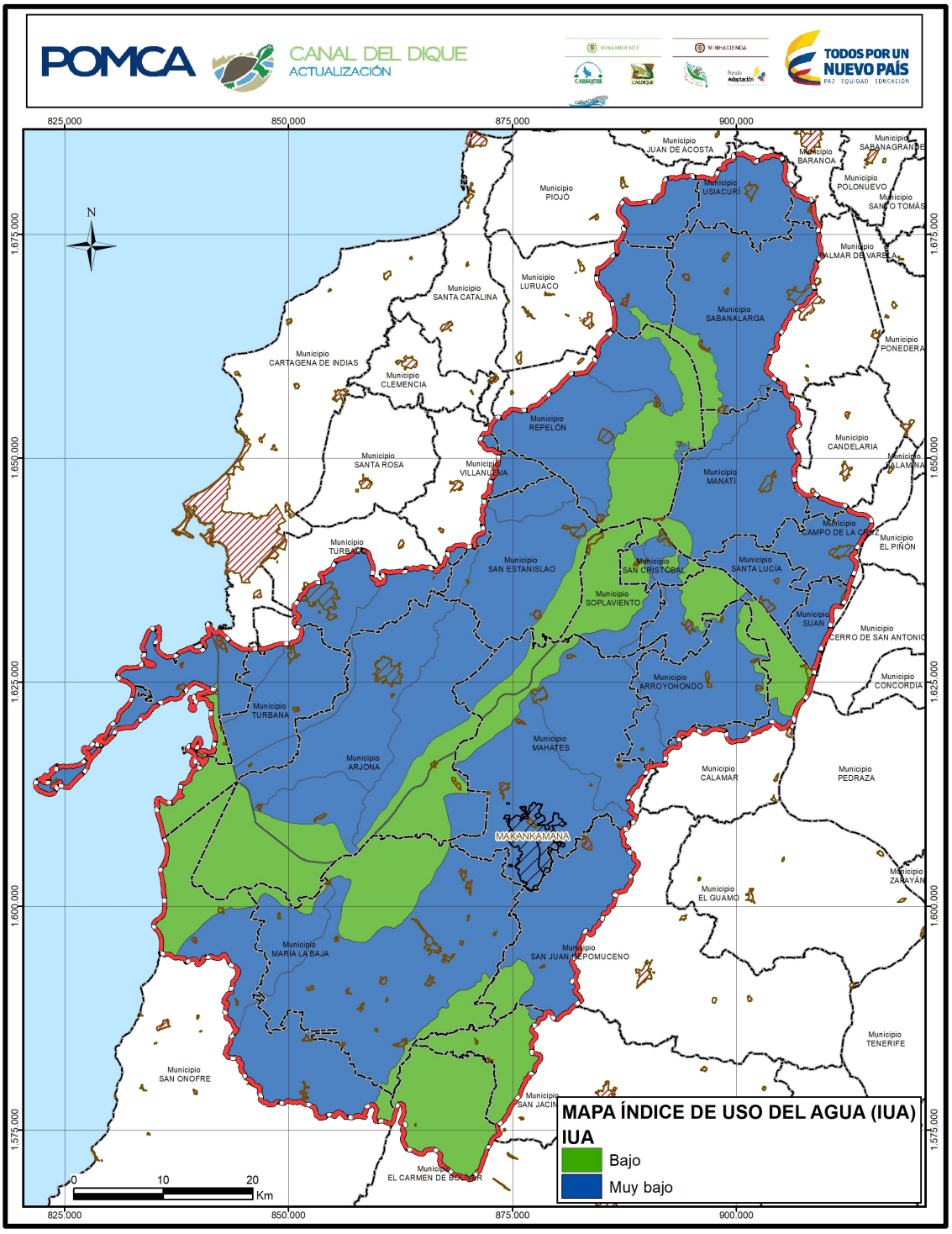
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Figura 4.8** se muestra el IUA a nivel de subcuencas, 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.8. Índice del Uso del Agua (IUA) de la Cuenca Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Para validar la capacidad de uso de la tierra y el índice de uso del agua superficial, se utiliza la matriz (**Tabla 4.10**) sugerida en la metodología para la zonificación ambiental. Para diligenciar la matriz se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- Cuando el índice de uso del agua superficial es moderado o 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.

Tabla 4.10. Matriz de cruce de capacidad de uso de la tierra e IUA.

USO PROPUESTO DE LA TIERRA	IUA	NUEVA CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO	AREA (HA)
Antrópico	Bajo	AICAS - (Región eco deltaica fluvioestuarina del Canal del Dique) - (Área explotación camaronera)	684,8
		AICAS - (Región eco deltaica fluvioestuarina del Canal del Dique) - (Zona desarrollo productivo)	9,8
		Áreas del SIRAP - Explotación Camaronera	130,6
		Áreas del SIRAP - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	122,2
		Áreas del SIRAP - Zona de Producción (ZP)	121,8
		Ecosistema Estratégico - (Bosque Denso Alto Inundable (manglares)) - (Área explotación camaronera)	44,8
		Ecosistema Estratégico - (Bosque Denso Alto Inundable (manglares)) - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	346,6
		Piscícola	13,2
		SIRAP - (Áreas del SIRAP) - (Área explotación camaronera)	1.234,20
		SIRAP - (Áreas del SIRAP) - (Zona desarrollo productivo)	321
Antrópico	Muy Bajo	Antrópico - (Área explotación hidrocarburos)	6
		Antrópico - (Área explotación minera)	2,1
		Antrópico - (POT Municipal)	57,9
		Áreas del SIRAP - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	9,7
		Ecosistema Estratégico - (Bosque Denso Alto Inundable (manglares)) - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	0,5
		Piscícola	268,5
		Protección al patrimonio arqueológico - (Áreas de patrimonio histórico, cultural y arqueológico) - (Área explotación minera)	158,8
		SIRAP - (Áreas del SIRAP) - (Área explotación camaronera)	0,2
		SIRAP - (Áreas del SIRAP) - (POT Municipal)	910,3
		Sistemas de Parques Nacionales - (AMP Corales del Rosario y San Bernardo) - (POT Municipal)	876,4
		Suelos de protección - (POT) - (Suelos de protección Turbaco) - (Área explotación minera)	17,3
		Zona de Recarga de Acuíferos - (Acuífero de la Popa) - (Área explotación minera)	1.372,30
		Zona de Recarga Hidrogeológica - (Zona de Recarga Hidrogeológica) - (Área explotación minera)	93,3
		Zona de Recarga Hidrogeológica - (Zona de Recarga Hidrogeológica) - (POT Municipal)	834,4

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

USO PROPUESTO DE LA TIERRA	IUA	NUEVA CATEGORÍA DE USO VALIDADA POR RECURSO HÍDRICO	AREA (HA)
Área Urbanizadas	Bajo	Área Urbanizadas	3.427,50
	Muy Bajo	Área Urbanizadas	34.495,80
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)	4.180,40
	Muy Bajo	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	464.274,20
Canal	Bajo	Áreas del SIRAP - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	122,2
	Muy Bajo	Áreas del SIRAP - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	9,7
Cuerpos de Agua Naturales	Bajo	Áreas del SIRAP – Explotación Camaronera	130,6
	Muy Bajo	Cuerpos de Agua Naturales	356,1
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	Bajo	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	201,3
	Muy Bajo	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	76.936,40
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Bajo	Áreas del SIRAP - Explotación Camaronera	130,6
	Muy Bajo	Áreas del SIRAP - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	9,7
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Bajo	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	550,3
	Muy Bajo	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	699.051,70
Pastoreo extensivo (PEX)	Muy Bajo	Ecosistema Estratégico - (Bosque fragmentado con vegetación secundaria) - (Área explotación minera)	12,2
Sistema forestal productor (FPD)	Bajo	Sistema forestal productor (FPD)	12
	Muy Bajo	Ecosistema Estratégico - (Bosque fragmentado con vegetación secundaria) - (Área explotación minera)	12,2
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	Bajo	AICAS - (Región eco deltaica fluvioestuarina del Canal del Dique) - (Área explotación camaronera)	2.739,30
	Muy Bajo	Áreas del SIRAP - Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE)	19,4
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Bajo	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	2.800,40
	Muy Bajo	Conectividad área - (Conectividad ecológica región - (Portafolio CRA)) - (Área explotación minera)	18,6
Sistemas forestales protectores (FPR)	Bajo	Sistemas forestales protectores (FPR)	22.622,00
	Muy Bajo	Conectividad área - (Conectividad ecológica región - (Portafolio CRA)) - (Área explotación minera)	74,3

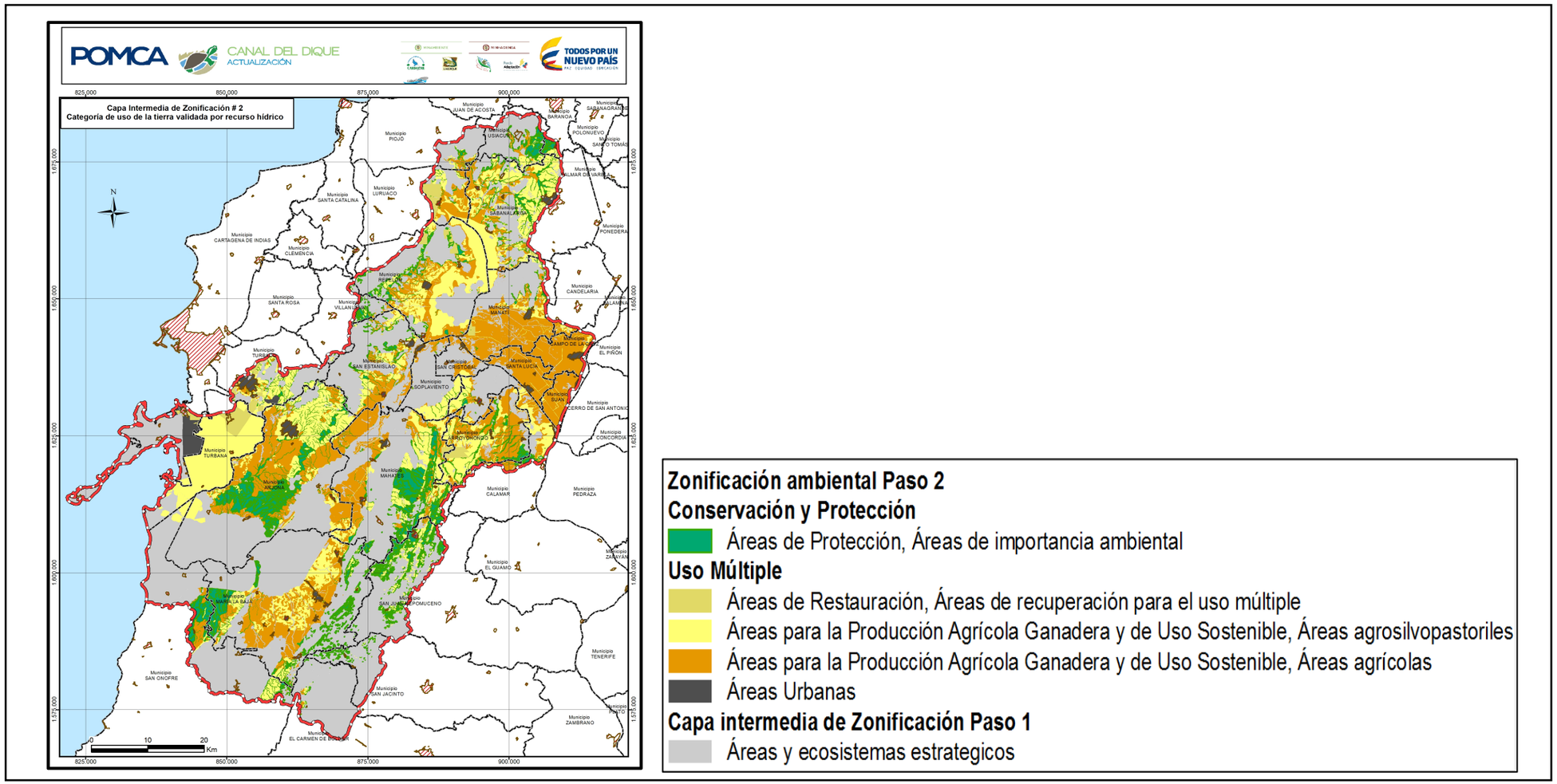
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Como resultado de este paso, se obtienen las categorías de uso de la tierra válidas por condiciones del recurso hídrico con su respectiva capa cartográfica (**Figura 4.9**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.9. Categorías de uso de la tierra validada por recurso hídrico.



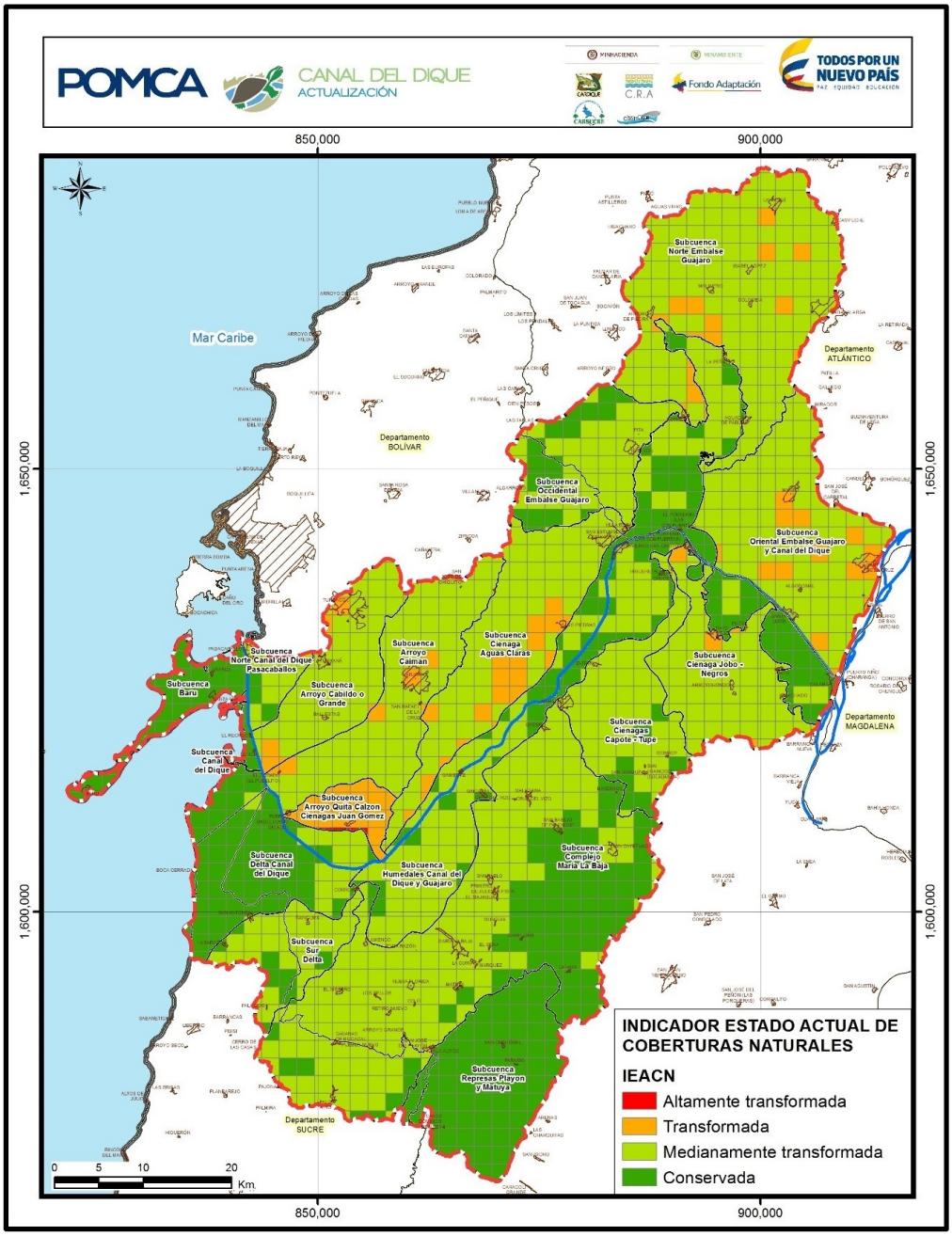
Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

4.3.1.3 Paso 3. Calificar la Capa Cartográfica Denominada Usos de la Tierra 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 para 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 (EACN) por polígono (**Figura 4.10**).

Figura 4.10. Índice del EACN para la Cuenca Canal de Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

La categoría de uso resultante del paso anterior, se contrasta y califica con el EACN obtenido de la sumatoria de los resultados de los indicadores e índices: vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, fragmentación y ambiente crítico definidos en la Fase de Diagnóstico, con el fin de validar o definir la nueva categoría de uso, se utiliza 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	AREA (HA)
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	20	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	0,004242
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2,043548
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	35	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	13,068533
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	24,020685
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1201,61787
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1257,34915
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	55	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3,846674
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	50,276117
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	348,097135
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	70	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	11,619147
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1,870293
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2,422004
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	159,38711
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	276,433181

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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

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	AREA (HA)
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1,088965
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	78,641251
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	15	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	0,021061
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3,220043
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	30	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	40,529772
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1627,79891
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1947,15903
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2008,21481
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	55	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1905,68996
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	1214,46796
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	15	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	0,435387
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	20	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	5,0917
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2,677672
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	12,657842
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	224,932641
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	552,863512
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	133,358816
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	211,934546
Pastoreo extensivo (PEX)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	41,642707
Pastoreo extensivo (PEX)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	163,740044
Pastoreo extensivo (PEX)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3,160461
Pastoreo extensivo (PEX)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	42,841502
Sistema forestal productor (FPD)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	27,289997

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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	AREA (HA)
Sistema forestal productor (FPD)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	19,693731
Sistema forestal productor (FPD)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3,727928
Sistema forestal productor (FPD)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	63,432499
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	4,275361
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	349,745865
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	646,982392
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	979,941645
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	55	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	49,587763
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	299,992731
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	317,863272
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	15	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	0,216369
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	22,981739
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	30	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	0,88882
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	5,586674
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2702,36496
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2370,24372
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	55	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	5,976126
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	95,462923
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	820,499873
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	70	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	3,220448
Sistemas forestales protectores (FPR)	25	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	0,25769
Sistemas forestales protectores (FPR)	35	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	70,331099
Sistemas forestales protectores (FPR)	40	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	25,050911

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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	AREA (HA)
Sistemas forestales protectores (FPR)	45	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	4660,68026
Sistemas forestales protectores (FPR)	50	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	2945,67952
Sistemas forestales protectores (FPR)	55	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	0,004979
Sistemas forestales protectores (FPR)	60	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	48,568181
Sistemas forestales protectores (FPR)	65	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	727,852549
Sistemas forestales protectores (FPR)	70	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE)	22,161618

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Para la obtención de la matriz, se consideraron los siguientes aspectos:

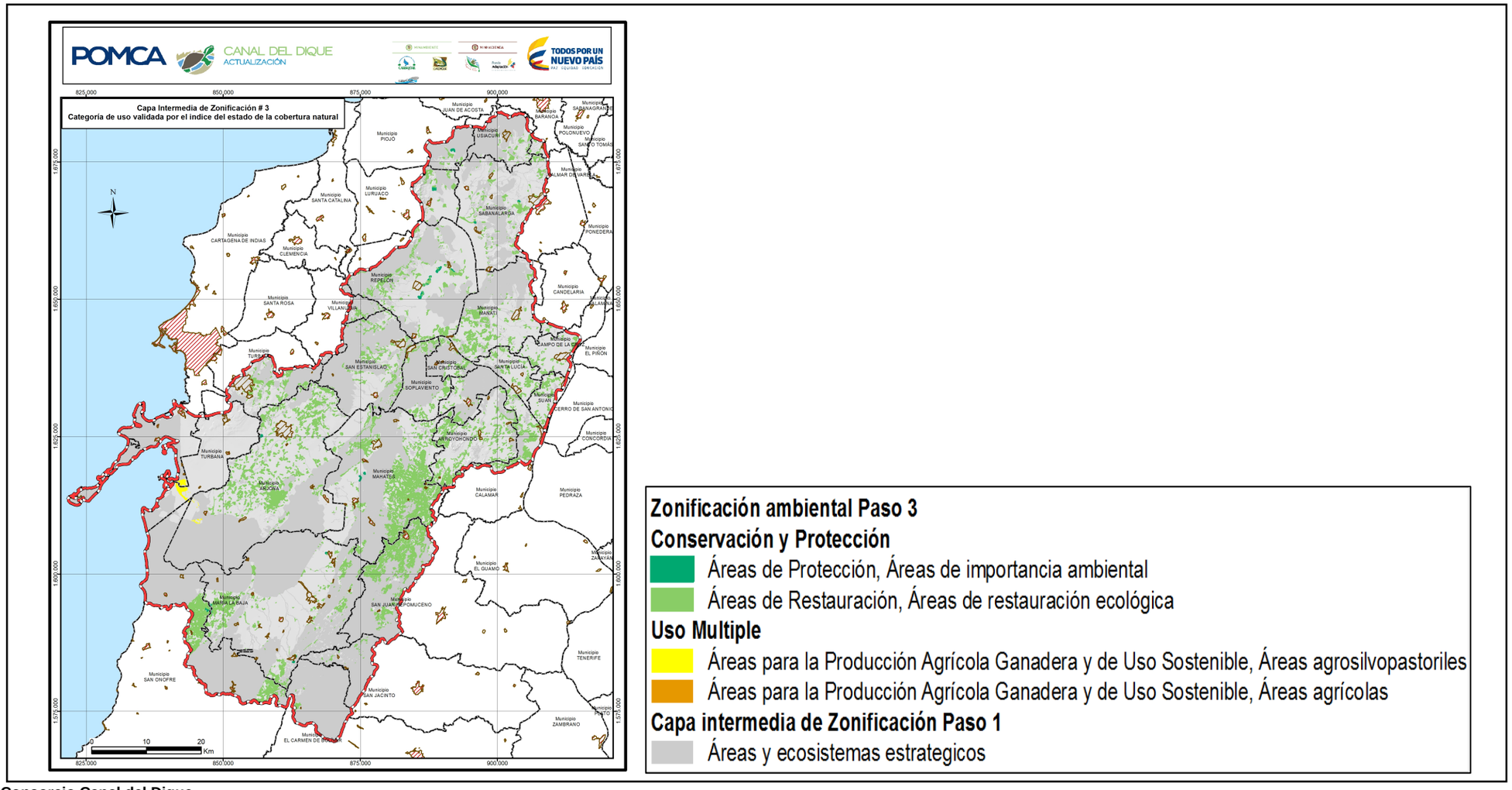
- Cuando se encuentra un polígono de cobertura natural calificado con 80 puntos y ocupa toda la extensión del polígono de uso a calificar, éste será definido para la zona de uso de protección. Si no ocupa toda la extensión del polígono, la parte restante puede ser dedicada a la categoría de uso sugerida.
- 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.
- 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, Instituto Geográfico Agustín Codazzi , 2010).

Con la anterior validación se definen las áreas que por su alto grado de transformación ameritan ser restauradas. Así mismo, se identifican nuevas áreas para la conservación y/o recuperación que no fueron incluidas en el paso 1 como ecosistemas estratégicos, y que ameritan ser categorizadas 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 (**Figura 4.11**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.11. Usos de la Tierra validado por el recurso hídrico y estado actual de las coberturas naturales.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA
MINAMBIENTE
CARDIQUE
C.R.A
CARSUCRE
Fondo Adaptación
TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

4.3.1.4 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.

