Plan Departamental de Riego para Córdoba

Instrumento que orienta a las administraciones departamentales en la planificación y gestión territorial, de conformidad con las especificidades del territorio, políticas nacionales y departamentales, mediante la delimitación de áreas potenciales para la ADT con fines de irrigación en escala general (1:100.000), a partir de la revisión y análisis de información secundaria de aspectos biofísicos, sociales y económicos particulares, evaluando a través del proceso de focalización y priorización varias alternativas de solución de ADT, calculando costos de referencia para evaluar las alternativas posibles que permiten consolidar el componente estratégico del plan, brindando un escenario de inversión óptimo para el Departamento.

Autores: Daniel Chavarro Rodríguez
Marlyn Socorro Solarte López
Carlos Andrés Rojas Leal
Rosa Elena Sánchez Contreras
Josué David Daza Rojas
Efraín Naranjo Muñoz

Versión: 8
Fecha: 26 / 11 / 2024

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2024). Título del documento. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido....2
Índice de Tablas....6
Índice de Figuras....9
Lista de Siglas y Abreviaturas....12
Glosario....14
Introducción....21
1. Antecedentes....22
2. Marco Jurídico....24
3. Marco Conceptual....29
3.1. Recurso Hídrico....29
3.2. Recurso Suelo....29
3.3. Capacidad de Uso de las Tierras....30
3.4. Agricultura Familiar....31
3.5. Metodología de Marco Lógico - MML....32
3.6. Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural....32
3.7. Servicio Público de Adecuación de Tierras....33
3.8. Costo Anual Equivalente – CAE....33
3.9. Escenario de cambio climático....33
4. Diagnóstico Territorial....34
4.1. Recursos Biofísicos Disponibles en el Departamento....34
4.1.1. Suelo....34
4.1.2. Climatología....46
4.1.2.1. Precipitación....47
4.1.2.2. Temperatura....51
4.1.2.3. Evapotranspiración....54
4.1.3. Recurso Hídrico....57
4.1.3.1. Subzonas hidrográficas....57
4.1.3.2. Indicadores del recurso hídrico....58
4.1.3.3. Hidrografía del departamento de Córdoba....63
4.1.4. Aspectos Ambientales....69
4.1.4.1. Sistema de Parques Nacionales Naturales - SPNN....72
4.1.4.2. Distritos de Manejo Integrado DMI – DMRI....74
4.1.4.3. Ley Segunda Tipo A....76
4.1.4.4. Distritos de Conservación de Suelos - DCS....78
4.1.4.5. Planes de Ordenación Forestal - POF....80
4.2. Información Socioeconómica y Productiva del Departamento....82
4.2.1. Diagnóstico Social y Organizacional....82
4.2.1.1. Aspectos demográficos y condiciones de vida....82
4.2.1.2. Condiciones sociales especiales para Córdoba....93
4.2.1.3. Información político institucional....94
4.2.1.4. Instituciones y organizaciones comunitarias....97

4.2.2. Información Espacial.....99
4.2.2.1. Servicios sociales y públicos.....99
4.2.2.2. Servicios para la producción a nivel municipal.....102
4.2.2.3. Infraestructura y medios de transporte.....103
4.2.2.4. Infraestructura para actividades agropecuarias.....107
4.2