Previo a lo anterior, y entendiendo que el fenómeno de inundaciones es un evento de gran relevancia en la Cuenca Canal del Dique, asociado entre otras a la morfometría y geomorfología propia de la zona y a procesos naturales relacionados con el aumento del nivel del río Magdalena y la dinámica sedimentaria del mismo, el equipo consultor del Consorcio Canal del Dique adelantó la articulación de los estudios realizados por el Megaproyecto Canal del Dique y los estudios de amenaza por inundaciones elaborados previamente en la Fase de Diagnóstico, en aras de armonizar la zonificación ambiental del POMCA Canal del Dique con el estado de avance de las obras preventivas y obras definitivas proyectadas a ejecutarse en la área de la llanura de inundación y delta del Canal del Dique, a partir del cual se determinó técnicamente la propuesta más viable para la ordenación de este territorio. A continuación, se describe los aspectos claves relacionados con el proceso en mención:

4.3.1.4.1 Articulación Información Suministrada Macroproyecto Canal del Dique

4.3.1.4.1.1 Consideraciones del Megaproyecto Canal del Dique en el Componente de Susceptibilidad a la Amenaza por Inundación

Entre los aspectos considerados por el Megaproyecto Canal del Dique para la elaboración del componente de susceptibilidad a la amenaza por inundación, se encuentran los siguientes:

1. La susceptibilidad se establece a partir de la geomorfología de la zona y la modelación con escenarios extremos (años típicamente secos y típicamente lluviosos) y promedio denotando por niveles dicha tendencia.
2. El sistema a intervenir corresponde a una llanura aluvial de desborde.
3. Buena parte del territorio se inunda por causas netamente morfométricas o por otras, como el caso específico de una falla en estructuras de control hidráulico (tipo diques o compuertas).
4. El área de la llanura de inundación y delta del Canal del Dique corresponde por naturaleza a una zona inundable del río Magdalena y el Canal del Dique.
5. La valoración para el criterio de susceptibilidad a inundación se construya con elementos producidos en este ejercicio a partir de información primaria, hidrología y modelación que incorporan eventos típicos Niña – Niño en el periodo 2002 – 2014. El área de alta susceptibilidad se basa en los registros de fenómenos de Niño 2002; la moderada, en situación de 2005 y la de baja susceptibilidad, en el evento de inundación de Niña 2011, cuyo concepto fue utilizado para efectos de modelación y cálculos hidráulicos también.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

6. la susceptibilidad a la inundación en el caso específico del Sur del Atlántico, se asume baja en virtud de la condición de protección que se tiene por los Diques-Carreteras construidos alrededor de la zona; para posibilitar la comunicación Calamar-Santa Lucía-Villa Rosa-Repelón y Calamar-Suan-Barranquilla, «Es decir, que de no existir tales estructuras claramente no solo serían susceptibles a inundación, sino que la mayoría estarían cubiertas por agua de manera casi permanente. Referida al área que sufrió las inundaciones en la temporada 2010-2011».

4.3.1.4.1.2 Obras a Ejecutarse en la Zona

Como parte de las obras a ser realizadas por el Plan de Manejo Hidrosedimentológico del Canal del Dique, se encuentran la ejecución de obras relacionadas con la restauración ambiental y el control de inundaciones a partir de obras de regulación hidráulica y obras complementarias.

Entre las obras previstas para la regulación de caudales el megaproyecto contempla la construcción de esclusas en Calamar y Puerto Badel, además de obras complementarias para la alimentación de las ciénagas denominadas complejos y la protección contra inundaciones de las poblaciones localizadas en la zona delta del Canal del Dique.

Es preciso mencionar, además, que la zona de ejecución de las obras, es un área en la que además de encontrarse ecosistemas de significativa importancia, se desarrollan actividades económicas de gran relevancia para el departamento del Atlántico, destacándose su vocación principalmente agropecuaria, siendo considerada esta zona como la despensa agrícola del departamento.

4.3.1.4.1.3 Incorporación de la Información Generada por el Macroproyecto Canal del Dique

En cumplimiento de los compromisos definidos en la socialización de Macroproyecto Canal del Dique del 25 de octubre de 2017 dirigida a la CRA con la participación de la Comisión Conjunta del POMCA Canal del Dique (CRA, CARDIQUE, CARSUCRE y MADS), Interventoría Consorcio POMCAS 2014 y el equipo consultor del Consorcio Canal del Dique, el día 31 de octubre de 2017 se llevó a cabo reunión técnica con el fin de aclarar los aspectos relacionados con la construcción de los mapas de susceptibilidad a la amenaza por inundación generados por los dos proyectos (Macroproyecto Canal del Dique – POMCA Canal del Dique) en aras de su articulación en la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental del POMCA Canal del Dique (ver **Anexo 4.4**).

Es importante resaltar que aunque los dos proyectos poseen un alcance diferente, finalmente los estudios detallados y obras realizadas por el Macroproyecto Canal del Dique, tienen un impacto directo en la zonificación ambiental del POMCA Canal del Dique, y teniendo en cuenta que dicho estudio orientará con mayor detalle las decisiones que los municipios con jurisdicción en la cuenca adopten para establecer los modelos de ocupación y usos del suelo, y por ende para efectos de armonizar y de evitar confusiones o disparidades en el momento de socializar los resultados de los dos proyectos, la mesa técnica estableció las siguientes conclusiones y recomendaciones a seguir para la

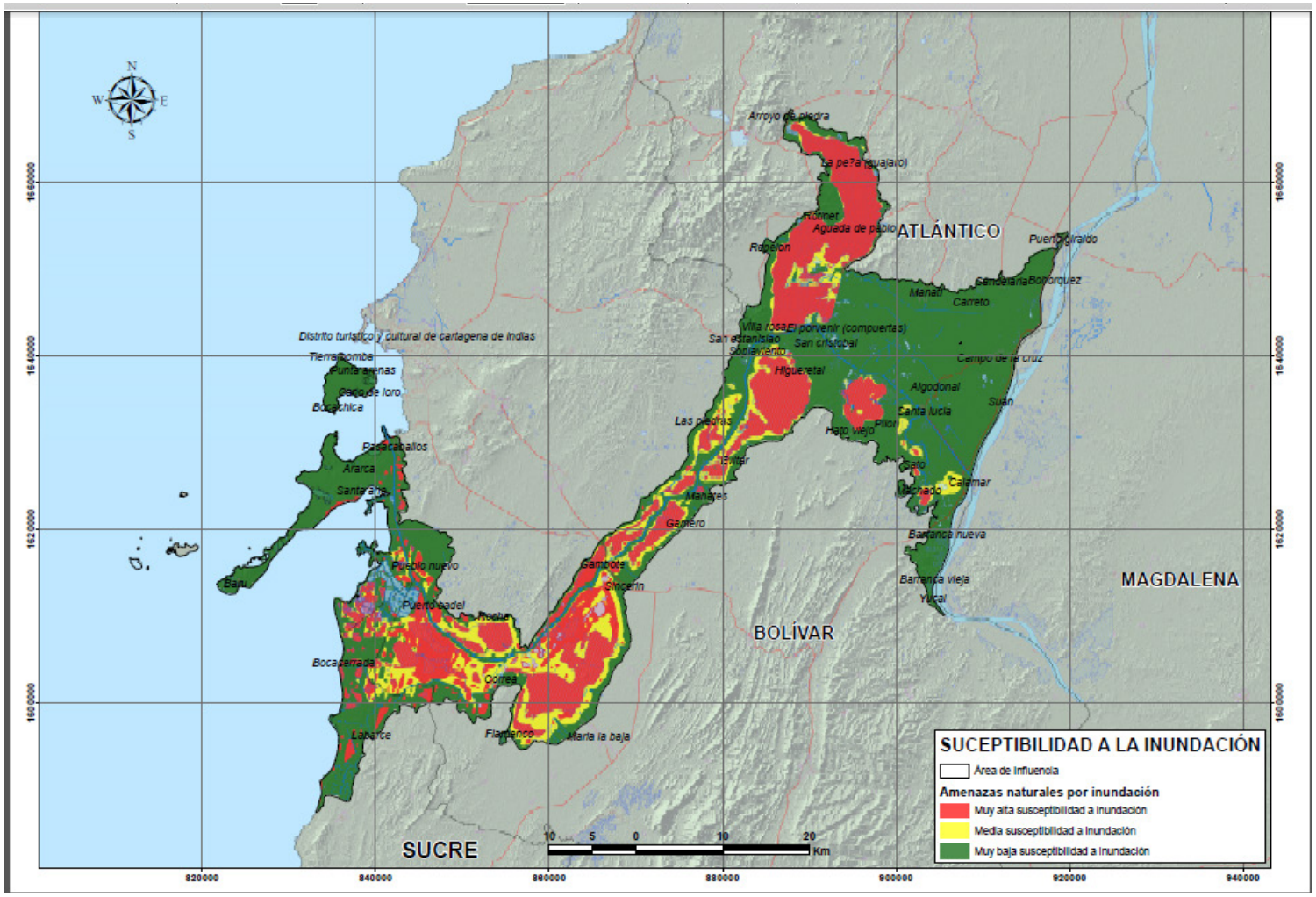
+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

incorporación de la información generada por el Macroproyecto Canal del Dique en la zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique:

1. El mapa de susceptibilidad por amenaza de inundación para el POMCA, se realiza a una escala de 1:25.000 teniendo en cuenta análisis histórico de eventos ocurridos y análisis geomorfológico.
2. El mapa de amenaza por Inundación, se elabora para las áreas previamente establecidas por el análisis de susceptibilidad, para la definición de zonas del territorio con categorías de alta, media y baja inundabilidad. Estas categorías se podrán derivar del análisis probabilístico de los eventos históricos validados (el cual puede ser indicador de la frecuencia de ocurrencia) así como del análisis geomorfológico a través de las geoformas asociadas a procesos de inundación.
3. El mapa de susceptibilidad por inundación generado por el Macroproyecto Canal del Dique, corresponde para el POMCA el mapa de amenaza por inundación teniendo en cuenta los criterios/insumos para su elaboración, los cuales tienen gran similitud con los que se zonifica la amenaza por inundación en el POMCA, el cual fue construido a partir de la geomorfología de la zona y la modelación con escenarios extremos (años típicamente secos y típicamente lluviosos) y promedio denotando por niveles dicha tendencia. Para este mapa el Macropoyecto tiene en cuenta por su escala de detalle 1:2.000, las obras preventivas y de reforzamiento que se han construido en el área de influencia del Canal del Dique, las cuales modifican el comportamiento hidráulico, razón por la cual al compararlo con el mapa de susceptibilidad del POMCA, se denota una diferencia principalmente en el cono sur de la cuenca y establece lo siguiente en el Macroproyecto:
4. *“La “susceptibilidad” a la inundación en el caso específico del Sur del Atlántico se asume baja en virtud de la condición de protección que tiene por los Diques construidos alrededor de la zona para posibilitar las vías que conducen de Suan a Barranquilla y de Santa Lucia a Repelón respectivamente. Es decir, que de no existir tales estructuras claramente no solo serían susceptibles a inundación, sino que la mayoría estarían cubiertas por agua de manera casi permanente”*
5. En los escenarios participativos del POMCA, se sugiere explicar de manera clara el ejercicio de armonización de los dos proyectos, explicando los alcances, las escalas de trabajo y el porqué de la homologación del mapa susceptibilidad por inundación del Macroproyecto Canal del Dique con el mapa de amenaza por inundación del POMCA.
6. La Susceptibilidad a la amenaza por inundación para el POMCA NO se afecta por las obras preventivas ya construidas por el Macroproyecto Canal del Dique, pues esta obedece a todo el análisis geomorfológico de la Cuenca.
7. Teniendo en cuenta que para el POMCA el mapa de susceptibilidad del Macroproyecto Canal del Dique (**Figura 4.12**), es el mapa de amenaza por Inundación, se incorporará el escenario de Zonificación Ambiental partiendo del “mapa de susceptibilidad” del Macroproyecto Canal del Dique, que para efectos del POMCA representa el mapa de amenaza, el cual será la entrada en el paso 4 de la Zonificación Ambiental.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.12. Mapa de Susceptibilidad a la Inundación del Macroproyecto Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Dique. Estudios y Diseños Definitivos para Construcción de las Obras del Plan de Manejo Hidrosedimentológico y Ambiental del Sistema del Canal del Dique. Capítulo 3.4. Zonificación Ambiental. Capítulo 3.4. Zonificación Ambiental.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

4.3.1.4.1.4 Homologación del Mapa de Susceptibilidad por Inundación del Macroproyecto Canal del Dique con el Mapa de Amenaza por Inundación de la Cuenca Canal del Dique

Como parte del proceso de homologación del mapa de susceptibilidad por inundación del Macroproyecto Canal del Dique con el mapa de amenaza por inundación de la Cuenca Canal del Dique, se procedió a ajustar el mapa de amenazas por inundación, en el caso específico del cono sur del Atlántico (Suán, Santa Lucía, Campo de la Cruz, Manatí), zona para la cual se asume amenaza baja en virtud de la condición de protección que tiene por los diques construidos alrededor de la zona para posibilitar las vías que conducen de Suan a Barranquilla y de Santa Lucia a Repelón, todo esto sustentado en el documento: “Estudios y diseños definitivos para construcción de las obras del plan de manejo hidrosedimentológico y ambiental del Sistema Del Canal del Dique”. Cabe destacar, que de no existir tales estructuras claramente no solo serían susceptibles a inundación, sino que la mayoría estarían cubiertas por agua de manera casi permanente.

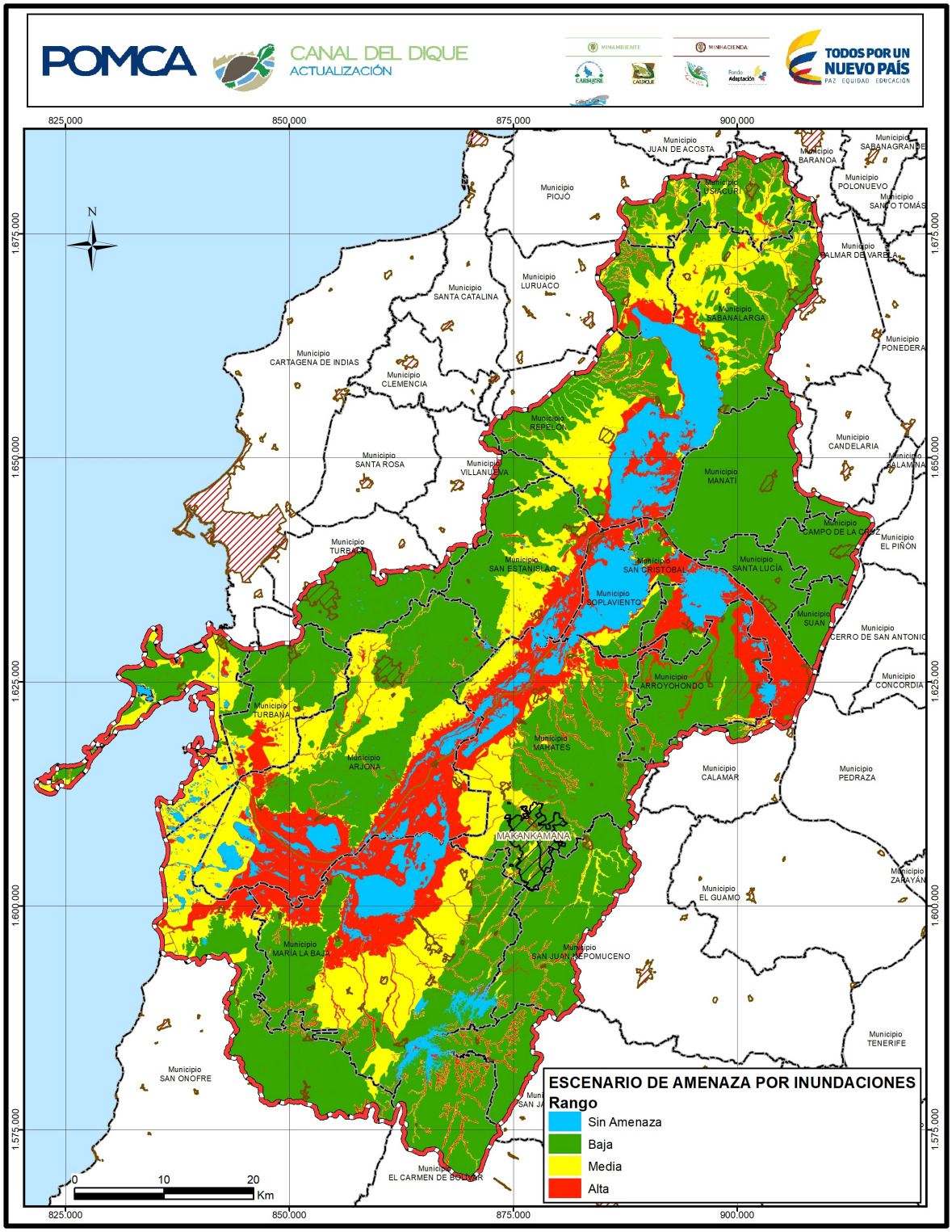
Para la delimitación del sector noroeste del cono sur, como incidencia del embalse El Guájaro se tuvo en cuenta el documento: “Definición La ronda hídrica del Embalse El Guájaro en el departamento del Atlántico” en el cual se delimitó con el polígono generado en ronda hídrica final, delimitando el lecho principal del embalse correspondiente al nivel medio de aguas máximas, que corresponde al valor promedio de los niveles máximos anuales, este valor se asocia a un periodo de retorno de 2,33 años y el cual considera el lleno completo del embalse, por este motivo sería el nivel máximo o cota de inundación estimada por incidencia del embalse. En caso de colmatarse más de esta medida estimada por anomalías en crecimiento del embalse, el impacto al municipio de Manatí en este sector, no se tendría una cota definida de impacto ya que obedece a geoformas asociadas a planicies de inundación.

En la **Figura 4.13** se presenta el resultado final del ajuste realizado al mapa de amenaza por inundaciones de la Cuenca Canal del Dique, el cual fue homologado con el mapa de susceptibilidad por inundación desarrollado por el Megaproyecto Canal del Dique.

Posteriormente, se continuó con el procedimiento para el desarrollo del paso 4: la capa cartográfica resultante del paso 3 se superpuso con las capas de amenazas naturales y con los resultados de la calificación de la respectiva amenaza; que permitió la construcción de la matriz de decisión que se muestra en la **Tabla 4.12**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.13. Mapa de Amenaza por Inundaciones de la Cuenca Canal del Dique homologado con la información del Megaproyecto Canal del Dique.



+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

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)
Área explotación camaronera	Amenaza Alta - INU	Área explotación camaronera - (Amenaza Alta - INU)	30,78
	Amenaza Media - INU	Área explotación camaronera	1.873,18
Área explotación camaronera	Amenaza Alta - INU	Área explotación camaronera - (Amenaza Alta - INU)	11,04
	Amenaza Media - INU	Área explotación camaronera - (Amenaza Media - INU)	1.938,66
Área explotación hidrocarburos	Amenaza Media - AT	Área explotación hidrocarburos - (Amenaza Media - AT)	3,69
	Amenaza Media - INU	Área explotación hidrocarburos - (Amenaza Media - INU)	0,77
	Amenaza Media - MM	Área explotación hidrocarburos - (Amenaza Media - MM)	6,83
	Amenaza Media - MM - AT	Área explotación hidrocarburos - (Amenaza Media - MM - AT)	0,64
Áreas de recuperación para el uso múltiple	Amenaza Alta - AT	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Alta - AT)	57,56
	Amenaza Alta - INU	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Alta - INU)	341,35
	Amenaza Media - AT	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - AT)	3.020,31
	Amenaza Media - INU	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - INU)	101,58
	Amenaza Media - INU - AT	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - INU - AT)	213,28
	Amenaza Media - INU - MM	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - INU - MM)	1,00
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - INU - MM - AT)	48,81
	Amenaza Media - MM	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - MM)	64,79
	Amenaza Media - MM - AT	Áreas de recuperación para el uso múltiple - (Amenaza Media - MM - AT)	1.951,27
Área Infraestructura	Amenaza Alta - MM	Área Infraestructura - (Amenaza Alta - MM)	0,63
	Amenaza Media - AT	Área Infraestructura - (Amenaza Media - AT)	0,45

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 Infraestructura - (Amenaza Media - INU)	70,10
	Amenaza Media - INU - AT	Área Infraestructura - (Amenaza Media - INU - AT)	0,15
Área Urbanizadas	Amenaza Alta - AT	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Alta - AT)	170,82
	Amenaza Alta - INU	Área Urbanizadas - (Área exploración hidrocarburos) - (Condicionado Amenaza Alta - INU)	0,42
		Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Alta - INU)	603,80
		Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	0,01
	Amenaza Alta - MM - AT	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Alta - MM - AT)	0,03
	Amenaza Media - AT	Área Urbanizadas - (Área exploración hidrocarburos) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	438,40
		Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - AT)	872,42
	Amenaza Media - INU	Área Urbanizadas - (Área exploración hidrocarburos) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	31,13
		Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU)	884,68
	Amenaza Media - INU - AT	Área Urbanizadas - (Área exploración hidrocarburos) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	0,92
		Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	20,63
	Amenaza Media - INU - MM	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	0,10
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Área Urbanizadas - (Área exploración hidrocarburos) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,01
		Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,31
	Amenaza Media - MM	Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - MM)	0,17
	Amenaza Media - MM - AT	Área Urbanizadas - (Área exploración hidrocarburos) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	3,93
		Área Urbanizadas - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	22,18

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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) - (Amenaza Alta - AT)	404,33
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	4.953,97
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	0,02
	Amenaza Alta - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM - AT)	0,50
	Amenaza Media - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - AT)	14.913,05
	Amenaza Media - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - INU)	5.055,13
	Amenaza Media - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - INU - AT)	1.475,05
	Amenaza Media - INU - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - INU - MM)	10,37
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - INU - MM - AT)	76,40
	Amenaza Media - MM	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - MM)	39,19
	Amenaza Media - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Media - MM - AT)	6.554,96
Canal	Amenaza Alta - AT	Canal - (Condicionado Amenaza Alta - AT)	33,44
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	1,75
		Canal - (Condicionado Amenaza Alta - INU)	250,68
	Amenaza Alta - INU - AT	Canal - (Condicionado Amenaza Alta - INU - AT)	0,51
	Amenaza Media - AT	Canal - (Condicionado Amenaza Media - AT)	15,09
	Amenaza Media - INU	Canal - (Condicionado Amenaza Media - INU)	275,34

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 - AT	Canal - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	21,51
	Amenaza Media - MM	Canal - (Condicionado Amenaza Media - MM)	0,00
	Amenaza Media - MM - AT	Canal - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	0,12
Cuerpos de Agua Naturales	Amenaza Alta - INU	Cuerpos de Agua Naturales	0,99
Cultivos permanentes intensivos (CPI)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	122,04
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	355,58
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	2,05
	Amenaza Media - AT	Cultivos permanentes intensivos (CPI) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	406,66
	Amenaza Media - INU	Cultivos permanentes intensivos (CPI) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	1.360,99
	Amenaza Media - INU - AT	Cultivos permanentes intensivos (CPI) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	48,44
	Amenaza Media - INU - MM	Cultivos permanentes intensivos (CPI) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	0,00
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Cultivos permanentes intensivos (CPI) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,46
	Amenaza Media - MM - AT	Cultivos permanentes intensivos (CPI) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	167,63
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	1.074,26
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	7.953,83
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	50,15
	Amenaza Alta - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM - AT)	0,07
	Amenaza Media - AT	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	5.277,35
	Amenaza Media - INU	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	17.245,19

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 - AT	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	2.109,13
	Amenaza Media - INU - MM	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	0,98
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	3,59
	Amenaza Media - MM	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	4,30
	Amenaza Media - MM - AT	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	879,08
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	19,48
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	3.287,35
	Amenaza Media - AT	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	3.057,15
	Amenaza Media - INU	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	7.825,50
	Amenaza Media - INU - AT	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	150,74
	Amenaza Media - INU - MM	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	0,00
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	1,25
	Amenaza Media - MM	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	0,54
	Amenaza Media - MM - AT	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	138,72
Embalse del Guajaro	Amenaza Alta - AT	Embalse del Guajaro - (Amenaza Alta - AT)	0,55
	Amenaza Media - AT	Embalse del Guajaro - (Amenaza Media - AT)	0,01
Futuro crecimiento - (POT Municipal)	Amenaza Alta - INU	Futuro crecimiento - (POT Municipal) - (Amenaza Alta - INU)	2,96
	Amenaza Media - AT	Futuro crecimiento - (POT Municipal) - (Amenaza Media - AT)	168,82
	Amenaza Media - MM	Futuro crecimiento - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM)	5,01
	Amenaza Media - MM - AT	Futuro crecimiento - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM - AT)	53,65

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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)
Pastoreo extensivo (PEX)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	12,43
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	51,12
	Amenaza Media - AT	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	665,84
	Amenaza Media - INU	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	139,33
	Amenaza Media - INU - AT	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	13,38
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,02
	Amenaza Media - MM	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	1,41
	Amenaza Media - MM - AT	Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	15,39
Piscicola	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	193,23
	Amenaza Media - AT	Piscicola - (Condicionado Amenaza Media - AT)	0,58
	Amenaza Media - INU	Piscicola - (Condicionado Amenaza Media - INU)	63,36
Sistema forestal productor (FPD)	Amenaza Media - AT	Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	59,63
	Amenaza Media - INU - AT	Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	1,05
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,01
	Amenaza Media - MM	Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	0,35
	Amenaza Media - MM - AT	Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	36,92
Sistemas agrosilvícolas (AGS)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	1.117,62
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	4.355,93
	Amenaza Alta - INU - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU - AT)	17,41

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 - AT	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	5.167,54
	Amenaza Media - INU	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	8.813,44
	Amenaza Media - INU - AT	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	1.248,19
	Amenaza Media - INU - MM	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	0,23
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	3,02
	Amenaza Media - MM	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	0,80
	Amenaza Media - MM - AT	Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	489,78
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	9,48
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	704,78
	Amenaza Alta - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM - AT)	0,23
	Amenaza Media - AT	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	13.766,84
	Amenaza Media - INU	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	3.374,05
	Amenaza Media - INU - AT	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	684,61
	Amenaza Media - INU - MM	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM)	1,22
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	19,10
	Amenaza Media - MM	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	2,92
	Amenaza Media - MM - AT	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	1.801,23
Sistemas forestales protectores (FPR)	Amenaza Alta - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - AT)	78,98
	Amenaza Alta - INU	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - INU)	283,80

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.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 forestales protectores (FPR) - (Amenaza Alta - INU)	0,11
	Amenaza Alta - MM - AT	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Amenaza Alta - MM - AT)	0,28
	Amenaza Media - AT	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - AT)	8.540,88
	Amenaza Media - INU	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - INU)	1.626,12
	Amenaza Media - INU - AT	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - INU - AT)	456,66
	Amenaza Media - INU - MM	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - INU - MM)	1,05
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - INU - MM - AT)	27,17
	Amenaza Media - MM	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - MM)	23,30
	Amenaza Media - MM - AT	Sistemas forestales protectores (FPR) - (Amenaza Media - MM - AT)	2.220,04
Suelo de Expansión - (POT Municipal)	Amenaza Alta - INU	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Alta - INU)	149,43
	Amenaza Alta - MM	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Alta - MM)	0,62
	Amenaza Media - AT	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - AT)	669,70
	Amenaza Media - INU	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU)	1.233,97
	Amenaza Media - INU - AT	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - AT)	26,79
	Amenaza Media - INU - MM	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - MM)	0,05
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,88
	Amenaza Media - MM	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM)	0,62
	Amenaza Media - MM - AT	Suelo de Expansión - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM - AT)	90,35
Zona de uso sostenible - (POT Municipal)	Amenaza Alta - INU	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Alta - INU)	1.560,00
	Amenaza Alta - MM	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Alta - MM)	0,30
	Amenaza Media - AT	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Media - AT)	4.858,56

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU)	4.134,28
	Amenaza Media - INU - AT	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - AT)	111,75
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - MM - AT)	3,67
	Amenaza Media - MM	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM)	18,37
	Amenaza Media - MM - AT	Zona de uso sostenible - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM - AT)	516,76
Zona de uso sostenible - (Zona desarrollo productivo)	Amenaza Alta - INU	Zona de uso sostenible - (Zona desarrollo productivo) - (Amenaza Alta - INU)	20,00
	Amenaza Media - INU	Zona de uso sostenible - (Zona desarrollo productivo) - (Amenaza Media - INU)	311,25
Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal)	Amenaza Alta - INU	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Alta - INU)	8,41
	Amenaza Media - AT	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Media - AT)	287,45
	Amenaza Media - INU	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU)	25,06
	Amenaza Media - INU - AT	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - AT)	16,95
	Amenaza Media - INU - MM	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - MM)	0,01
	Amenaza Media - INU - MM - AT	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Media - INU - MM - AT)	0,05
	Amenaza Media - MM - AT	Zona uso marítimo portuario y agroindustrial - (POT Municipal) - (Amenaza Media - MM - AT)	9,81

MM: Movimientos en Masa; INU: Inundaciones; AT: Avenidas Torrenciales.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Para el desarrollo de la matriz de decisión se consideraron 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

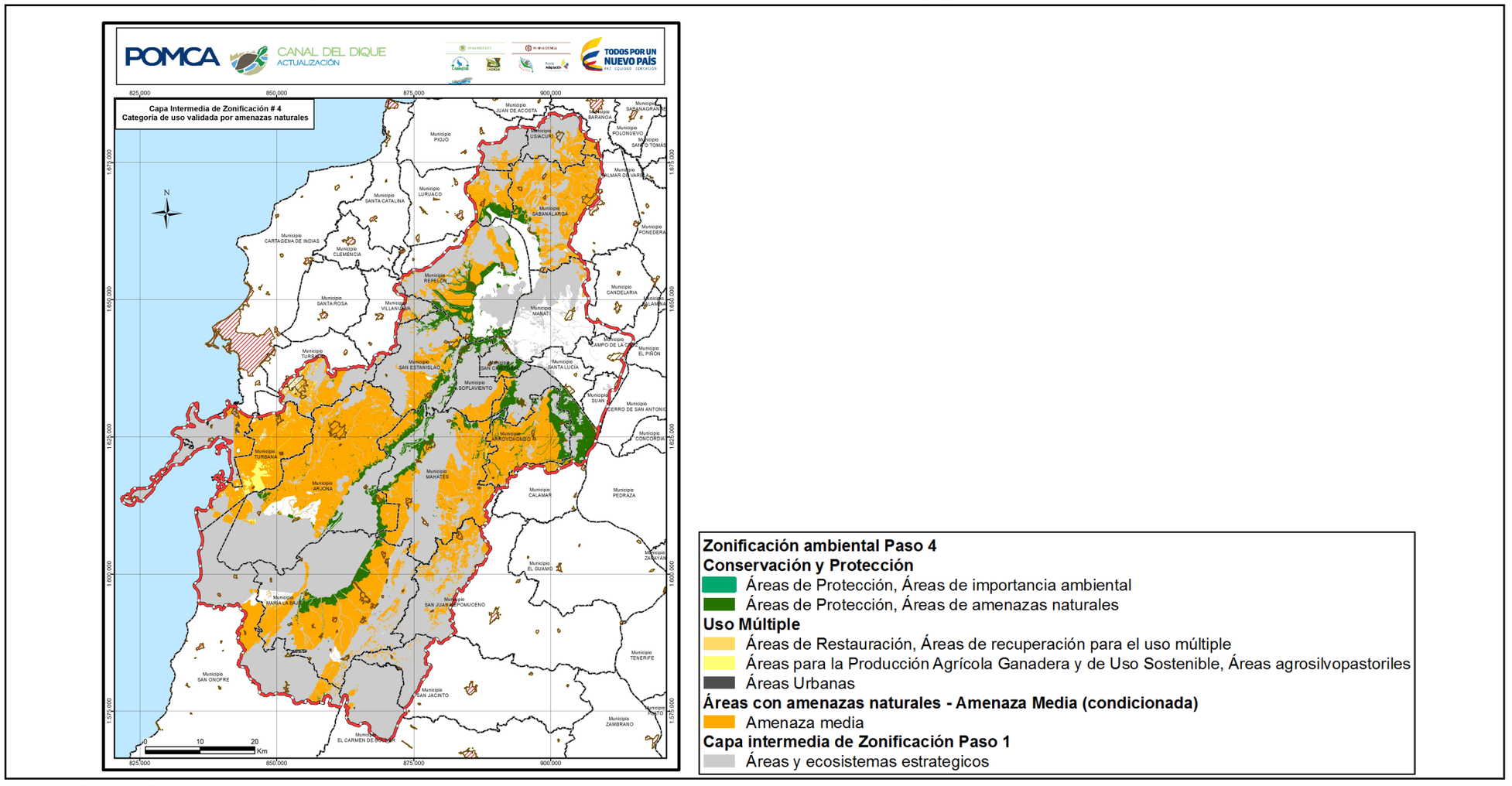
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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.

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, se obtiene una capa cartográfica intermedia denominada uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural (**Figura 4.14**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.14. Uso de la tierra validada por recurso hídrico, estado actual de las coberturas naturales y grado de amenaza natural.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

4.3.1.5 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 (**Figura 4.14**), la capa cartográfica de las áreas y ecosistemas estratégicos definidos en el paso 1 (**Figura 4.9**) y las capas de los conflictos por uso de la tierra (**Figura 4.15**) y por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos determinados en la Fase de Diagnóstico (**Figura 4.16**).

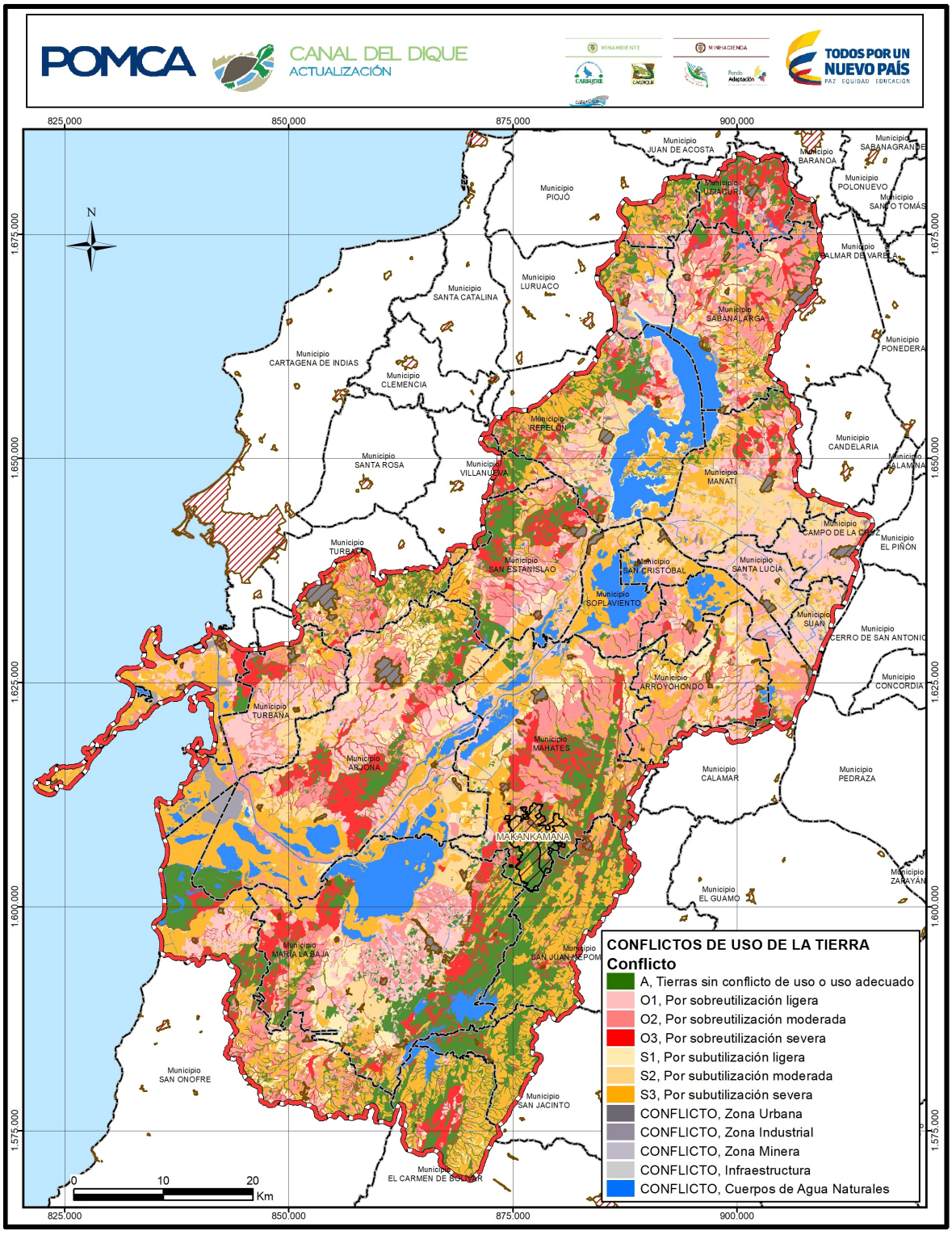
La capa resultante de los conflictos por uso de la tierra (conflictos severos por sobre utilización), y conflicto por pérdida de cobertura en áreas y ecosistemas estratégicos (altos y muy altos) que en conjunto se han definido como conflictos por uso y manejo de recursos naturales, es la última que califica y define las zonas de uso y manejo (**Tabla 4.13**).

Para la reclasificación de las categorías de uso y manejo final de la zonificación ambiental, se consideraron 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.
- 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.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

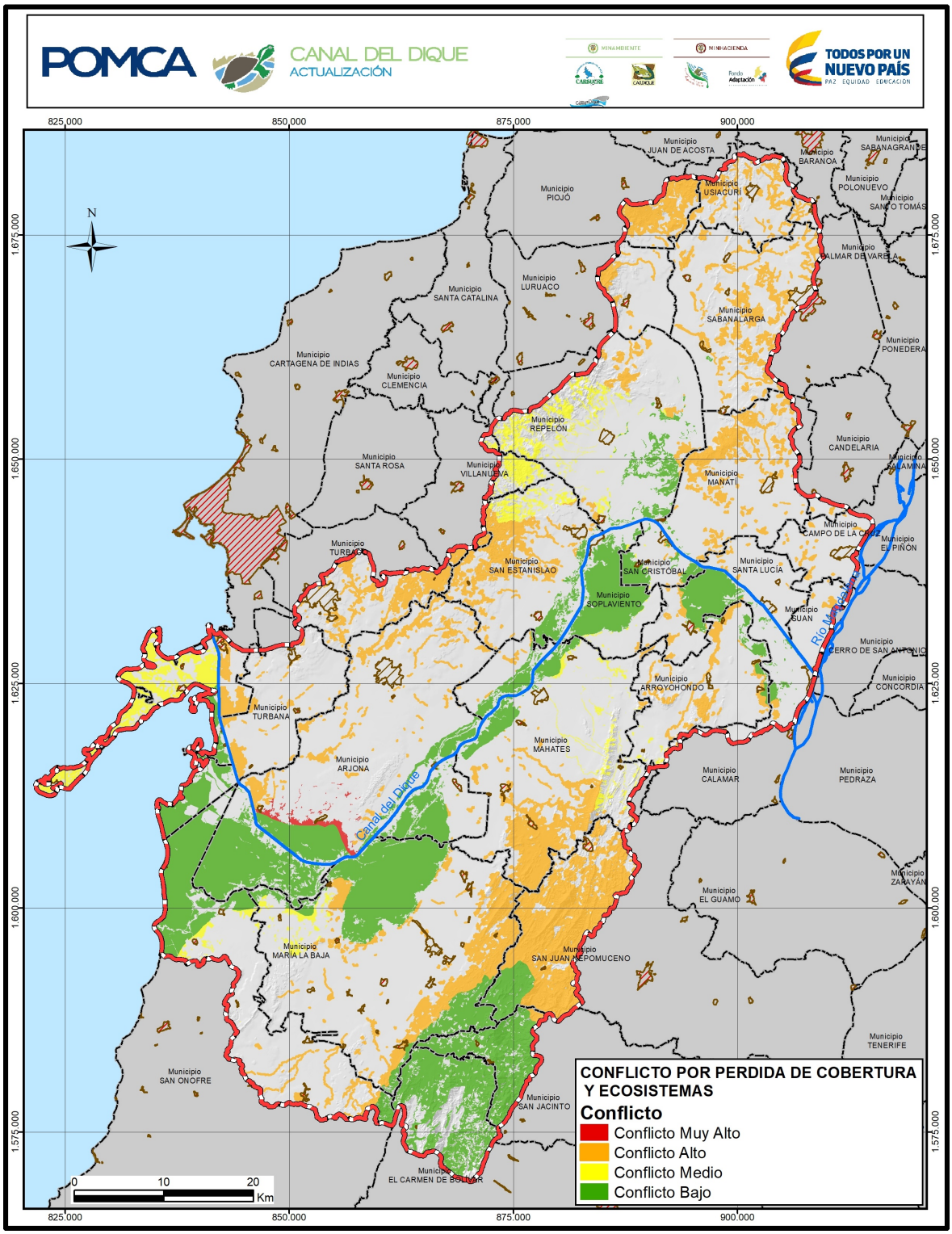
Figura 4.15. Conflictos por Uso de la Tierra.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.16. Conflicto por Pérdida de Cobertura en Áreas y Ecosistemas Estratégicos.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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, grado de amenaza y conflictos por uso y manejo de los recursos naturales.

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 DE LA TIERRA	CATEGORÍA DE USO Y MANEJO FINAL DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ÁREA (HA)
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Área explotación minera) - (Amenaza Alta - IN)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	2,596
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Área explotación minera) - (Condicionado Amenaza Media - AT - IN - MM)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	0,000
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Área explotación minera) - (Condicionado Amenaza Media - AT - IN)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	1,491
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza recreación (CRE) - (Área explotación minera) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	1,042
Pastoreo extensivo (PEX) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	0,026
Sistema forestal productor (FPD)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	24,619
Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	83,204
Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	1,052
Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - INU - MM - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	0,011
Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	112,099
Sistema forestal productor (FPD) - (Condicionado Amenaza Media - MM)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	5,316
Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	5,805
Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - INU - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	59,988
Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	57,738
Sistemas agrosilvícolas (AGS) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	20,178
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	7,346

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 DE LA TIERRA	CATEGORÍA DE USO Y MANEJO FINAL DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ÁREA (HA)
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - INU)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	51,139
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) - (Condicionado Amenaza Media - MM - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	2,488
Sistemas forestales protectores (FPR) - (Área explotación minera) - (Condicionado Amenaza Media - AT - IN)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	0,235
Sistemas forestales protectores (FPR) - (Área explotación minera) - (Condicionado Amenaza Media - AT - MM)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	1,763
Sistemas forestales protectores (FPR) - (Área explotación minera) - (Condicionado Amenaza Media - AT)	Por sobreutilización severa	Áreas de recuperación para el uso múltiple	17,566
CATEGORÍA DE ORDENACIÓN DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL (ÁREAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DEFINIDOS EN EL PASO 1)	**CONFLICTO POR PÉRDIDA DE COBERTURAS EN ÁREAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS**	**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 Alto	Restauración ecológica	52378,48
	Conflicto Muy Alto	Rehabilitación	749,12619

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En este marco, en las áreas y/o polígonos de zonificación que se encuentran colindando o aledaños a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos:

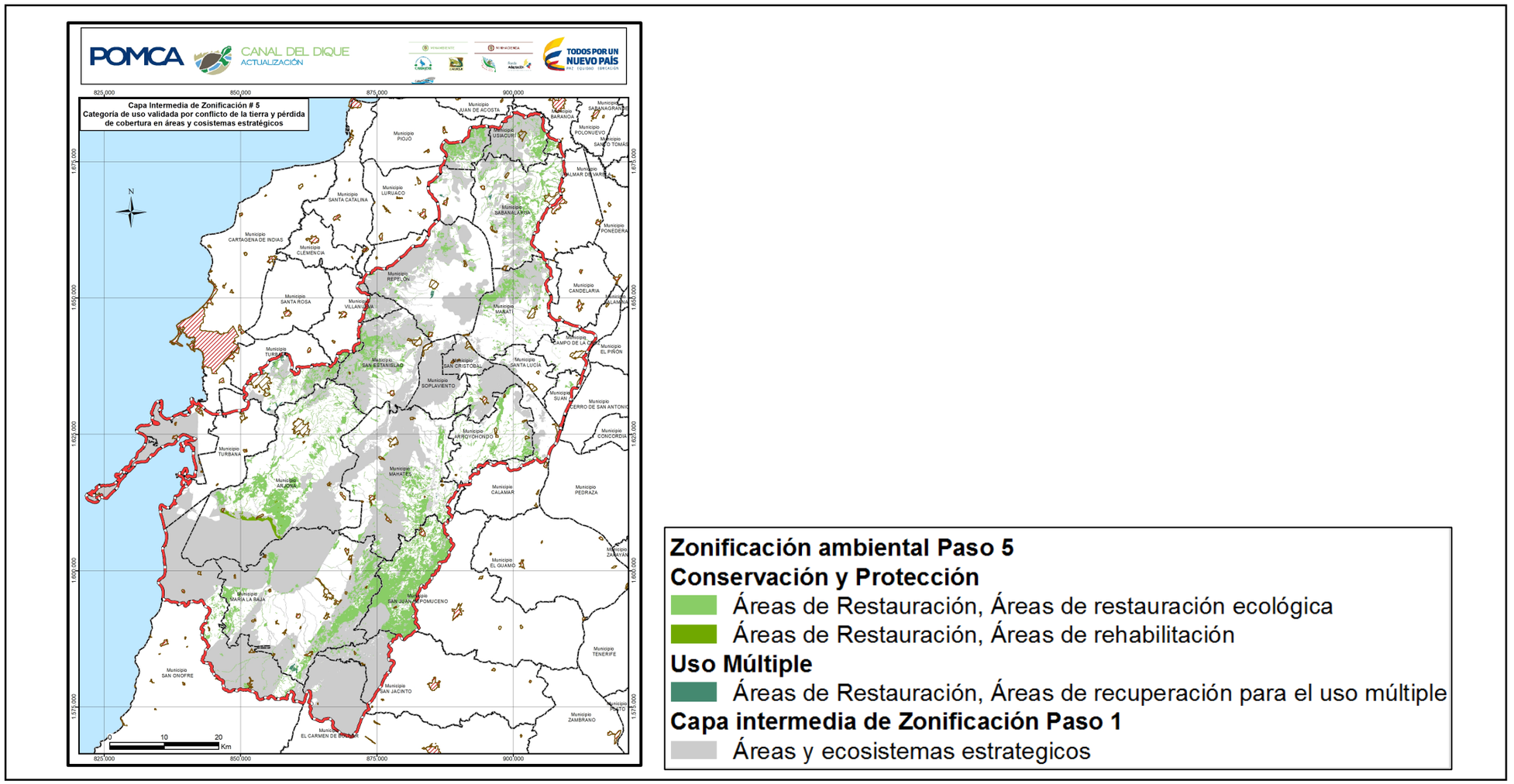
- Atenuar y prevenir las perturbaciones sobre el área protegida, y contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dicha área.
- Armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación del área protegida.
- Aportar a la conservación de elementos naturales y culturales relacionados con dicha área.

Como resultado del paso 5, se obtienen la categoría de uso validada por conflictos por usos de la tierra y pérdida de coberturas en área de ecosistemas estratégicos (**Figura 4.17**), la cual será el insumo para el desarrollo de la zonificación ambiental.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.17. Categoría de uso validada por conflictos de la tierra y pérdida de cobertura en área de ecosistemas estratégicos.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Así mismo para efectos de la reclasificación de las nuevas zonas de uso y manejo, se consideraron los proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero que cuentan con licencias ambientales que se describen a continuación, los cuales fueron clasificados en la categoría de uso múltiple con los condicionamientos requeridos:

4.3.1.5.1 Proyectos de Hidrocarburos en la Cuenca Canal del Dique

En jurisdicción de la Cuenca Canal del Dique la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales (ANLA) ha otorgado tres (3) licencias ambientales para el sector de hidrocarburos, de las cuales dos (2) de ellas corresponden a proyectos de perforación exploratoria y una (1) para la construcción y operación del terminal de servicio público multipropósito en el Distrito de Cartagena, las cuales se describen a continuación en la **Tabla 4.14**.

Tabla 4.14. Proyectos de Hidrocarburos Con Permisos Ambientales.

OPERADOR	PROYECTO	ESTADO	ACTO ADMINISTRATIVO
LEWIS ENERGY COLOMBIA INC	Área de Perforación Exploratoria Sinú - San Jacinto Norte-1ssjn	Lic. Ambiental: LAM 5546	Resolución 0195 de 28/02/2013
LEWIS ENERGY COLOMBIA INC	Estudio de Impacto Ambiental APE Sinú San Jacinto Norte Uno – Zona Norte Ssjn-1-Zn	Lic. Ambiental: LAV0029-00-2015	Resolución 1091 de 03/09/2015
SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHÍA S.A.	Construcción y Operación del Terminal de Servicio Público Multipropósito, en el Distrito de Cartagena	Lic. Ambiental: LAM4688	Resolución 1635 de 19/08/2010

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

4.3.1.5.1.1 Proyecto: Área de Perforación Exploratoria Sinú San Jacinto Norte Uno - Zona Norte- SSJN-1 -ZN

Proyecto adelantado por la empresa LEWIS ENERGY COLOMBIA INC., al que le fueron otorgadas las licencias ambientales Resolución 0195 de 28 de febrero de 2013 y Resolución No. 1091 de 3 de septiembre de 2015 para el desarrollo de labores de perforación exploratoria de hidrocarburos, con un área total dentro de la Cuenca Canal del Dique de 16.569 ha en jurisdicción de los siguientes municipios: Baranoa, Usiacurí, Sabanalarga y Candelaria.

Dichas licencias ambientales otorgadas mediante los actos administrativos antes mencionadas sujetan al beneficiario de la misma al cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), a la normatividad ambiental vigente, así como al cumplimiento de los siguientes requerimientos y obligaciones:

a. Áreas de no intervención o exclusión:

i. Áreas protegidas legalmente del orden nacional, regional y local.

ii. Distritos de Manejo Integrado.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

iii. Reservas de la Sociedad Civil.

iv. El Humedal RAMSAR Sistema Delta Estuarino Río Magdalena, con excepción de los sitios de captación autorizados.

v. El Embalse del Guájaro y su franja de protección de 100 metros medidos a partir de la cota máxima de inundación, con excepción de los sitios de captación autorizados.

vi. Aljibes y pozos profundos con un radio de 100 metros en una franja de protección.

vii. Zonas de Ecosistemas Estratégicos, Zona de Uso Múltiple Restringido y las Zonas de Recuperación Ambiental establecidas por los POMCA del río Magdalena y Complejo de Humedales del Canal del Dique.

viii. Áreas Protectoras de acuerdo al uso del suelo, estipuladas en los POT o EOT.

ix. Áreas cuyo uso el POT/EOT/PBOT defina expresamente la prohibición del desarrollo de actividades industriales.

x. Nacimientos, manantiales, aljibes, pozos profundos y abastecimientos de agua subterránea con un radio de protección de 100 metros.

xi. Cuerpos de agua de tipo lótico tales como ríos, quebradas, caños, y su franja de protección de 30 m a cada lado, medidos a partir de la cota de máxima inundación con excepción de los sitios de ocupación de cauces autorizados.

xii. Los cuerpos de agua lénticos, tales como ciénagas naturales, esteros, lagos y lagunas, con un radio de protección de 100 metros, medidos a partir de la vegetación protectora o de la cota máxima de inundación (en caso de no contar con dicha vegetación).

xiii. Humedales y jagüeyes y sus especies vegetales asociadas.

xiv. Bosque de galería y ripario. Admiten el cruce de infraestructura lineal, de acuerdo con los permisos de aprovechamiento forestal y de ocupación de cauce autorizados.

xv. Cobertura vegetal en Arbustos y Matorrales.

xvi. La Infraestructura social: viviendas, centros comunales, sitios de recreación y deportivos, con una franja de protección de 300 metros, para la construcción de plataformas y facilidades de producción.

xvii. Centros poblados, excepto para el uso de la vía como acceso al área del proyecto.

b. **Áreas de intervención con restricciones**:

i. Áreas de pastos arbolados.

ii. Plantaciones forestales.

iii. Zonas del APE que presentan recarga en acuíferos libres.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

iv. Cultivos de pancoger en una franja de protección de 50 metros.

v. Áreas de pesca artesanal del río Magdalena y el Embalse del Guájaro.

vi. Cascos urbanos y Centros poblados del área de influencia, por el uso de las vías (para el tránsito de maquinaria pesada, tracto mulas y volquetas) y la adquisición de bienes y servicios.

vii. Infraestructura vial.

viii. Áreas con potencial arqueológico, de acuerdo al pronunciamiento del ICANH.

c. **Áreas Susceptibles de intervención**:

i. Pastos enmalezados o enrastrojados.

ii. Pastos limpios.

iii. Cultivos permanentes.

iv. Mosaico de pastos y cultivos.

v. Mosaico de pastos y espacios naturales.

vi. Tierras desnudas y degradadas.

4.3.1.5.1.2 Construcción y Operación del Terminal de Servicio Público Multipropósito en el Distrito de Cartagena

Mediante la Resolución No. 1635 del 19 de agosto de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS otorgó Licencia Ambiental a la SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHIA S.A., para el proyecto "Construcción y Operación del Terminal de Servicio Público Multipropósito" destinado al descargue y cargue de contenedores, carga general suelta (equipos de gran tamaño, motores o mercancías cuyas dimensiones superan las de un contenedor) graneles secos (cereales y minerales diferentes al carbón), se especifican productos como: café, azúcar, ferroníquel y materiales de construcción como gravillas, graneles líquidos como crudo, nafta-condensado, diésel, kerosene, jet fuel y carga especiales (que incluyen cargas peligrosas y la carga de sustancias químicas).

Dicho proyecto se encuentra ubicado en la Bahía Interior del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias en el sitio denominado "La Pulga" entre la desembocadura del Canal del Dique y la Bahía Honda, corregimiento de Santa Ana del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, departamento de Bolívar, con un área total dentro de la Cuenca Canal del Dique de 69,84 ha.

Los proyectos de hidrocarburos antes mencionados se clasificarán en la categoría de uso múltiple con los requerimientos requeridos.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

4.3.1.5.2 Proyectos de Desarrollo Minero en la Cuenca Canal del Dique

En la Cuenca Canal del Dique la minería se desarrolla en mediana y pequeña escala, la cual se caracteriza principalmente por la explotación de materiales de construcción y demás concesibles. Se identifican en la cuenca el distrito minero de Luruaco, con jurisdicción en los municipios de Arjona, Cartagena, Luruaco, Repelón, Turbaná y Turbaco, y en menor proporción en los municipios de Sabanalarga, Manatí y Arroyohondo. Dichas zonas son zonas estratégicas, con continuidad geográfica y geológica, en las cuales la minería es la actividad económica de mayor interés e impacto social. En la **Tabla 4.15** se presenta la información de los títulos mineros otorgados para la explotación de materiales de construcción y otros minerales en los diferentes municipios de la cuenca, identificándose 51 concesiones mineras a las que las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en la cuenca les han otorgado licencias ambientales o Planes de Manejo Ambiental (PMA). Dichas concesiones mineras suman un total de 5.111,59 ha.

Tabla 4.15. Proyectos de Minería con Licencias Ambientales.

MUNICIPIO	CONCESIÓN MINERA	ESTADO	ACTO ADMINISTRATIVO
DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR			
Arroyo Hondo	223330	Lic. Ambiental	Resolución 637 de 04/08/2004
Turbaco, Loma de Piedra	18467	Lic. Ambiental	Resolución 0300 de 04/05/2004
Turbaná	Integración de títulos mineros: 12909, 9343, 9344, 9345, 18393,22426	Lic. Ambiental	Resolución 438 de 16/07/2005
Turbaco	0526	Lic. Ambiental	Resolución 1149 de 17/10/2007
Turbaco - Turbaná	0526	Lic. Ambiental	Resolución 376 de 08/05/2008
Loma de Piedra (Turbaco)	ICQ-083113	Lic. Ambiental	Resolución 0141 de 20/02/2008
Pasacaballos (Cartagena)	0599	Lic. Ambiental	Resolución 0010 de 14/01/2008
Pasacaballos (Cartagena)	LBN-9	Lic. Ambiental	Resolución 1239 de 11/12/2008
Aguas Prietas (Turbaco)	DE7-161	PMA	Resolución 1236 de 11/12/2008
Flamenco (María La Baja)		PMA	Resolución 1235 de 11/12/2008
Turbaco	ILL-15472	Lic. Ambiental	Resolución 301 de 30/04/2009
Arroyo Hondo	LE3-10261	Lic. Ambiental	Resolución 1697 de 02/12/2014
Turbaná - Vía Rocha - Pasacaballo	LDD-16151	Lic. Ambiental	Resolución 736 de 25/06/2014
Turbaco, Vía Coloncito	0564	Lic. Ambiental	Resolución 0594 de 08/06/2012
Turbaco, Vía Coloncito	0564 - 1	Lic. Ambiental	Resolución 622 de 15/06/2012
Turbaco, Vía Coloncito	0564 - 2	Lic. Ambiental	Resolución 632 de 20/06/2012
San Estanislao	0507	Lic. Ambiental	Resolución 0417 de 16/05/2006
Turbaco	0550	Lic. Ambiental	Resolución 0561 de 07/07/2006
Turbaco, Finca Aguas Vivas	16550	Lic. Ambiental	Resolución 325 de 31/05/1996
Turbaco	10350	PMA	Resolución 258 de 05/11/1998
Turbaco, Camino Polvo Azul	21989	Lic. Ambiental	Resolución 519 de 13/08/1996

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

MUNICIPIO	CONCESIÓN MINERA	ESTADO	ACTO ADMINISTRATIVO
Turbaco, Fina La Constancia	058	PMA	Resolución 307 de 28/05/1998
Turbaco, Vía a Coloncito	22200	Lic. Ambiental	Resolución 382 de 21/07/1999
Cartagena, Pasacaballos	18835	PMA	Resolución 0374 de 24/09/1997
Arroyo Hondo	22228	Lic. Ambiental	Resolución 339 de 29/07/1999
Turbaco	17512	Lic. Ambiental	Resolución 753 de 2014
Turbaco	18610	Lic. Ambiental	Resolución 544 de 18/04/2009
DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO			
Luruaco, Repelón	19931	PMA	Resolución 0686 de 29/10/2008
Luruaco, Repelón	10429	PMA	Resolución 1004 de 22/11/2010
Luruaco, Repelón	10429	PMA	Resolución 0298 de 16/09/2003
Repelón	15823	PMA	Resolución 0363 de 22/12/2006
Luruaco	19503	Lic. Ambiental	Resolución 0205 de 06/07/2006
Luruaco	10429	PMA	Resolución 0860 de 10/12/2015
Luruaco	19716	Lic. Ambiental	Res. 0252 del 05 /06/2001
Manatí	19811	Lic. Ambiental	Resolución 072 de 25/11/1995
Repelón	19762	Lic. Ambiental	Resolución 0142 de 06/05/1996 Resolución 0246 de 16/09/1998
Repelón	15251	Lic. Ambiental	Resolución 0146 de 28/03/2014
Repelón	EI3-131	PMA	Resolución 0945 de 11/11/2011 Resolución 0586 de 17/09/2014
Repelón	16069	PMA	Resolución 0364 de 08/06/2001
Repelón	HD3-091	Lic. Ambiental	Resolución 0596 de 30/09/2008
Repelón	KIT 14461	Lic. Ambiental	Resolución 0639 de 05/08/2010
Sabanalarga	EKQ-091	Lic. Ambiental	Resolución 0622 de 02/08/2010
Luruaco	KH5-14071	Lic. Ambiental	Resolución 0071 de 25/02/2013
Luruaco	NKD-10141, NKE-14361, NKE-16122	PMA	Resolución 0641 de 18/10/2013
		PMA	Resolución 0683 de 01/11/2013
Manatí	JCI-14121	PMA	Resolución 0310 de 02/06/2015
Repelón	22092	Lic. Ambiental	
Luruaco	19829	PMA	Resolución 0035 de 05/02/2002

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Los proyectos de desarrollo minero antes mencionados se clasificarán en la categoría de uso múltiple, en las zona de uso y manejo “Áreas de Restauración” y en la subzona de uso y manejo “Áreas de recuperación para el uso múltiple”, ya que son zonas transformadas que presentan deterioro ambiental que pueden ser recuperadas para continuar con el tipo de uso múltiple definido de acuerdo a su aptitud.

4.3.2 Articulación con la Zonificación Ambiental del Plan de Manejo Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo

En cumplimiento de los compromisos definidos en la reunión técnica para la revisión de resultados de la zonificación ambiental del POMCA Canal del Dique en jurisdicción de CARDIQUE, llevada a cabo el día 22 de febrero de 2018, (**ver Anexo 4.5**), se solicitó al

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Consorcio Canal del Dique revisar los resultados de la zonificación ambiental establecida en el "PLAN DE MANEJO ÁREA MARINA PROTEGIDA (AMP) DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DEL ROSARIO Y DE SAN BERNARDO" en jurisdicción de esta Corporación, con el fin armonizar y articular dichos resultados con los obtenidos por el POMCA Canal del Dique.

Atendiendo dicha recomendación, la zonificación ambiental de la cuenca hidrográfica del Canal del Dique, se articuló con los resultados de la zonificación ambiental establecida en el Plan de Manejo del AMP. Este Plan de manejo es una herramienta para la administración del territorio que por mandato legal en las normas y directrices para el manejo integral del territorio, tal y como lo define el artículo 10º de la Ley 388 de 1997 y el artículo sexto de la resolución de declaratoria del AMP. Normas y Directrices que deben ser en un todo armónicas con los principios y los fines que se establecen en los marcos normativos que rigen y orientan los procesos de desarrollo, por lo cual sus diferentes niveles deben ser concordantes y coherentes entre sí, aunque correspondan a diversos alcances y coberturas.

Es decir, en el ámbito competencial de los niveles regional y local que involucra el Plan del AMP debemos tener en consideración que la Constitución define como principios básicos de la gestión pública, la coordinación, la concurrencia, la subsidiariedad, la complementariedad, la pluralidad y la participación.

Por su parte la Ley 99 de 1993 mantiene estos principios constitucionales básicos y establece que los diversos niveles de la Gestión Ambiental y por ende de la planificación ambiental del territorio, las instituciones y entidades responsables de alguno de los componentes que la integran, debe guiarse por los principios de la Gradación Normativa, Rigor Subsidiario, Armonía Regional y Precaución.

Por lo tanto, el Plan de Manejo del AMP, al definir la zonificación y reglamentación general de usos, contiene las determinantes de ordenamiento y manejo del territorio marino y costero que hace parte del AMP, que inciden en el ordenamiento territorial Regional, Distrital y Municipal.

4.3.2.1 Declaratoria del Área Marina Protegida. MAVDT. (2005)[7]

Con el Documento Técnico de Soporte consolidado, el MADS declaró el Área Marina Protegida de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo y adoptó su zonificación interna además de otras disposiciones, a través de la **Resolución número 0679 del 31 de mayo de 2005.**

Se declara el AMP, fundamentándose en la Constitución Política de Colombia, el Convenio sobre la Diversidad Biológica aprobado mediante la Ley 165 de 1994, el Mandato de Jakarta y el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Caribe aprobado por la Ley 56 de 1987; y teniendo en cuenta tanto la importancia de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo como "ecosistemas naturales, sobresalientes, escasos, frágiles y de alta potencialidad económica", como la declaratoria del PNN Corales

[7] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), La Dirección General Marítima (DIMAR), La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), y la Alcaldía de Cartagena, Distrito Turístico y Cultural. PLAN DE MANEJO ÁREA MARINA PROTEGIDA DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DEL ROSARIO Y DE SAN BERNARDO.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

del Rosario desde 1977, la disposición del Ministerio para la elaboración de un Modelo de Desarrollo Sostenible para los archipiélagos y los avances de las diferentes entidades en términos de la delimitación.

Dentro de la declaratoria se definió que el AMP sería administrada por el Ministerio aunque se requería la articulación y coordinación de las diferentes entidades con funciones y competencias en la zona. Así se dispuso que estará compuesta entre otros, por el PNN Corales del Rosario y San Bernardo y el Santuario de Fauna y Flora El Corchal "El mono Hernández", y su finalidad era "la conservación de muestras representativas de la biodiversidad marina y costera y de los procesos ecológicos básicos que soportan la oferta ambiental y facilitan el desarrollo sostenible de la región a través de sus múltiples usos".

Dentro de los criterios técnicos para su declaratoria se estableció que "el AMP tiene como objetivo principal la conservación y que a través de las medidas que se propongan se busca i) proteger los ecosistemas, las especies o los hábitats indispensables para la supervivencia de las especies, ii) proporcionar una zona de amortiguamiento entre las áreas manejadas y las no manejadas, iii) manejar sosteniblemente el uso de los recursos, iv) reducir o eliminar los conflictos existentes entre los usuarios de los recursos, v) reservar áreas para fines específicos tales como la investigación y la educación, vi) permitir la recuperación de hábitats y las poblaciones de las especies de interés y vii= separar actividades incompatibles."

4.3.2.2 Modelo de Desarrollo Sostenible para el Área Marina Protegida (AMP) de los Archipiélagos Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo 2013-2040 (2012)[8]

En el año 2012 se establece el Modelo de Desarrollo Sostenible (MDS) para el AMP; como resultado del trabajo inter-institucional entre el MADS, la Unidad de Parques Nacionales Naturales, el INCODER, la DIMAR, el ANLA, CARDIQUE, y la Alcaldía de Cartagena, Distrito Turístico y Cultural.

El modelo se definió haciendo uso de una estrategia de Planeación Participativa, con principios en esta materia y a través de talleres que contaron con la participación de diferentes grupos poblacionales y visitas de campo. El objetivo general del proceso de formulación fue "Construir colectivamente para el periodo 2013-2040, con actores sociales, económicos e institucionales, el Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario, San Bernardo, Isla Fuerte y Barú, declarados Área Marina Protegida." Mientras que los específicos se orientaron a:

- Generar espacios participativos inter-institucionales y comunitarios para la construcción de medidas para el uso sostenible de los recursos naturales en la zona.
- Promover, la adopción de medidas que permitan la restauración, conservación, manejo y uso sostenible de los ecosistemas presentes en el área, con el fin de lograr el aprovechamiento sostenible y alternativo de los recursos ambientales, para el mejoramiento y calidad de vida de las comunidades locales.

[8] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), La Dirección General Marítima (DIMAR), La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), y la Alcaldía de Cartagena, Distrito Turístico y Cultural. PLAN DE MANEJO ÁREA MARINA PROTEGIDA DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DEL ROSARIO Y DE SAN BERNARDO. 2015.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- Identificar conjuntamente sistemas productivos, de aprovechamiento sostenible y alternativo de los recursos naturales, que garanticen la identidad cultural y bienestar socioeconómico de las poblaciones para la recuperación, el respeto y el cuidado de las islas.
- Establecer medidas necesarias para la protección del medio marino, que disminuya los impactos negativos de las actividades marítimas que se desarrollen en las islas.
- Definir lineamientos para la administración de los terrenos baldíos de la Nación que conforman el Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo, en armonía con la adopción de medidas coordinadas e integrales entre los diferentes actores.
- Fortalecer la articulación de acciones inter-institucionales e inter-sectoriales que permitan definir estrategias para la generación de ingresos de las comunidades de la zona, garantizando la sostenibilidad de los recursos en el largo plazo.

4.3.2.3 Plan de Manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos De Rosario y San Bernardo. CORPORACIÓN ECOVERSA (2015)

En el año 2014, en el marco del contrato de servicios profesionales 163 -14 celebrado entre el ASOCARS y la CORPORACIÓN ECOVERSA, se realizó la actualización del plan de manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo, con el objetivo de *"Establecer las condiciones institucionales y de gobernanza que permitan la adecuada y efectiva gestión de los recursos naturales, los ecosistemas y sus servicios, garantizando su conservación y uso sostenible por parte de las comunidades y sectores"* (ECOVERSA, 2015).

Son objetivos específicos del Plan de Manejo los que se listan a continuación, (ECOVERSA, 2015):

- Establecer mecanismos y procedimientos para articular las funciones y competencias de las instituciones públicas, privadas, sectores productivos y comunidad que permitan la adecuada gestión del AMP y la implementación de los programas y proyectos definidos en este Plan de Manejo.
- Implementar las acciones y medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marino-costeros e insulares acordes con la zonificación y reglamentación de usos establecidos en este Plan.
- Aportar al desarrollo económico, la competitividad y mejoramiento de calidad de vida de las comunidades que habitan en el AMP, mediante la implementación de sistemas productivos sostenibles.

Para su consolidación se tuvieron en cuenta los insumos del Sistema de Gestión Ambiental (SIGAM) para el Archipiélago de Islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte; el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para el Distrito de Cartagena y los planes de manejo de las dos áreas protegidas presentes en la zona de PNN (PNN-CRSB y SFF-CMH), además de los aportes recogidos en las sesiones de trabajo interinstitucionales en las que participaron entidades como el: MADS, CARDIQUE, PNN, INCODER, DIMAR, Alcaldía de Cartagena, TNC y ANLA.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

A continuación se presentan los principales desarrollos normativos, de planeación y jurisprudenciales, que se han desarrollado en torno del AMP ARCHIPIÉLAGOS DEL ROSARIO Y DE SAN BERNARDO desde su creación en el 2003, y que tienen incidencia en el proceso de formulación de un nuevo Plan de Manejo Ambiental para el área.

Para el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el AMP se tuvieron en cuenta los principales desarrollos normativos, de planeación y jurisprudenciales, que se han desarrollado desde su creación en el año 2003: La Resolución 456 de 2003 del MAVDT, que requiere elaborar un "Modelo de Desarrollo Sostenible para los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo"; el Documento Técnico de Soporte (Invemar, MAVDT, 2003); Declaratoria del Área Marina Protegida (MAVDT, 2005), los planes de manejo de las tres áreas protegidas presentes en la zona de PNN (PNN-CRSB, SFF-CMH, PNN-CP); el Plan de Manejo del AMP-ARSB 2008 -2012 (Invemar); Sentencia del Consejo de Estado de 2011; el Modelo de Desarrollo Sostenible para el Área Marina Protegida de los Archipiélagos Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo 2013-2040; el Plan De Manejo del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo AMP-ARSB 2013-2023, (Invemar 2012); La Sentencia de la Corte Constitucional (2012); el Plan de Acción Integral como Estrategia de Administración de los Baldíos de los Archipiélagos de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo, Incoder (2014) y la Cartografía Social Área Marina Protegida Corales del Rosario y San Bernardo (2014).

4.3.2.3.1 Zonificación Actual del Área Marina Protegida en jurisdicción de la cuenca Canal del Dique

La zonificación ambiental del AMP consolidada por ECOVERSA (2015), tuvo en cuenta los siguientes criterios:

Densidad de ecosistemas y servicios ambientales: Se consideró dentro de cada pixel la cantidad de ecosistemas estratégicos (áreas coralinas, pastos marinos, manglares, lagunas costeras y bosque seco). La presencia de servicios ambientales es una variable colineal con la cobertura de ecosistemas por lo que se empleó esta última como proxy de dichos servicios.

Nivel de riesgo: Se empleó para este criterio la evaluación de riesgo de hábitat que facilita la *suite* de InVEST model de la iniciativa Natural Project. Esta iniciativa provee una herramienta de gestión de información geográfica que permite hacer una evaluación del riesgo de un hábitat como una variable función de la exposición, consecuencia, vulnerabilidad intrínseca y calidad de la información de estos mismos parámetros. El modelo identifica zonas y ecosistemas hotspots de riesgo, la cual es espacializada mediante un software de sistema de información geográfica para la visualización.

Presencia de asentamientos humanos permanentes: Se consideraron para este componente las capas de coberturas de distribución de centros poblados y distribución de islas de recreación. Así mismo, se revisó la información presente en el Atlas Ambiental del Archipiélago de Islas del rosario, San Bernardo e Isla Fuerte. Estas áreas se consideraron de uso público. Se dividieron en subzona de recreación a los territorios emergidos con infraestructura recreativa, acuario y cabañas. Se establecieron como subzonas de alta densidad áreas con poblados permanentes.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Planes de Manejo de ecosistemas estratégicos adoptados por las Autoridades Ambientales regionales: Se tuvieron en cuenta las zonificaciones establecidas por el Ministerio de Ambiente, en el año 2002 mediante Resolución 068, y que fueron adoptadas por CARDIQUE y CARSUCRE para la gestión de los ecosistemas de manglar. Las áreas de manglar que fueron incluidas en la zonificación bajo la categoría de preservación, se mantuvieron en la zonificación del AMP bajo la misma denominación.

La zonificación interna del AMP y la reglamentación general de usos derivadas de esta, reconocen de manera expresa los derechos e intereses de las comunidades tradicionalmente asentadas en el área, facilitando el desarrollo de actividades de uso tradicional de los recursos marinos y costeros en concordancia con las costumbres y tradiciones de los pobladores, así como, la generación y mantenimiento de actividades productivas tanto recreacionales, como comerciales, de investigación y educación ambiental así como las tradicionales desarrolladas por las comunidades locales.

La zonificación del Plan de Manejo del AMP se encuentra articulado al Modelo De Desarrollo Sostenible (MDS) del AMP. La articulación se evidencia en los proyectos de inversión definidos por los programas establecidos en el MDS. Se diferencian en que los objetivos del Plan de Manejo se enfocan a la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales y el medio ambiente. Los objetivos del MDS se enfocan al mejoramiento de la calidad de vida, el bienestar social y la competitividad empresarial.

La zonificación establecida en el Plan de Manejo del AMP consideró las categorías de zonificación del Decreto 2372/2010. Se establece una subdivisión para la categoría de Restauración, considerando que esta medida de manejo debe obedecer a un objetivo de re-categorización futura hacia la preservación o uso. En general se establecen las siguientes categorías:

- Preservación
- Uso sostenible-Desarrollo
- Uso sostenible-Aprovechamiento
- Uso público-Alta Densidad
- Uso público-Recreación
- Restauración para la Preservación
- Restauración para el Uso Sostenible-Aprovechamiento
- Restauración para el Uso Sostenible-Desarrollo

De los ocho (8) sectores en los que se subdividió el Área Marina Protegida, los sectores 4 y 5 se interceptan con la cuenca Canal del Dique. Estos sectores se listan a continuación:

- **Sector 4.** Península de Barú – zona costera continental. Comprende desde Punta Barú hacia el norte hasta la desembocadura del Canal del Dique en la bahía de Cartagena y hacia el sur hasta el con el municipio de San Onofre.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- **Sector 5.** Comprende el área costera y marina de la UAC Rio Magdalena que intercepta el territorio del AMP CRSB. Este incluye el Santuario de Flora y fauna El Corchal “Mono Hernández”.

La zonificación del AMP al interior de la cuenca Canal del Dique, refleja las condiciones ambientales actuales en cuanto al uso del suelo, las necesidades de restauración para orientar el territorio a un modelo de uso sostenible. Como resultado de las 49.095 ha de extensión total del AMP al interior de la cuenca, se asigna un 10,0% equivale a la categoría "Preservación", un 16,7% a la categoría de “Uso Sostenible - subzona para el aprovechamiento sostenible”, un 24,1% a la “Zona de Restauración - Subzona para el uso o aprovechamiento sostenible” y un 49,2% a la “Zona de Uso Sostenible - Subzona para el Desarrollo”.

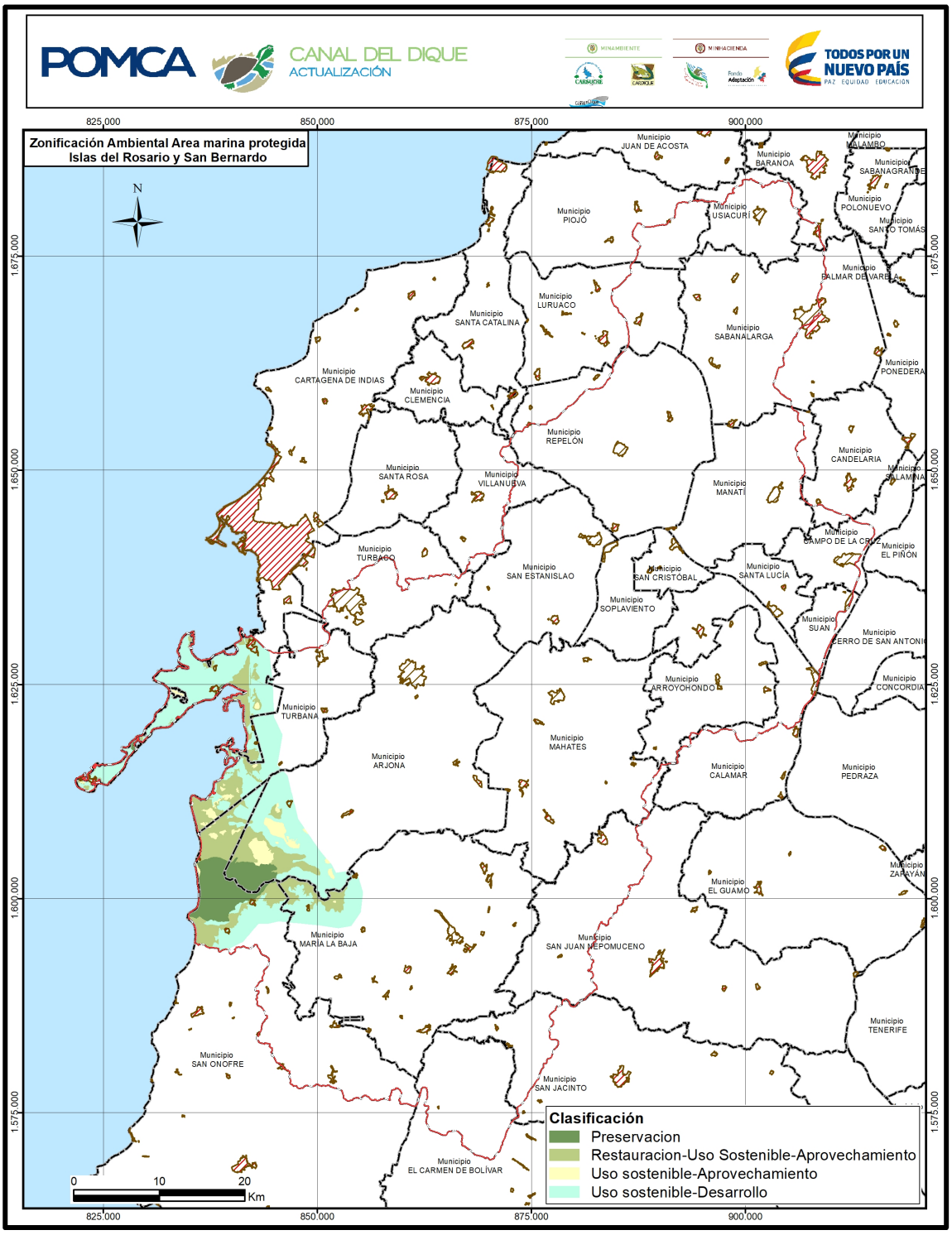
En la **Figura 4.18** se presenta el mapa de la zonificación ambiental del AMP en jurisdicción de la cuenca Canal del Dique. Para incorporar dichos resultados en la zonificación ambiental del POMCA Canal del Dique, se realizó una homologación de las categorías de zonificación del AMP con las categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental definidas en la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. En el **Anexo 4.6**, se presentan los resultados de dicha homologación.

4.3.3 Zonificación Ambiental Definitiva

Una vez aplicada la metodología de la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y la homologación de los resultados de la zonificación ambiental del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo, se obtuvo la Zonificación Ambiental Definitiva del POMCA Canal del Dique definitiva (**Figura 4.19**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

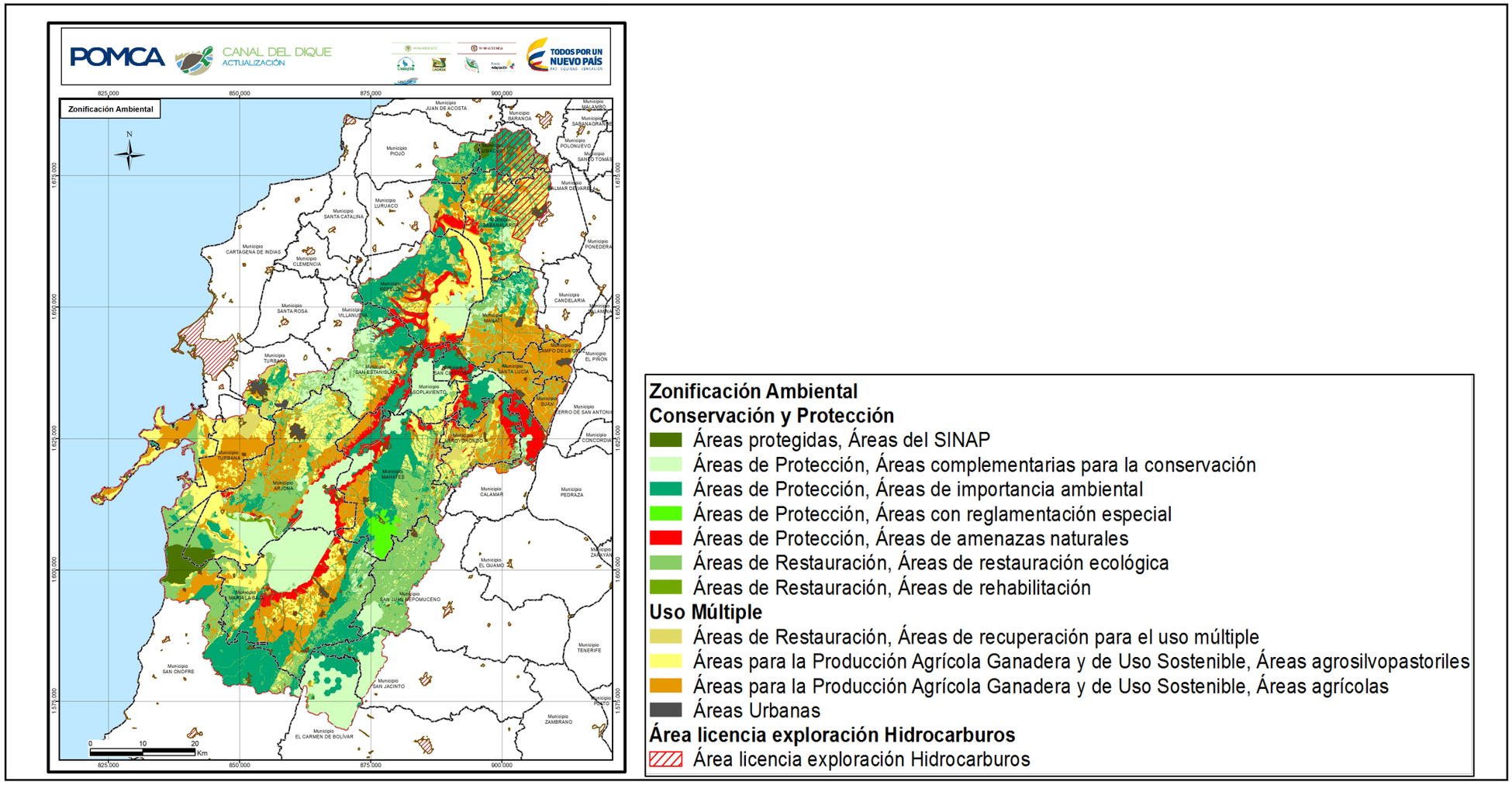
Figura 4.18. Zonificación Ambiental Actual para el AMP en jurisdicción de la cuenca Canal del Dique



Fuente: Consorcio Canal del Dique con base en la cartografía de la zonificación del AMP (Ecoversa, 2015)

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 4.19. Zonificación ambiental definitiva POMCA Canal del Dique.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA
MINAMBIENTE
CARDIQUE
C.R.A
CARSUCRE
Fondo Adaptación
TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Con el objeto de identificar las categorías con sus respectivas zonas y subzonas de uso y manejo, en la **Tabla 4.16** se describen las unidades que hacen parte de la Cuenca Canal del Dique. Esta zonificación ambiental ha sido validada con los aportes de los actores clave que viven y desarrollan actividades en la cuenca.

Tabla 4.16. Resultados Zonificación Ambiental Definitiva Cuenca Canal del Dique.

CATEGORIAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	
Conservación y protección ambiental (64,28 %)	Áreas Protegidas (1,31 %)	Áreas del SINAP (1,31 %)	
	Áreas de Protección (42,52 %)	Áreas complementarias para la conservación (14,94 %)	
		Áreas de importancia ambiental (20,97 %)	
		Áreas con reglamentación especial (0,78 %)	
		Áreas de amenazas naturales (5,84 %)	
	Áreas de Restauración (20,46 %)	Áreas de restauración ecológica (20,29 %)	
		Áreas de rehabilitación (0,17%)	
Uso múltiple (35,72 %)	Áreas de Restauración (1,74 %)	Áreas de recuperación para el uso múltiple (1,74 %)	
	Áreas para la Producción Agrícola Ganadera y de Uso Sostenible de Recursos Naturales (33,08 %)	Áreas agrosilvopastoriles (15,41 %)	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP) (5,12 %)
			Sistemas agrosilvícolas (AGS) (6,29 %)
			Sistema forestal productor (FPD) (0,03 %)
			Pastoreo extensivo (PEX) (0,25 %)
			Sistema forestal protector (FPR) (0,84 %)
			Antrópico (0,55 %)
			Embalse del Guájaro (2,05 %)
			Canal (0,28 %)
		Áreas agrícolas (17,67 %)	Cultivos permanentes intensivos (CPI) (0,52 %)
			Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS) (10,95 %)
			Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS) (2,85 %)
	Áreas urbanas municipales y distritales (0,90 %)	Áreas Urbanas (0,90 %)	

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

La zonificación ambiental consolidada por el equipo consultor y validada con los actores clave de la cuenca 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 Canal del

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Dique: áreas protegidas, áreas de protección, áreas de restauración, áreas de restauración de uso múltiple y áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales (**Tabla 4.16**); categorías que fueron establecidas con el fin de garantizar la sostenibilidad ecológica, económica y social de la cuenca.

El mapa final de la zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique presentado en la **Figura 4.19**, permite destacar la vocación de conservación y protección ambiental de la cuenca, la misma presenta actualmente áreas conservadas y diversidad de ecosistemas que la convierten en una ecorregión estratégica, destacándose principalmente su compleja red de humedales continentales y costeros, además de la presencia de relictos de coberturas naturales de gran importancia como el bosque seco tropical, el bosque denso alto inundable (manglares), el bosque de galería y ripario y el bosque fragmentado con vegetación secundaria entre otros, cada uno de ellos estratégicos para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos del territorio, dichas áreas representan el **64,28%** del área total de la cuenca (**Tabla 4.16**).

Dentro la categoría de conservación y protección ambiental, se encuentran las zonas de uso y manejo definidas como las áreas protegidas del SINAP, áreas para protección y las áreas para la restauración; siendo las áreas para protección con un **42,52%** las que ocupan el mayor porcentaje dentro esta categoría.

La zona de uso y manejo -áreas de protección- comprenden las áreas de importancia ambiental (ecosistemas estratégicos, áreas de recarga de acuíferos, áreas de importancia estratégica para acueductos municipales, entre otras), que para el caso de la cuenca corresponden al **20,97%**, áreas de reglamentación especial con un **0,78%** y complementarias para la conservación con un **14,94%.** En esta zona se incluyen a las áreas de amenazas naturales con calificación alta, que representan el **5,84%**, y corresponden principalmente 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 municipios que conforman la cuenca para la toma de decisiones en la reglamentación del uso del suelo, según se muestra en la **Tabla 4.16**.

Adicionalmente, la categoría de conservación y protección ambiental incluye la zona de uso y manejo -áreas de restauración- que corresponden al **20,46%** del área de la cuenca, destacándose dentro del mismo que el **20,29%** del área pertenecen a ecosistemas que han sido degradados, dañados y destruidos, debido a los procesos de transformación en el uso de la tierra, las necesidades de los habitantes y el deterioro por causas naturales o antrópicas; haciéndose necesaria la implementación de acciones de restauración ecológica encaminadas a regresar dichos ecosistemas a una condición similar a como se encontraba antes de la degradación, garantizando así la conservación de especies y los bienes y servicios ecosistémicos ofrecidos por los mismos. El restante **0,17%** corresponden a sistemas que requieren ser rehabilitados, para alcanzar el restablecimiento parcial de su composición original, preservándose así algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos (MinAmbiente, 2013) (**Tabla 4.16**).

En la categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de uso y manejo denominadas restauración para el uso múltiple, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales y las áreas urbanas, las mismas corresponden al **35,72%** del área total de la cuenca. En atención a las actividades productivas desarrolladas en el

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique
Fondo Adaptación
TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

territorio, el **33,08%** corresponden a áreas con vocación agrícola, piscícola y ganadera, y el **0,90%** adicional corresponden a zonas urbanas, municipales y distritales. Por su parte, en las áreas de recuperación para el uso múltiple, se incluyen todas las áreas de explotación mineras que cuentan con licencia ambiental vigente, esta subzona de uso y manejo corresponde al **1,74%** del área total de la cuenca.

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 Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 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 4.20**.

A continuación, se describen las categorías de ordenación empleadas para el proceso de zonificación ambiental del POMCA Canal del Dique, 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.

4.3.4.1 Categoría de Conservación y Protección Ambiental

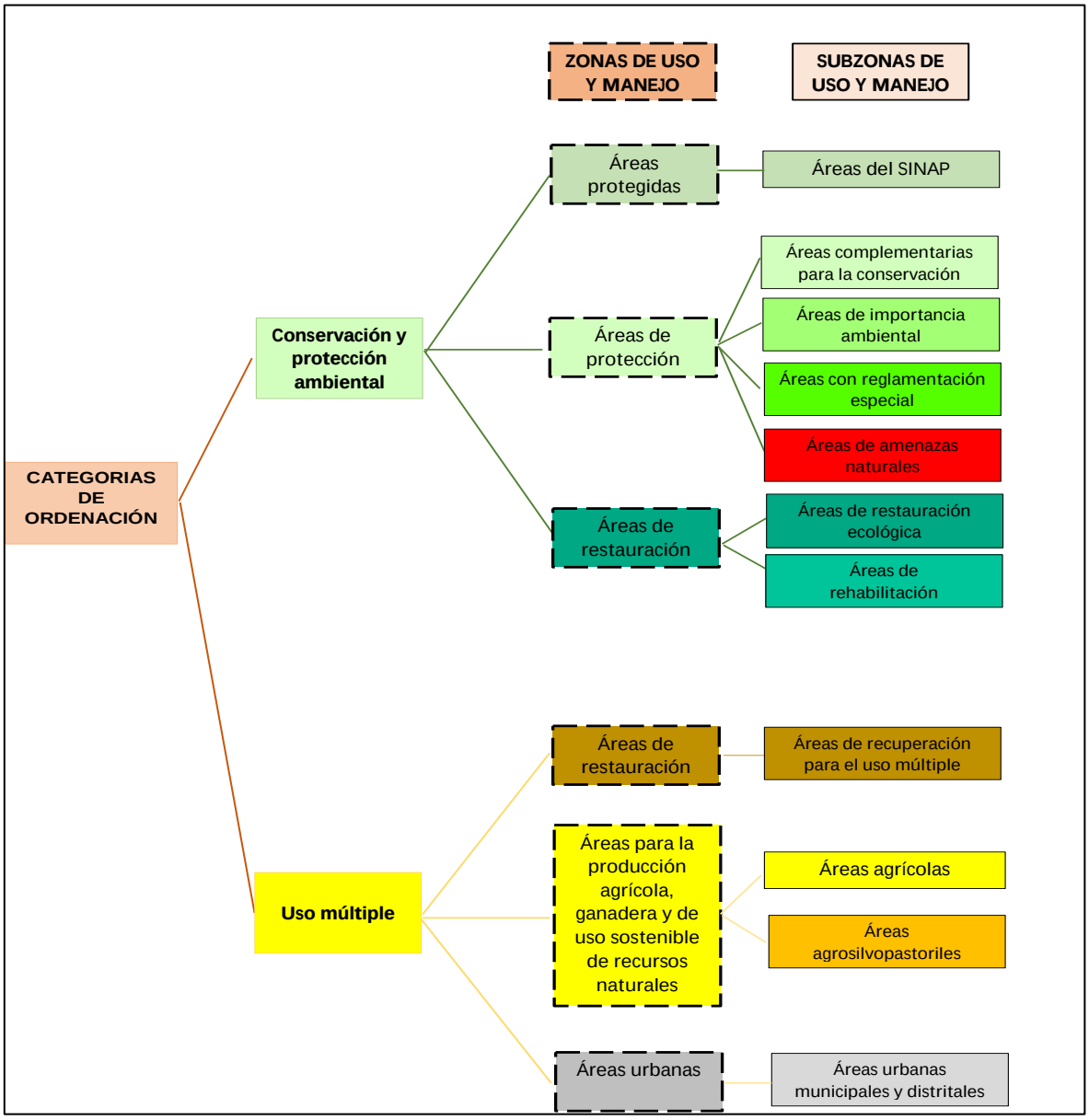
La categoría de conservación y protección ambiental según el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio 1077 del 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente 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 naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones (Decreto 1077 de 2015).

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 4.17**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

Figura 4.20. Categorías de ordenación y zonas de uso y manejo ambiental.



Fuente: Tomado y Modificado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013.

Tabla 4.17. 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.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS A CONSIDERAR
			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.
	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 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

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 2.2.2.1.1.5. Decreto 1076 de 2015).

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 2.2.2.1.2.11 Decreto 1076 de 2015).

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 2.2.2.1.3.1 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 2.2.2.1.1.2 Decreto 1076 de 2015). Su principal enfoque es mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas (Apfelbaum & Chapman, 1997).

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 4.18** se presentan las zonas de uso y manejo definidas para la zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique y la descripción de áreas que conforman las

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

respectivas subzonas de uso y manejo de la categoría de conservación y protección ambiental:

Tabla 4.18. Zonas y subzonas de la categoría de conservación y protección ambiental de la Cuenca del Canal del Dique.

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	Parque Nacional Natural Islas Corales del Rosario y San Bernardo. Santuario de Fauna y Flora El Corchal El Mono Hernández. Distrito de Manejo Integrado Luriza.
	Áreas de protección	Áreas complementarias para la conservación	RAMSAR: Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. AICAS: Región ecodeltáica fluvioestuarina del Canal del Dique. Área Marina Protegida de los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo. Áreas del SIRAP. Suelos de Protección y Conservación de Recursos Naturales y Zona de Protección del Sistema Hídrico- Manatí. Zona de Manejo y Reserva Forestal San Estanislao de Kostka. Suelos de Protección Turbaco. Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio.
		Áreas de importancia ambiental	Ecosistemas estratégicos: bosque de galería y ripario, bosque denso alto inundable (manglares), bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque seco tropical, humedales, ronda hídrica, conectividad ecológica regional. Acuíferos y Zonas de Recarga de Acuíferos. Área de Importancia Estratégica (AIE) de Playón
		Áreas con reglamentación especial	Territorios étnicos: Consejo Comunitario MAKANKAMANÁ. Áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico: La cuenca cuenta con varios hallazgos de tipo paleontológico y arqueológico, ubicados en los municipios: Arjona, Cartagena de Indias, Sabanalarga, San Estanislao, Turbaco y Turbaná. Así mismo, el POT vigente del municipio de Cartagena de Indias registra áreas de protección del patrimonio arqueológico, localizados principalmente en la Isla de Barú.
		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 17,83% del total de la cuenca, en ellas se encuentran áreas que han sido degradas principalmente por la sobreutilización severa del suelo y

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

CATEGORÍAS DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO	SUBZONAS DE USO Y MANEJO	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS CONSIDERADAS
			áreas de importancia ambiental como rondas hídricas y zonas de humedales.

Fuente: Consorcio Canal del Dique

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 4.19**).

Tabla 4.19. 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.

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.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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 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 Canal del Dique, estas áreas fueron delimitadas con base en la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) del año 2013.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

5. AUDITORIAS VISIBLES

5.1 CONVOCATORIA

La convocatoria se realizó mediante oficios, donde el director de CRA invita a los actores de los distintos municipios de la cuenca a participar del foro intermedio de la Auditoria Visible. En el oficio se indica, fecha, hora y lugar (ver **Anexo 5.1**). 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 284 personas en total que representaban a los Actores claves Comunitarios, Académicos, Sector Productivo, Instituciones, representantes del equipo Consultor y representantes de la CRA (ver **Anexo 5.2**).

5.2 AGENDA

- Bienvenida al evento.
- Apertura y 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 5.3**).

5.4 INQUIETUDES Y PROPUESTAS

Una vez desarrollada la agenda programada, los actores asistentes manifestaron inquietudes y propuestas hacia:

- Los actores interrogan al respecto que si el Consorcio Canal del Dique, es el mismo Contratista que ejecuta las obras del Macroproyecto Plan de Manejo Hidrosedimentológico para la restauración de los ecosistemas degradados del Canal del Dique.
- El Consejo de Cuenca solicita que en las siguientes fases de ejecución del POMCA las corporaciones con jurisdicción en la cuenca diseñen una estrategia de participación que permita involucrar a todos los actores de la cuenca en la recuperación y cuidado de los recursos naturales.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

- Los participantes solicitan el compromiso real de los Actores Institucionales, CRA, CARDIQUE Y CARSUCRE como autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca, para dar continuidad a las siguientes fases del proyecto una vez finalice el contrato del Consultor Consorcio Canal del Dique, para que una vez actualizado el POMCA se ejecuten y desarrollen programas y proyectos que den respuestas a la problemática actual del territorio.
- Los actores manifiestan su interés respecto a la ejecución de proyectos ambientales beneficios económicamente para los habitantes de 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 57 encuestas de Sondeo de Satisfacción, previa explicación del significado, objetivos y funciones del Fondo Adaptación y de la Estrategia de Auditorias Visibles (ver **Anexo 5.4**).

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 actualización del POMCA Canal del Dique. El acta fue aprobada por parte de los actores participantes en cada uno de los espacios de participación.

En el **Anexo 5.5** se relaciona el consolidado del Foro Intermedio de Auditoria Visible y el soporte del cargue de la información al sistema de participación ciudadana de auditorías visibles del Fondo Adaptación.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.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 el: "*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 POMCA Canal del Dique, 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 el ajuste del POMCA.

Igualmente, se presenta la evaluación y seguimiento de la implementación de la estrategia, el proceso de convocatoria empleado para motivar la participación de los actores, y finalmente la relación de las herramientas y el material divulgativo entregado durante la Fase.

La estrategia de participación para esta Fase, se encuentra diseñada conforme a las características sociales y culturales de la Cuenca Canal del Dique, 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 las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en la cuenca.
- 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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

En la Cuenca Canal del Dique 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 ajuste del POMCA Canal del Dique 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 Canal del Dique, 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, permitió 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 Canal del Dique 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.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.1. Relación de actividades propuestas en la estrategia de participación para la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

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.	10	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.	2	Presentar resultados de la síntesis prospectiva y Zonificación ambiental.	Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas los resultados.

Fuente: Consorcio Canal del Dique, 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 Canal del Dique, se debía considerar que la misma es un proceso continuo, colectivo y de largo plazo, que pretende permitirles a los actores vincularse e

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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 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 Canal del Dique, respecto a lo formulado en la Fase de Aprestamiento (ver **Tabla 6.1**), presentó cambios, los cuales se relacionan en la **Tabla 6.2** en la que se presentan las actividades ejecutadas durante la presente fase.

Tabla 6.2. Relación de actividades ejecutadas en la estrategia de participación para la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

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.	10	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.	10	Presentar resultados de la síntesis prospectiva y Zonificación ambiental.	Socializar al Consejo de Cuenca y las diferentes instancias participativas los resultados.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Dichos cambios se refieren, a que dada la dimensión de la Cuenca Canal del Dique y la cantidad de municipios que hacen parte de la misma, 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

ejecución de distintas herramientas que fuesen viables y óptimas para realizarse en un mismo escenario. Dichos, escenarios de participación involucraron tanto la socialización de los escenarios tendenciales, como la construcción de los escenarios deseados y 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.

En la **Tabla 6.3** se muestra a modo de resumen la matriz que recopila la implementación y ajuste realizado a la estrategia de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.3. Matriz Implementación Acciones Contempladas en la Estrategia de Participación.

ACTIVIDADES PROPUESTAS EN LA ESTRATEGIA	ACTIVIDADES REALIZADAS	CANTIDAD PROPUESTA	CANTIDAD REALIZADA	CAMBIOS / AJUSTES HECHOS	JUSTIFICACIÓN CAMBIOS	LECCIONES APRENDIDAS / RECOMENDACIONES
Ábaco de Reigner y /o Análisis Morfológico.	Ábaco de Reigner y /o Análisis Morfológico.	10	10			La definición de los puntos de encuentro en municipios nodo, fueron determinantes para garantizar espacios de participación amigables metodológicamente con los asistentes.
Talleres de síntesis prospectiva y Zonificación ambiental	Talleres Participación: Socialización resultados Escenarios Tendenciales, Construcción de Escenarios Deseados, Definición Escenario Apuesta/Zonificación	2	10	Unificación de espacios para la construcción de escenarios prospectivos.	Se unificaron espacios de participación para garantizar la no disminución de la asistencia de los actores en la programación de encuentros adicionales.	La unificación en un mismo espacio de participación de las tres (3) actividades: socialización de resultados de los Escenarios Tendenciales construidos por el equipo técnico, construcción de Escenarios Deseados y definición del Escenario Apuesta/Zonificación Ambiental Preliminar requeridas según los Alcances Técnicos, fue fundamental para garantizar la asistencia y participación activa de los actores en los espacios de participación.
Auditoría visible: Foro Intermedio	Auditoría visible: Foro Intermedio	1	10	La realización del Foro Intermedio de Auditorias Visibles se realizó en cada uno de los espacios de participación para la construcción colectiva de los escenarios prospectivos.	El Foro Intermedio de Auditoria Visible se articuló con los espacios de participación desarrollados en la fase, con el ánimo de no crear espacios de participación diferentes a los contemplados en los Alcances Técnicos.	La articulación del Foro Intermedio de Auditoria Visible junto con los espacios de participación de la fase, resultó efectivo para garantizar la asistencia y participación activa de los actores de la Cuenca Canal del Dique.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

6.1.3 Medición y Evaluación de la Estrategia de Participación

6.1.3.1 Evaluación Crítica de la Implementación de la Estrategia de Participación en la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

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 Canal del Dique.

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.
  - Construyendo escenarios deseados desde su experiencia y conocimiento del territorio.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- 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 (Fase de Aprestamiento) a la Fase de Prospectiva y Zonificación, durante su desarrollo fue necesario realizar ajustes que posibilitaran la construcción de los escenarios prospectivos de la cuenca y el cumplimiento de los alcances contractuales definidos.

Se destaca que la dinámica de 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, para este caso, se logró eficientemente en un mismo encuentro la ejecución de las tres (3) actividades: socialización de resultados de los Escenarios Tendenciales construidos por el equipo técnico, construcción de Escenarios Deseados y definición del Escenario Apuesta/Zonificación Ambiental Preliminar, según los requerimientos de los alcances técnicos. 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, la asistencia y participación activa de los actores en la construcción de los escenarios deseados, definición del escenario apuesta y la validación de la zonificación ambiental propuesta.

6.1.3.2 Medición y Evaluación de Indicadores

El POMCA como un instrumento de planificación de largo plazo, permite a las entidades ambientales que tienen jurisdicción sobre la Cuenca Canal del Dique, 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 6.4** se describen los criterios cualitativos para la aplicación de los indicadores de control mientras que en la **Tabla 6.5** se presentan los criterios cuantitativos para este mismo fin. Finalmente, en la **Tabla 6.6** 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.4. 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 Canal del Dique.

Tabla 6.5. Criterios cuantitativos seguimiento y evaluación de indicadores.

NOMBRE	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Indicador del cumplimiento de la estrategia de participación.	Equipo social del consorcio Canal del Dique.	Mide el porcentaje del cumplimiento de la propuesta de participación
FORMA DE CALCULO	**UNIDAD DE MEDIDA**	**FRECUENCIA**
$\%CPDA = \frac{\Sigma CPA}{Nº\ PP} X100$ [9]	%	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 Canal del Dique.

[9] **Nota Aclaratoria.** Es una fórmula general para calcular el resultado en porcentaje del cumplimiento del indicador.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.6. Indicadores de seguimiento, resultados y evaluación de la estrategia de participación.

FASE	META	OBSERVACIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL MEDICIÓN CUALITATIVA /MEDICIÓN CUANTITATIVA (FICHA DE CONTROL)				INDICADOR DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN
		(pertinencia- eficacia)	🟢	🟡	🔴	
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	-Diseñar y llevar a cabo como mínimo diez (10) 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 Zonificación Ambiental * 100 Escenarios tendenciales 10/10*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 espacios de retroalimentación técnica desarrollados con la comisión conjunta para socializar los resultados y productos de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental, los mismos se desarrollaron de la siguiente manera: · **Primer espacio**: los días 12, 13 y 14 de julio de 2017 el Consorcio Canal del Dique adelantó con la CRA, CARSUCRE y CARDIQUE respectivamente, tres (3) reuniones para realizar la revisión de los resultados del primer ejercicio

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

FASE	META	OBSERVACIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL MEDICIÓN CUALITATIVA /MEDICIÓN CUANTITATIVA (FICHA DE CONTROL)				INDICADOR DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN
		(pertinencia- eficacia)	🟢	🟡	🔴	
						de zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique de acuerdo a lo establecido en la Guía Técnica para la formulación de POMCAs. · **Segundo espacio**: El segundo espacio de retroalimentación técnica se llevó a cabo el día 24 de octubre de 2017, en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico-CRA en la ciudad de Barranquilla.
	-Diseñar y producir las herramientas que permitan la divulgación de la fase de prospectiva y zonificación la cual deberá incluir como mínimo, trece (13) cuñas radiales, difundidas en radio comunitaria todos los días durante una semana, material impreso para todos los municipios y 110 paquetes de material divulgativo para la sensibilización de actores.		X			Número de cuñas radiales emitidas para la difusión de las jornadas de socialización y desarrollo de talleres en la fase de Prospectiva y Zonificación, se transmitieron trece (13) cuñas radiales con su respectiva programación, en las siguientes emisoras (Para más detalles ver numeral **6.3 Herramientas y Material Divulgativo**): · Luruaco F.M. Digital Stéreo. · Repelón Stéreo 96.6 F.M. · Arjona Stéreo 100.5 F.M. · Sabor Stéreo 104.7 F.M. · Divina Stéreo 106.3 F.M. · Playa Mar F.M Stéreo 107.8 MHZ. · Emisora Comunitaria Carmen F.M Stéreo 89.0 MHZ. · Suán Digital Stéreo 107.6 F.M. · Dinámica Stéreo 101.6 MHZ. · Emisora La Nueva 101.6 MHZ F.M. Stéreo. · Cartagena dimensión Stéreo 100.0 F.M. Calamar Stéreo 96.8 MHZ. F.M

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

FASE	META	OBSERVACIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				INDICADOR DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN
		MEDICIÓN CUALITATIVA /MEDICIÓN CUANTITATIVA (FICHA DE CONTROL)				
		(pertinencia- eficacia)	🟢	🟡	🔴	
			X			En el desarrollo de los talleres participativos de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental, se entregó como material divulgativo un (1) vaso viajero con información de la Cuenca. Adicionalmente, a los Consejeros de Cuenca, se les hizo entrega de una gorra con los respectivos logos e información del POMCA, para un total de 115 paquetes entregados. (Para más detalles ver Numeral 6.3 Herramientas y Material Divulgativo).

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

6.1.3.3 Evaluación Crítica de los Desarrollos Alcanzados

De acuerdo con los lineamientos establecidos en la estrategia de participación diseñada para el ajuste del POMCA Canal del Dique, el análisis crítico de la participación de los actores claves y el Consejo de Cuenca en el desarrollo de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental permitió identificar los siguientes aspectos sobresalientes durante la implementación y ejecución de la estrategia de participación:

- La organización de los espacios de participación en nodos subregionales contribuyó a la afluencia de los actores claves a los diferentes espacios programados para la fase.
- La metodología implementada para la fase promovió la incorporación de las visiones y percepciones de los actores clave en la construcción y comprensión de escenarios deseados y definición del escenario apuesta, a partir de las condiciones ambientales de la cuenca identificadas por sus habitantes.
- El desarrollo de los espacios de participación permitió a los actores realizar sus aportes para la construcción del modelo de ordenamiento ambiental adecuado a las necesidades de las comunidades y del contexto.
- Los espacios de participación contribuyeron a que de forma participativa se lograran definir los usos de las zonas de manejo ambiental.
- Los actores que habitan la cuenca participaron activamente conociendo los resultados del escenario tendencial construido por el equipo consultor, a partir del cual construyeron el escenario deseado y concretaron el escenario apuesta del territorio.
- Los resultados alcanzados con la metodología implementada fueron positivos, no se generaron contratiempos durante el desarrollo de los espacios, adicionalmente los aportes realizados por los actores fueron de gran relevancia para la construcción de los productos de la fase, sumado a lo anterior, la asistencia y participación activa de los asistentes contribuyó al dialogo entre los actores partiendo de la necesidad de encontrar una visión compartida del futuro, construyéndose así el escenario apuesta de la Cuenca Canal del Dique.

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

Durante la Fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca Canal del Dique, 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 Atlántico, Bolívar y Sucre CRA, CARDIQUE y CARSUCRE, 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 6.1. Proceso de participación de los actores en la Fase de Prospectiva y Zonificación.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En ese sentido, en la fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental, se desarrollaron diez (10) espacios de participación aprobados por la Comisión Conjunta, donde se convocaron a los actores claves de la cuenca como asociaciones comunitarias, juntas de acción comunal, entes territoriales, entre otros actores, adicionalmente se llevaron a cabo dos (2) espacios de retroalimentación técnica con la Comisión Conjunta (ver **Tabla 6.7**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.7. Resumen Espacios de Participación Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

N° ESPACIOS	ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	FECHA	LUGAR	ACTORES CONVOCADOS
10	Escenarios Tendenciales, Escenarios Deseados, Escenario Apuesta/Zonificación	26 de julio de 2017	Auditorio Thomás Cervantes del Plantel Educativo Técnico Agropecuario de Luruaco.	Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.
			Auditorio del Centro Cívico de la Casa de la Cultura del Municipio de Arjona.	Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.
		27 de julio de 2017	Casa del Adulto Mayor Juan de J. Sarmiento del municipio de Sabanalarga	Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.
		28 de julio de 2017	Estadero los Sabanales de San Estanislao.	Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.
			Auditorio del Centro Integral de Desarrollo del municipio de Suán	Actores clave de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar.
		31 de julio de 2017	Sala del Concejo Municipal de Mahates.	Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.
			Centro de Idiomas la Penca del municipio de María La Baja.	Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.
		1 de agosto de 2017	Auditorio CARDIQUE.	Actores clave del municipio de Cartagena de Indias.
			Salón del Centro de Convivencia del municipio de San Jacinto.	Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.
		2 de agosto de 2017	Hotel Intersuites- Barranquilla.	Consejo de Cuenca.
2	Retroalimentación Técnica	12, 13 y 14 de julio de 2017	Barranquilla, Sincelejo y Cartagena.	CRA, CARSUCRE y CARDIQUE
		24 de octubre de 2017	Barranquilla.	Comisión Conjunta, Consorcio Canal del Dique e Interventoría.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

6.2.1 Convocatoria

Con el objetivo de garantizar una efectiva participación y congregación de los actores a los espacios de participación diseñados para la socialización de los escenarios tendenciales, construcción de escenarios deseados y definición del escenario apuesta, se utilizaron las herramientas de convocatoria que se describen a continuación:

6.2.1.1 Invitaciones Personalizadas Espacios de Participación Fase de Prospectiva Cuenca Canal del Dique

Con el ánimo de generar un escenario de participación para la construcción de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental del POMCA Canal del Dique y convocar a los diferentes actores, se elaboraron invitaciones personalizadas, mediante las cuales el director de la CRA invitaba a los actores de los distintos municipios de la cuenca a participar de los Talleres participativos de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental de la Cuenca Canal del Dique a desarrollarse en diez (10) municipios nodo que acogerían a los actores de los municipios aledaños convocados (**Figura 6.2**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 6.2. Invitaciones Talleres Participativos Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental Cuenca Canal del Dique.



Barranquilla, Julio de 2017

Doctor
ANTONIO VICTOR ALCALA CUELLO
ALCALDE
TURBACO – BOLIVAR

Respetado invitado, reciba un cordial saludo.

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA en el marco de sus competencias, se encuentra realizando el proceso de Actualización, ajuste e incorporación de la Gestión del Riesgo de Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Canal del Dique mediante el Contrato de Consultoría No. 241 de 2015, suscrito entre la CRA y el CONSORCIO CANAL DEL DIQUE.

La necesidad de hacer realidad el concepto de desarrollo sostenible en las cuencas hidrográficas, hace que la participación comunitaria tome relevancia como principio y eje transversal en el POMCA. En este sentido, es importante contar con su participación en el taller participativo de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental de la Cuenca Canal del Dique, que se llevará a cabo en:

Lugar: Auditorio del Centro Cívico de la Casa de la Cultura del municipio de Arjona.
Fecha: 26 de julio de 2017
Hora: 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

En virtud de lo anterior, solicito y agradezco todo el apoyo y respaldo que puedan brindarnos, para el óptimo cumplimiento de la labor institucional.

Atentamente,

ALBERTO ESCOLAR VEGA
Director General CRA

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Para tal fin, el equipo consultor realizó visita a los diferentes municipios de la cuenca para hacer entrega formal a los actores de las invitaciones emitidas desde la CRA y además incentivar su participación en los encuentros programados.

En la **Tabla 6.8** se describe la ruta realizada por el equipo consultor para la entrega de invitaciones a los actores claves en los distintos municipios de la Cuenca Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.8. Ruta Entrega de Invitaciones.

FECHA ESTIMADA	ENTREGA CORRESPONDENCIA	OBSERVACIONES	PROFESIONAL RESPONSABLE
21-jul-17	Luruaco, Piojó, Repelón, Baranoa, Usiacurí	Entrega de invitaciones taller de socialización de resultados Fase de Diagnóstico.	Milena Santodomingo
	Cartagena, Arjona, Turbaco, Turbaná		Álvaro Torres
24-jul-17	Sabanalarga, Candelaria, Manatí, Campo De La Cruz	Entrega de invitaciones taller de socialización de resultados Fase de Diagnóstico.	Milena Santodomingo
	Villanueva, Santa Catalina, San Estanislao, Soplaviento		Álvaro Torres
25-jun-16	Suán, Santa Lucia, Calamar, Arroyohondo, Mahates	Entrega de invitaciones taller de socialización de resultados Fase de Diagnóstico.	Milena Santodomingo
	San Cristóbal, María La Baja, San Onofre		Álvaro Torres

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Como producto del recorrido realizado por el equipo consultor, se realizó la entrega personalizada a los actores claves de los municipios de la cuenca de las invitaciones (oficios) emitidas desde la CRA y además se incentivó su participación en los encuentros programados. En el **Anexo 6.1.1** se anexan las invitaciones entregadas con la respectiva firma de recibido.

6.2.1.2 Cuñas Radiales

El Consorcio Canal del Dique y la Comisión conjuntan diseñaron **trece (13) cuñas radiales** específicas para la difusión de los espacios de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental con su respectiva programación, las cuales fueron emitidas a través de las emisoras comunitarias ubicadas en la Cuenca Canal del Dique.

El mensaje transmitido en cada una de las cuñas radiales se describe en la **Figura 6.3**, no obstante, se aclara que dicho mensaje fue ajustado de acuerdo a las fechas de realización y municipios convocados a los talleres de participación de la fase.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 6.3. Mensaje Transmitido Cuñas Radiales.

LA COMISIÓN CONJUNTA CONFORMADA POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, LAS CORPORACIONES AUTONOMAS DEL ATLÁNTICO (C.R.A), DE SUCRE (CARSUCRE), DEL CANAL DEL DIQUE (CARDIQUE) Y EL CONSORCIO CANAL DEL DIQUE

Se permiten invitar a los actores de la Cuenca Canal del Dique de los municipios de **El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno** interesados en participar de los talleres de la Fase de Prospectiva y Zonificación ambiental para la construcción de escenarios deseados y concretar el escenario apuesta del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique, de acuerdo con la siguiente programación:

Fecha: 1 de agosto de 2017.
Lugar: Salón del Centro de Convivencia del municipio de San Jacinto
Hora: 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

CONTAMOS CON SU ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN

!LA CUENCA ES VIDA, VÍVELA CON RESPETO!

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Tabla 6.9** se detallan el número de cuñas radiales realizadas y las emisoras a través de las cuales se realizó la respectiva emisión.

Tabla 6.9. Cuñas radiales emitidas para la difusión de los talleres de participación la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

NOMBRE EMISORA	CANTIDAD DE CUÑAS EMITIDAS	FECHA DE EMISIÓN	ACTORES CONVOCADOS POR MUNICIPIO
Luruaco F.M. Digital Stéreo	1	19 al 26 de julio de 2017	Luruaco, Piojó, Repelón
Repelón Stéreo 96.6 F.M	1	19 al 26 de julio de 2017	Luruaco, Piojó, Repelón
Arjona Stéreo 100.5 F.M	1	19 al 25 de julio de 2017	Arjona, Turbaco y Turbaná.
Dimensión Stéreo 100.1 F.M	1	21 al 31 de julio de 2017	Distrito de Cartagena
La Nueva 101.6 F.M	1	20 al 26 de julio de 2017	Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí
Sabor Stéreo 91.8 F.M.	1	21 al 28 de julio de 2017	Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal, Soplaviento,
Suán Digital Stéreo 107.6 F.M.	1	21 al 27 de julio de 2017	Suán, Candelaria y Calamar
Dinámica Stéreo 101.6 MHZ FM 250W	1	21 al 27 de julio de 2017	Campo de la cruz
Calamar Stéreo 96.8 MHZ F.M. Stéreo	1	21 al 28 de julio de 2017	Suán, Santa Lucia, Manatí, Campo de la Cruz, Candelaria y Calamar.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

NOMBRE EMISORA	CANTIDAD DE CUÑAS EMITIDAS	FECHA DE EMISIÓN	ACTORES CONVOCADOS POR MUNICIPIO
Arjona Stéreo 100.5 F.M.	1	24 al 30 de julio de 2017	Arroyohondo y Mahates
Divina Stereo 106.3 F.M.	1	24 al 31 de julio de 2017	María La Baja
Playa Mar Stérep 107.8 FM	1	24 al 31 de julio de 2017	María La Baja y San Onofre
Carmen Estéreo 89.0	1	25 al 31 de julio de 2017	Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno
TOTAL	**13**		

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.1.2** se presentan los soportes correspondientes de las cuñas radiales emitidas para la convocatoria a los espacios de participación de la fase.

6.2.1.3 Correo Electrónico

El Consorcio Canal del Dique con el propósito de convocar e invitar a los Consejeros de Cuenca al taller de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental programado para el día 2 de agosto de 2017, mediante correo electrónico hizo entrega de las invitaciones mediante las cuales el director de la CRA invita a los Consejeros de Cuenca a participar de los Talleres participativos de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental de la Cuenca Canal del Dique. En el **Anexo 6.1.3** se presentan los soportes de los correos electrónicos enviados.

6.2.1.4 Llamadas Telefónicas

Adicionalmente, como estrategia de convocatoria se realizaron llamadas telefónicas a los Consejeros de Cuenca con el ánimo de contar con su participación en el taller de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental programado para el día 2 de agosto de 2017. En el **Anexo 6.1.4** se relacionan los soportes de llamadas telefónicas realizadas a los miembros del Consejo de Cuenca Canal del Dique.

6.2.1.5 Participación de las Comunidades Étnicas de la Cuenca en los Espacios de Participación

Las veintiséis (26) comunidades étnicas que han venido participando activamente en la actualización del POMCA Canal del Dique y que se encuentran certificadas por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, fueron convocadas a participar de los talleres participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental que se realizaron en los diferentes municipios de encuentro más cercanos a sus comunidades. En la **Tabla 6.10** se detalla las comunidades étnicas que fueron convocadas y las comunidades étnicas participantes en los espacios de socialización de resultados ejecutados en la fase.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Tabla 6.10. Participación de Comunidades Étnicas de la Cuenca Canal del Dique en los Espacios de Participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

FECHA	MUNICIPIO NODO TALLER	COMUNIDAD ÉTNICA CONVOCADA	COMUNIDAD ÉTNICA PARTICIPANTES
26 de julio de 2017	Luruaco (Atlántico)	· Consejo Comunitario de Luruaco. · Consejo Comunitario de Matamba. · Consejo Comunitario de Repelón.	· Consejo Comunitario de Luruaco. · Consejo Comunitario de Matamba. · Consejo Comunitario de Repelón.
	Arjona (Bolívar)	· Consejo Comunitario de Puerto Badel. · Consejo Comunitario de Rocha. · Consejo Comunitario de Lomas de Matunilla. · Cabildo Indígena Zenú de Gambote.	·
28 de julio de 2017	Suán (Atlántico)	· Consejo Comunitario de Suán. · Consejo Comunitario de Manatí. · Consejo Comunitario Carreto.	· Consejo Comunitario de Suán. · Consejo Comunitario de Manatí. · Consejo Comunitario Carreto.
31 de julio de 2017	Mahates (Bolívar)	· Consejo Comunitario Makankamaná de San Basilio de Palenque.	·
31 de julio de 2017	María La Baja (Bolívar)	· Consejo Comunitario Níspero. · Consejo Comunitario Flamenco. · Consejo Comunitario Matuya. · Consejo Comunitario San Antonio. · Consejo Comunitario Labarces. · Consejo Comunitario de Bocacerrada. · Cabildo Indígena Zenú La Pista. · Cabildo Indígena Zenú Nuevo Porvenir.	· Consejo Comunitario Níspero. · Consejo Comunitario Matuya. · Consejo Comunitario San Antonio. · Consejo Comunitario Labarces · Cabildo Indígena Zenú Nuevo Porvenir. · Consejo Comunitario de Lomas de Matunilla. · Consejo Comunitario de Puerto Badel.
1 de agosto de 2017	San Jacinto (Bolívar)	· Consejo Comunitario San Cristóbal Eladio Ariza.	
1 de agosto de 2017	Cartagena (Bolívar)	· Consejo Comunitario de Barú. · Consejo Comunitario de Santana. · Consejo Comunitario de Ararca. · Consejo Comunitario de Pasacaballos. · Consejo Comunitario Leticia. · Consejo Comunitario Recreo.	· Consejo Comunitario de Ararca. · Consejo Comunitario Leticia. · Consejo Comunitario Recreo.
TOTAL		**26**	**16**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

En el **Anexo 6.2.1** se detallan las invitaciones emitidas de las CRA y que fueron entregadas por el equipo consultor a las Comunidades Étnicas de la Cuenca, con el ánimo de incentivar su participación en los encuentros programados. Adicionalmente en el **Anexo 6.2.2** se encuentran los registros de asistencia que evidencia la participación de las comunidades étnicas e indígenas en los espacios de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación, anteriormente mencionados en la **Tabla 6.10**.

6.2.1.6 Análisis Actores Convocados vs Actores Asistentes a los Espacios de Participación Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental

En la **Tabla 6.11** se describe la relación de actores convocados al municipio nodo en el que se realizó el espacio de participación versus a los actores que asistieron a los mismos.

Tabla 6.11. Actores Convocados vs Actores Asistentes a los Espacios de Participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

MUNICIPIO NODO	MUNICIPIOS CONVOCADOS	NÚMERO DE CONVOCADOS [1]	NÚMERO DE ASISTENTES [2]
Arjona	· Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.	10	17
Luruaco	· Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.	30	34
Sabanalarga	· Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.	30	43
San Estanislao	· Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.	42	28
Suán	· Actores clave de los municipios de Baranoa, Candelaria y Calamar.	68	42
Mahates	· Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.	37	26
María La Baja	· Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.	26	14
Cartagena	· Actores clave del municipio de Cartagena de Indias.	24	39
San Jacinto	· Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.	16	23
Barranquilla	· Consejo de Cuenca.	23	24

[1] Datos según invitaciones recibidas por el actor convocado. [2] Datos según asistentes al taller de participación.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Se destaca que para seis (6) de los diez talleres de participación el número de asistentes superó ampliamente la convocatoria realizada mediante las invitaciones escritas. Los restantes talleres de participación contaron con una importante representatividad de los actores claves e instituciones de los municipios de la cuenca convocados.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

6.2.2 Desarrollo de los Espacios de Participación

Los resultados del taller de prospectiva y zonificación en la Cuenca Canal del Dique, se presentan en tres (3) momentos. En el primer momento del taller, el equipo del Consorcio Canal del Dique, 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 Canal del Dique socializa la zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique, con el objetivo de presentarla y validarla con los consejeros de Cuenca y las demás instancias de participación.

6.2.2.1 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.

6.2.2.1.1 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.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

- 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 6.12**).

Tabla 6.12. Variables estratégicas priorizadas.

VARIABLES PRESENTADAS
Índice de aridez 2.017 y proyectada al 2027.
Índice de regulación y retención hídrica 2017 y proyectada al 2027.
Índice de uso del agua 2.017 y proyectada al 2027.
Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico 2017 y proyectado al 2027.
Coberturas naturales de la tierra 2.017 y proyectado al 2027.
Gestión de riesgo zonas de amenaza media y alta.
Índice de alteración potencial de la calidad del agua.

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

6.2.2.2 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 Canal del Dique. 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 Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

6.2.2.2.1 Metodología y Dinámica del Taller

La metodología implementada contempló cuatro (4) 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.

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 de Canal del Dique, se desarrolló considerando las categorías de

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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.

Finalmente, los actores participantes construyeron los escenarios deseados y seleccionaron la probabilidad de cada variable en cada uno, lo que representa el "ideal deseado" por los actores clave de la cuenca, como se verá sistematizado más adelante.

En el **Anexo 6.3** se muestran las actas de reunión, registro de asistencia, formatos aplicados, cartografía social y el registro audiovisual de los diez (10) espacios de participación ejecutados en la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

6.2.2.2.2 Aportes de los Actores Escenarios Deseados

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 Canal del Dique. Para la construcción de los escenarios deseados de la cuenca, se diseñaron herramientas de participación que permitieron conocer la expresión de la diversidad de posiciones de los actores de la cuenca.

Los aportes realizados por los actores de la cuenca en relación con los escenarios deseados se consolidan de la **Tabla 6.13** a la **Tabla 6.22**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.13. Aporte de los Actores Taller Luruaco.

Lugar: Auditorio Thomas Cervantes del Plantel Educativo Técnico Agropecuario de Luruaco.	**Fecha:** 26 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**Ecosistemas viables**			**Canal del Dique "polo de desarrollo para la región"**			**Dique para un futuro de Colombia**			**El Dique de la esperanza**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua			X			X			X			X
V2	Disponibilidad de agua			X			X		X				X
V3	Ecosistemas estratégicos			X			X	X					X
V4	Crecimiento económico			X			X	X					X
V5	Gestión del riesgo de desastres			X			X			X			X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: ecosistemas viables, Canal del Dique "polo de desarrollo para la región", Dique para un futuro de Colombia y El Dique de la esperanza.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.14. Aporte de los Actores Taller Arjona.

Lugar: Auditorio del Centro Cívico de la Casa de la Cultura del Municipio de Arjona.	**Fecha:** 26 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**Cuenca Canal del Dique "oro de Colombia"**			**Cuenca de amor y paz ambiental**			**Canal del Dique "Perla del Caribe, protegiendo las nuevas generaciones"**			**Canal del Dique paraíso ecoturístico**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua	X					X			X			X
V2	Disponibilidad de agua			X			X		X			X	
V3	Ecosistemas estratégicos			X		X				X		X	
V4	Crecimiento económico			X			X		X			X	
V5	Gestión del riesgo de desastres			X		X				X		X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Cuenca Canal del Dique "oro de Colombia", Cuenca de amor y paz ambiental, Canal del Dique "Perla del Caribe, protegiendo las nuevas generaciones" y Canal del Dique paraíso ecoturístico

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.15. Aporte de los Actores Taller Sabanalarga.

Lugar: Casa del Adulto Mayor Juan de J. Sarmiento del municipio de Sabanalarga	**Fecha:** 27 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**La gran esperanza de nuestra región**			**Canal del Dique, esperanza de todos**			**Canal del Dique "El oasis de la prosperidad"**			**Canal del Dique arteria de vida**			**Hacia la integración regional sostenible**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua			X			X			X		X				X
V2	Disponibilidad de agua			X			X			X			X	X		
V3	Ecosistemas estratégicos			X			X			X		X				X
V4	Crecimiento económico			X			X		X				X		X	
V5	Gestión del riesgo de desastres			X			X			X			X			X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: La gran esperanza de nuestra región, Canal del Dique esperanza de todos, Canal del Dique "El oasis de la prosperidad", Canal del Dique arteria de vida y Hacia la integración regional sostenible.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.16. Aporte de los Actores Taller San Estanislao.

Lugar: Estadero los Sabanales de San Estanislao.	**Fecha:** 28 de julio de 2017

Participantes:
Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.

Objetivo del taller:
Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		Canal del Dique vertiente favorable			Canal del Dique como fuente generadora de agua			Canal del Dique "prosperidad y desarrollo de la región"			Canal del Dique fuente de riqueza para el futuro			Canal del Dique fuente de vida		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
V1	Calidad de agua			X			X			X			X			X
V2	Disponibilidad de agua			X			X			X		X				X
V3	Ecosistemas estratégicos			X			X			X			X	X		
V4	Crecimiento económico			X			X			X		X		X		
V5	Gestión del riesgo de desastres		X				X			X	X					X

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Canal del Dique vertiente favorable, Canal del Dique como fuente generadora de agua, Canal del Dique "prosperidad y desarrollo de la región", Canal del Dique fuente de riqueza para el futuro y Canal del Dique fuente de vida.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.17. Aporte de los Actores Taller Suán.

Lugar: Auditorio del Centro Integral de Desarrollo del municipio de Suán	**Fecha:** 28 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS DESEADOS	

VARIABLES		**Un Dique reverdecido**			**Belleza natural**			**Canal del Dique tesoro natural**			**Corredor turístico y ecológico del Caribe**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua			X	X					X			X
V2	Disponibilidad de agua	X			X				X		X		
V3	Ecosistemas estratégicos			X		X		X					X
V4	Crecimiento económico		X			X		X				X	
V5	Gestión del riesgo de desastres		X		X					X	X		

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES
Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Un Dique reverdecido, Belleza natural, Canal del Dique tesoro natural y Corredor turístico y ecológico del Caribe. El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.18. Aporte de los Actores Taller Mahates.

Lugar: Sala del Concejo Municipal de Mahates.	**Fecha:** 31 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

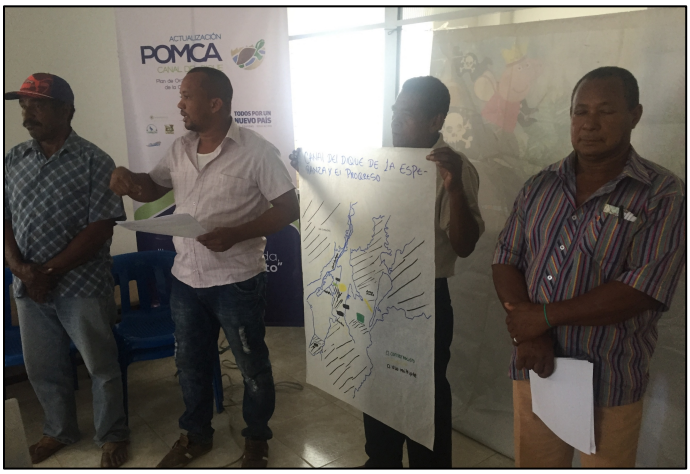
VARIABLES		**Canal del Dique la esperanza y el progreso**			**Canal del Dique libre de contaminación y nuestro paraíso**			**Mi Canal del Dique desarrollo nuestro**			**Canal del Dique fuente de riqueza viva**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua		X			X			X			X	
V2	Disponibilidad de agua	X					X			X			X
V3	Ecosistemas estratégicos	X			X			X					X
V4	Crecimiento económico		X				X			X		X	
V5	Gestión del riesgo de desastres			X		X			X			X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Canal del Dique la esperanza y el progreso, Canal del Dique libre de contaminación y nuestro paraíso, Mi Canal del Dique desarrollo nuestro y Canal del Dique fuente de riqueza viva.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS
 

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.19. Aporte de los Actores Taller María La Baja.

Lugar: Centro de Idiomas la Penca del municipio de María La Baja.	**Fecha:** 31 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**Dique esperanzado**			**Canal del Dique paisajista verde**			**Conservación Canal del Dique hacia el futuro**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua		X				X	X		
V2	Disponibilidad de agua			X		X		X		
V3	Ecosistemas estratégicos			X	X					X
V4	Crecimiento económico			X			X		X	
V5	Gestión del riesgo de desastres		X				X		X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Dique esperanzado, Canal del Dique paisajista verde y Conservación Canal del Dique hacia el futuro.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS
 

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.20. Aporte de los Actores Taller Cartagena.

Lugar: Auditorio CARDIQUE.	**Fecha:** 1 de agosto de 2017
Participantes: Actores clave del municipio de Cartagena de Indias.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**Canal del Dique con futuro confiable**			**Nuevo Dique para mejores pobladores**			**Parque natural y cultural de Canal del Dique**			**Un Canal sin Esclusas**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua	X			X					X		X	
V2	Disponibilidad de agua	X					X		X				X
V3	Ecosistemas estratégicos		X		X				X		X		
V4	Crecimiento económico		X		X				X		X		
V5	Gestión del riesgo de desastres			X	X				X			X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Canal del Dique con futuro confiable, Nuevo Dique para mejores pobladores, Parque natural y cultural de Canal del Dique y Un Canal sin Esclusas.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.21. Aporte de los Actores Taller San Jacinto.

Lugar: Salón del Centro de Convivencia del municipio de San Jacinto.	**Fecha:** 1 de agosto de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**Vida verde para un ambiente sostenible**			**Canal del Dique desarrollo integral**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua			X	X		
V2	Disponibilidad de agua			X		X	
V3	Ecosistemas estratégicos	X			X		
V4	Crecimiento económico	X			X		
V5	Gestión del riesgo de desastres		X			X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: Vida verde para un ambiente sostenible y Canal del Dique desarrollo integral.

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.22. Aportes Taller Consejo de Cuenca.

Lugar: Hotel Intersuites- Barranquilla.	**Fecha:** 2 de agosto de 2017
Participantes: Consejeros de cuenca y CRA.	
Objetivo del taller: Identificar a partir del contexto teórico de prospectiva y desde las vivencias de los actores un escenario deseado en el que se incluyeran las categorías de ordenación y zonas de usos y manejo ambiental de la Cuenca Canal del Dique.	

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS DESEADOS

VARIABLES		**El Dique de la esperanza**			**Canal del Dique paraíso sostenible**		
		P1	**P2**	**P3**	**P1**	**P2**	**P3**
V1	Calidad de agua			X		X	
V2	Disponibilidad de agua			X	X		
V3	Ecosistemas estratégicos			X			X
V4	Crecimiento económico			X			X
V5	Gestión del riesgo de desastres			X		X	

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, los escenarios deseados construidos fueron: **El Dique de la esperanza y Canal del Dique paraíso sostenible.**

El taller permitió 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 Canal del Dique, influyen en el manejo socio ambiental de la cuenca en los próximos años.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

6.2.2.3 Escenarios Apuesta

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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

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.

6.2.2.3.1 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).

Durante el desarrollo de los talleres, después de que ubicaron las categorías en el mapa y de construir los escenarios deseados, los participantes procedieron a seleccionar la posibilidad y probabilidad, basados en unas variables construidas por el equipo técnico y plasmadas en el formato denominado espacio morfológico de la Cuenca Canal del Dique.

Finalmente, 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.

Se utilizó la metodología del Abaco de François Régnier, la cual “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 6.23**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.23. Variables votación escenario apuesta.

VARIABLES	CALIFICACIÓN
Muy Recomendable	5
Recomendable	4
Duda	3
Poco Recomendable	2
No Recomendable	1

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Como resultado de la valoración realizada por los actores en los espacios de participación y el Consejo de Cuenca, se logró obtener un (1) escenario apuesta, para un total de 10 escenarios construidos.

6.2.2.4 Aportes de los Actores Escenario Apuesta

Los aportes realizados por los actores de la cuenca en relación con la definición del escenario apuesta de la Cuenca Canal del Dique se consolidan en la **Tabla 6.24** a la **Tabla 6.33**.

Tabla 6.24. Aportes Actores Taller de Luruaco.

Lugar: Auditorio Thomás Cervantes del Plantel Educativo Técnico Agropecuario de Luruaco.				**Fecha:** 26 de julio de 2017		
Participantes: Actores clave de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón.						
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 Canal del Dique.						
RESULTADOS DEL TALLER						
ESCENARIOS APUESTA						
	Escenarios	**Equipo 1**	**Equipo 2**	**Equipo 3**	**Equipo 4**	**SUMA**
1	Ecosistemas viables.	5	4	5	4	18
2	Canal del Dique “polo de desarrollo para la región”.	4	5	4	4	17
3	Dique para un futuro de Colombia.	3	2	4	3	12
4	El Dique de la esperanza.	4	4	4	5	17
OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES						
Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Luruaco, Piojó y Repelón: “**ECOSISTEMAS VIABLES”** con 18 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 Canal del Dique que son insumos importantes en la construcción de la Fase de						

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES
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 de Canal del Dique.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.25. Aportes Actores Taller de Arjona.

Lugar: Auditorio del Centro Cívico de la Casa de la Cultura del Municipio de Arjona.	**Fecha:** 26 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	SUMA
1	Cuenca Canal del Dique “oro de Colombia”.	2	2	4	4	14
2	Cuenca de amor y paz ambiental.	3	5	5	2	15
3	Canal del Dique “Perla del Caribe, protegiendo las nuevas generaciones”.	4	4	2	3	13
4	Canal del Dique paraíso ecoturístico	5	3	3	5	16

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES
Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Arjona, Turbaco y Turbaná: “**CANAL DEL DIQUE PARAÍSO ECOTURÍSTICO”** con 16 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.26. Aportes Actores Taller Sabanalarga.

Lugar: Casa del Adulto Mayor Juan de J. Sarmiento del municipio de Sabanalarga	**Fecha:** 27 de julio de 2017

Participantes:
Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.

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 Canal del Dique.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS APUESTA

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	SUMA
1	La gran esperanza de nuestra región	5	4	3	3	4	19
2	Canal del Dique, esperanza de todos	3	5	4	3	3	18
3	Canal del Dique “El oasis de la prosperidad”	2	3	5	3	3	16
4	Canal del Dique arteria de vida	2	4	4	5	5	20
5	Hacia la integración regional sostenible	4	4	3	4	5	20

Debido a que ocurrió un empate entre “Canal del Dique arteria de vida” y “Canal del Dique hacia la integración regional sostenible”, se realizó una nueva votación con los siguientes resultados:

	NUEVA CALIFICACIÓN PARA DESEMPATE	
3	Canal del Dique arteria de vida	**4**
5	Hacia la integración regional sostenible	**5**

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí: “**CANAL DEL DIQUE HACIA LA INTEGRACIÓN REGIONAL SOSTENIBLE”** con 5 puntos en el desempate, el 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.27. Aportes Actores Taller San Estanislao.

Lugar: Estadero los Sabanales de San Estanislao.	**Fecha:** 28 de julio de 2017

Participantes:
Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.

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 Canal del Dique.

RESULTADOS DEL TALLER

ESCENARIOS APUESTA

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	SUMA
1	Canal del Dique vertiente favorable.	5	4	4	4	4	21
2	Canal del Dique como fuente generadora de agua.	4	4	4	3	3	18
3	Canal del Dique “prosperidad y desarrollo de la región”.	5	4	5	4	4	22
4	Canal del Dique fuente de riqueza para el futuro.	4	4	5	5	4	22
5	Canal del Dique fuente de vida.	4	4	4	3	4	19

Debido a que ocurrió un empate entre “Canal del Dique “prosperidad y desarrollo de la región” y “Canal del Dique fuente de riqueza para el futuro”, se realizó una nueva votación con los siguientes resultados:

NUEVA CALIFICACIÓN PARA DESEMPATE

3	Canal del Dique “Prosperidad y desarrollo de la región.	**5**	**5**	**5**	**-**	**-**	15
5	Canal del dique fuente de Riqueza para el futuro.	**4**	**5**	**4**	**-**	**-**	13

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento: “**CANAL DEL DIQUE “PROSPERIDAD Y DESARROLLO DE LA REGIÓN”** con 15 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.28. Aportes Actores Taller Suán

Lugar: Auditorio del Centro Integral de Desarrollo del municipio de Suán	**Fecha:** 28 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	SUMA
1	Un Dique reverdecido.	4	4	4	4	16
2	Belleza natural.	4	4	4	4	16
3	Canal del Dique tesoro natural.	5	5	4	4	18
4	Corredor turístico y ecológico del Caribe	3	4	5	5	17

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de Suán, Candelaria y Calamar: "**CANAL DEL DIQUE TESORO NATURAL"** con 18 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.29. Aportes Actores Taller de Mahates.

Lugar: Sala del Concejo Municipal de Mahates.	**Fecha:** 31 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	SUMA
1	Canal del Dique la esperanza y el progreso	5	4	3	4	16
2	Canal del Dique libre de contaminación y nuestro paraíso	3	3	2	3	11
3	Mi Canal del Dique desarrollo nuestro	2	5	4	4	15
4	Canal del Dique fuente de riqueza viva	4	4	5	5	18

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios Arroyohondo y Mahates: "**CANAL DEL DIQUE FUENTE DE RIQUEZA VIVA"** con 18 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS
 

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.30. Aportes Actores Taller María La Baja.

Lugar: Centro de Idiomas la Penca del municipio de María La Baja.	**Fecha:** 31 de julio de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	SUMA
1	Dique esperanzador.	4	5	4	13
2	Canal del Dique paisajista verde.	5	3	4	12
3	Conservación Canal del Dique hacia el futuro.	4	4	4	12

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES
Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de María La Baja y San Onofre: "**DIQUE ESPERANZADOR"** con 13 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS
 

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.31. Aportes Actores Taller Cartagena.

Lugar: Auditorio CARDIQUE.	**Fecha:** 1 de agosto de 2017
Participantes: Actores clave del municipio de Cartagena de Indias.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	SUMA
1	Canal del Dique con futuro confiable.	4	4	3	4	15
2	Nuevo Dique para mejores pobladores.	3	3	3	3	12
3	Parque natural y cultural de Canal del Dique	3	4	4	3	14
4	Un Canal sin Esclusas	4	4	4	4	16

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores del municipio de Cartagena de Indias: "**UN CANAL SIN ESCLUSAS"** con 16 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS
 

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.32. Aportes Actores Taller San Jacinto.

Lugar: Salón del Centro de Convivencia del municipio de San Jacinto.	**Fecha:** 1 de agosto de 2017
Participantes: Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	SUMA
1	Vida verde para un ambiente sostenible.	4	5	9
2	Canal del Dique desarrollo integral.	5	4	9

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES
Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los actores de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno: "**Vida verde para un ambiente sostenible y Canal del Dique desarrollo integral"** con 9 puntos cada uno, los cuales reúnen 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.33. Aportes Actores Taller Consejo de Cuenca.

Lugar: Hotel Intersuites- Barranquilla.	**Fecha:** 2 de agosto de 2017
Participantes: Consejeros de cuenca.	
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 Canal del Dique.	
RESULTADOS DEL TALLER	
ESCENARIOS APUESTA	

	Escenarios	Equipo 1	Equipo 2	SUMA
1	El Dique de la esperanza	5	4	9
2	Canal del Dique paraíso sostenible	3	5	8

OBSERVACIONES FINALES Y/O CONCLUSIONES

Como resultado del taller, el escenario deseado elegido por los consejeros de cuenca: "**EL DIQUE DE LA ESPERANZA"** con 9 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 Canal del Dique 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 de Canal del Dique.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.3** se presenta las actas de reunión, registros de asistencia, registros fotográficos y demás anexos del desarrollo del taller.

6.2.2.5 Validación Zonificación Ambiental

Con el objetivo de validar la Zonificación Ambiental preliminar de la Cuenca Canal del Dique, 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 a cabo 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

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

múltiple, conservación y uso restringido para la cuenca. Los actores consolidaron la zonificación ambiental final de la Cuenca Canal del Dique, con sus respectivas categorías, zonas y subzonas de uso y manejo que permitieron finalmente lograr el modelo ambiental del territorio (Ver **Anexo 6.4**).

6.2.3 Espacios de Retroalimentación Técnica

Los espacios de retroalimentación técnica para socialización de resultados y productos de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental, fueron desarrollados de la siguiente manera (Ver **Anexo 6.5**):

- **Primer espacio**: El primer espacio de retroalimentación técnica se llevó a cabo los días 12, 13 y 14 de julio de 2017 el Consorcio Canal del Dique adelantó con la CRA, CARSUCRE y CARDIQUE respectivamente, tres (3) reuniones para realizar la revisión de los resultados del primer ejercicio de zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique de acuerdo a lo establecido en la Guía Técnica para la formulación de POMCAs. En el **Anexo 6.5.1** se adjunta los soportes del primer espacio de retroalimentación técnica con la Comisión Conjunta.
- **Segundo espacio**: Se desarrolló un segundo espacio de retroalimentación técnica los días 13 y 20 de diciembre con los equipos de expertos de las Corporaciones CRA y CARDIQUE, respectivamente. Las dos (2) reuniones tuvieron como objetivo revisar y validar los resultados finales de la zonificación ambiental de la Cuenca Canal del Dique de acuerdo a lo establecido en la Guía Técnica para la formulación de POMCAS. Este mismo espacio le fue solicitado a CARSUCRE, sin embargo, el delegado de la Comisión Conjunta por parte de dicha Corporación, indicó que no es necesaria dicha reunión, y que en el caso de tener alguna observación lo informarán mediante comunicación oficial. Con relación a esto último es necesario precisar que el Consorcio Canal del Dique presentó la Zonificación Ambiental a CARSUCRE en reunión del 13 de julio de 2017, concluyéndose que los resultados obtenidos en el departamento de Sucre, municipio de San Onofre son viables. En el **Anexo 6.5.2** se adjunta los soportes de las reuniones desarrolladas como segundo espacio de retroalimentación técnica con la Comisión Conjunta.

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

6.3.1 Plan de Medios

En cumplimiento al plan de medios propuesto para la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental del POMCA Canal del Dique. En el **Anexo 6.6** se registran los medios utilizados para la convocatoria de los actores sociales a los espacios de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación. A continuación, se describen las herramientas empleadas para la convocatoria a los espacios de participación:

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co
MINHACIENDA MINAMBIENTE CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

6.3.1.1 Cuñas Radiales

Para la difusión de las jornadas de socialización y desarrollo de los talleres participativos en la Fase de Prospectiva y Zonificación, se transmitieron trece (13) cuñas radiales, las cuales fueron emitidas en emisoras radiales comunitarias con la respectiva programación de cada uno de los talleres y municipios convocados.

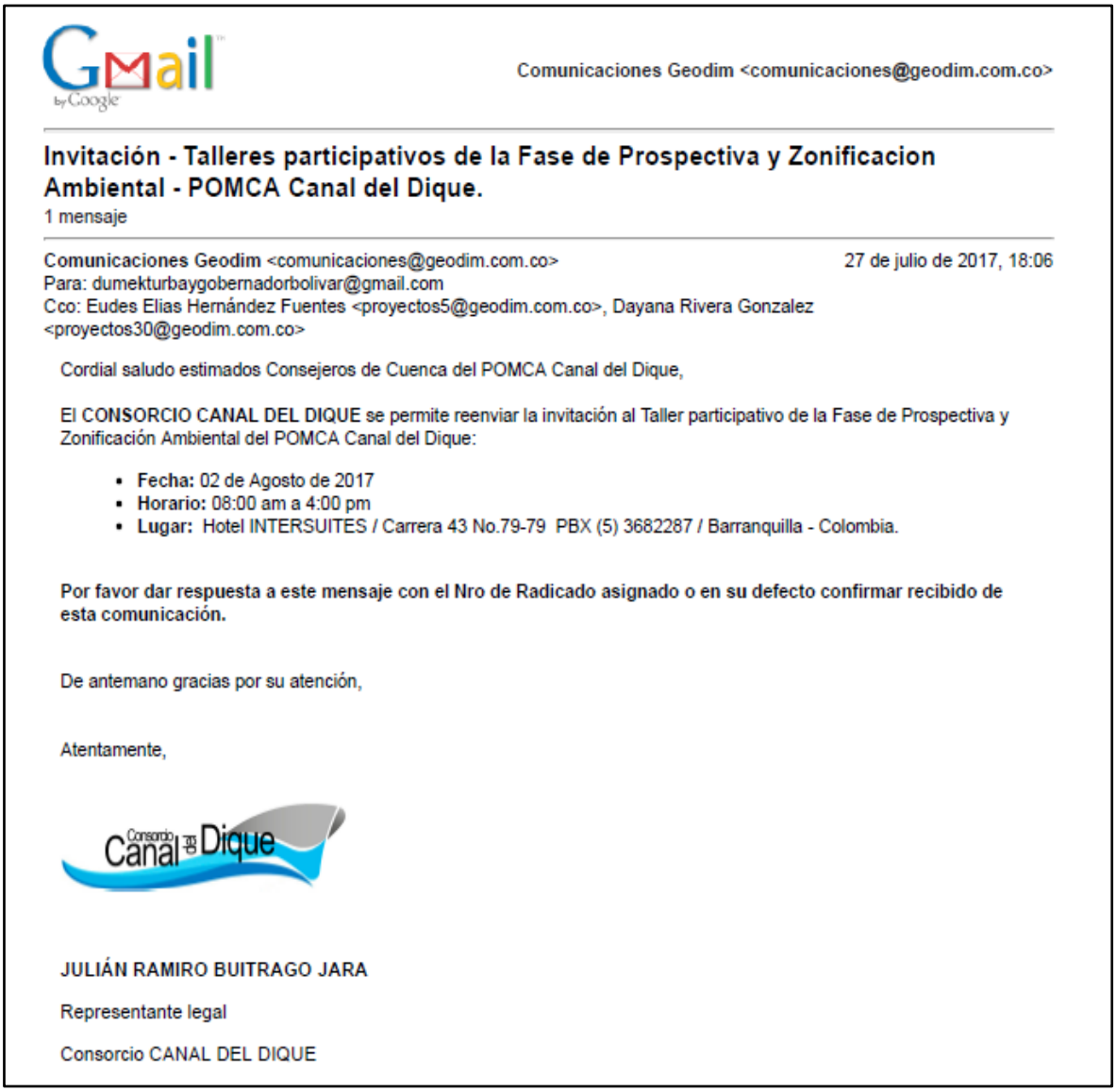
En el **Anexo 6.6.2** se presentan los audios y certificaciones de las emisoras correspondientes.

6.3.1.2 Correo Electrónico

Adicionalmente, mediante correo electrónico enviado el día 27 de julio de 2017 el Consorcio Canal del Dique se buscó convocar e incentivar a los Consejeros de Cuenca a asistir al taller de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental (ver **Figura 6.4**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 6.4. Imagen invitación correo electrónico taller de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.



Gmail by Google

Comunicaciones Geodim <comunicaciones@geodim.com.co>

Invitación - Talleres participativos de la Fase de Prospectiva y Zonificacion Ambiental - POMCA Canal del Dique.

1 mensaje

Comunicaciones Geodim <comunicaciones@geodim.com.co> 27 de julio de 2017, 18:06
Para: dumekturbaygobernadorbolivar@gmail.com
Cco: Eudes Elias Hernández Fuentes <proyectos5@geodim.com.co>, Dayana Rivera Gonzalez <proyectos30@geodim.com.co>

Cordial saludo estimados Consejeros de Cuenca del POMCA Canal del Dique,

El **CONSORCIO CANAL DEL DIQUE** se permite reenviar la invitación al Taller participativo de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental del POMCA Canal del Dique:

- **Fecha:** 02 de Agosto de 2017
- **Horario:** 08:00 am a 4:00 pm
- **Lugar:** Hotel INTERSUITES / Carrera 43 No.79-79 PBX (5) 3682287 / Barranquilla - Colombia.

Por favor dar respuesta a este mensaje con el Nro de Radicado asignado o en su defecto confirmar recibido de esta comunicación.

De antemano gracias por su atención,

Atentamente,

Consorcio Canal del Dique

JULIÁN RAMIRO BUITRAGO JARA

Representante legal

Consorcio CANAL DEL DIQUE

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.1.3** se presentan los soportes de los correos electrónicos enviados.

6.3.1.3 Llamadas Telefónicas

Como complemento a la estrategia de convocatoria los días 21 y 22 de julio de 2017 el Consorcio Canal del Dique realizó llamadas telefónicas a cada uno de los miembros del Consejo de Cuenca con el ánimo de contar con su participación en el taller de participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental convocado para el día 2 de agosto de 2017. En el **Anexo 6.1.4** se relacionan los soportes de llamadas telefónicas realizadas al Consejo de Cuenca.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

MINHACIENDA MINAMBIENTE Fondo Adaptación TODOS POR UN NUEVO PAÍS PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
CARDIQUE C.R.A CARSUCRE Canal del Dique

6.3.2 Material Divulgativo

En el desarrollo de los talleres de participación, se entregó material divulgativo de la Fase de Prospectiva y Zonificación de la Cuenca Canal del Dique, el cual estaba conformado por un (1) Vaso viajero elaborado conforme a los protocolos de comunicación e identidad visual del POMCA Canal del Dique (ver **Figura 6.5**).

Figura 6.5. Material divulgativo Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Adicionalmente, a los miembros del Consejero de Cuenca, se les hizo entrega de una gorra con los respectivos logos e información del POMCA (ver **Figura 6.6**).

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Figura 6.6. Gorra Divulgativa- Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En la **Figura 6.7** se muestran soportes de la entrega a los asistentes a los talleres de participación desarrollados en la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

Figura 6.7. Registro fotográfico de entrega de material divulgativo.



Fuente: Consorcio Canal del Dique.

Durante el desarrollo de los espacios de participación se hizo la entrega de 115 paquetes de material divulgativo, de acuerdo a las cantidades de material divulgativo que se describen en la **Tabla 6.34**.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Tabla 6.34. Material Divulgativo Entregado en los Espacios de Participación de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental.

TIPO DE MATERIAL	MUNICIPIO NODO	MUNICIPIOS CONVOCADOS	PAQUETES DE MATERIAL DIVULGATIVO ENTREGADO
Vaso viajero	Sabanalarga	Actores clave de los municipios de Baranoa, Sabanalarga y Usiacurí.	14
	San Estanislao	Actores clave de los municipios de Santa Catalina, San Estanislao, Villanueva, San Cristóbal y Soplaviento.	12
	Suán	Actores clave de los municipios de Baranoa, Candelaria y Calamar.	14
	Mahates	Actores clave de los municipios de Arroyohondo y Mahates.	13
	María La Baja	Actores clave de los municipios de María La Baja y San Onofre.	11
	Cartagena	Actores clave del municipio de Cartagena de Indias.	16
	San Jacinto	Actores clave de los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan Nepomuceno.	10
	Barranquilla	Consejo de Cuenca.	10
Gorra	Barranquilla	Consejo de Cuenca.	15
Total			**115**

Fuente: Consorcio Canal del Dique.

En el **Anexo 6.6.3** y **Anexo 6.6.4** se presentan los registros de entrega de material divulgativo y el registro fotográfico correspondiente.

6.4 RESUMEN EJECUTIVO

Las actividades complementarias correspondientes al resumen ejecutivo de la Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental para su publicación en las páginas web de las respectivas corporaciones con jurisdicción en la cuenca se presentan en el **Anexo 6.7**.

6.5 COMPONENTE CARTOGRAFICO Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

En el **Anexo 6.8** se presenta el 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) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera Díaz, M. M. (Mayo de 2006). El Canal del Dique y su subregión: una economía basada en la riqueza hídrica. Obtenido de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-72_(VE).pdf

CAMACOL. (Octubre de 2016). Macro-proyecto Restauración sistema Canal del Dique. Obtenido de http://camacolbolivar.com/wp-content/uploads/2016/10/Macro-proyecto-CANAL-DEL-DIQUE.pdf

Cámara de Comercio de La Guajira. (Enero de 2017). Informe Económico 2016 Departamento de La Guajira. Obtenido de http://www.camaraguajira.org/publicaciones/informes/informe-socio-economico-la-guajira-2016.pdf

Consejo Privado de Competitividad -Universidad del Rosario. (Octubre de 2016). Índice Departamental de Competitividad 2016. Obtenido de http://www.urosario.edu.co/competitividad/contenido/Publicaciones/IDC-2016/

Contraloría General de la República. (Junio de 2016). ¿Qué ha pasado con la reconstrucción de las zonas afectadas y los proyectos de mitigación de riesgos? Obtenido de http://www.contraloria.gov.co/documents/463406/484739/Bolet%C3%ADn+Macrosectorial+01+%28pdf%29.pdf/41cde5b4-c394-4afa-8cb6-0c5e292a782e?version=1.0

Corporación Ecoversa (2015), con el apoyo de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), La Dirección General Marítima (DIMAR), La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), y la Alcaldía de Cartagena, Distrito Turístico y Cultural. *Plan De Manejo Área Marina Protegida De Los Archipiélagos Del Rosario Y De San Bernardo*.

FAO., A. (2013). Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia, Diagnóstico del Estado de la Acuicultura en Colombia.

Fondo de Adaptación. (Julio de 2013). Documentación Contractual Macroproyecto Canal del Dique. Obtenido de http://sitio.fondoadaptacion.gov.co/index.php/el-fondo/macroproyectos/canal-del-dique/documentacion-contractual

Gobernación de Bolívar. (2016). Plan de Desarrollo Departamento de Bolívar, BOLIVAR SI AVANZA, GOBIERNO DE RESULTADOS. Obtenido de http://www.funcicar.org/sites/default/files/archivos/plan_de_desarrollo_5_de_mayo_16.pdf

Godet, M. (1993). De la Participación a la Acción: manual de prospectiva y estrategia". . Barcelona: Edit. Marcombo.

Godet, M. (2000). Caja de Herramientas de La Prospectiva Estratégica. Paris: Prospecktiker.

Godet, M. y Durance, P. (2011). La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Guzmán Vásquez, A., Malaver Rojas, M. N. y Rivera Rodríguez, H. A. (Diciembre de 2005). Análisis estructural. Técnica de la prospectiva. Obtenido de http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1204/BI%2024.pdf

IDEAM, D. (2011). VI Fase de Seguimiento de efluentes Industriales y Corrientes Superficiales de Bogotá, D.C. Tabla 11.

Instituto Colombiano Agropecuario. (2016). Censo Bovino en Colombia. Obtenido de http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx

MADS. (2014). Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá.

Márquez, G. (2000). Vegetación, población y huella ecológica como indicadores de sostenibilidad en Colombia. Gestión. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Medina Vásquez, J. y Ortegón, E. (2006). Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.

Miklos, T. y Tello, M. (2000). Planeación prospectiva: una estrategia para el diseño del futuro. México: María Elena Telllo.

Miklos, T. y Tello, M. (2012). "Planeación prospectiva". Una Estrategia para el diseño del futuro. México.

MinAmbiente. (2013). Anexo c. Prospectiva y zonificación ambiental. En guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

MinAmbiente. (2015). Plan Nacional de Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/plan_nacional_restauracion/PLAN_NACIONAL_DE_RESTAURACI%C3%93N_2.pdf

MinAmbiente. (Junio de 2017). Ecosistemas Estratégicos. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=408:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-10

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). Agronet. Obtenido de http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial- IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2010). Zonificación Ambiental de Cuencas Hidrográficas.

Mojica, F. J. (2000). Apropiación del modelo prospectivo, nivel 1. Variables estratégicas - escenarios y estrategias. Bogotá.

Mójica, F. J. (2005). La construcción del futuro. Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica.

Prospectiva Y Construcción De Escenarios Para El Desarrollo Territorial. (Enero de 2005). Obtenido de http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/cuad3-prospect.desterrit.pdf

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co

Seemans, C. y Pinborg, U. (2000). Anthropogenic fragmentation of potential semi-natural and natural areas. En: From land cover to landscape diversity in the european union. European Commission-DG GRI, EUROSTAT.

UPME. (2003). Plan Indicativo de Expansión de Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica. Obtenido de http://www.upme.gov.co/docs/plan_expansion_cobertura_energia.pdf

+57(5) 349 2482 – 349 2686 – 018000 110102
pomcacanaldique@crautonoma.gov.co
Calle 66 No. 54 – 43, Barranquilla – Atlántico, Colombia.
www.crautonoma.gov.co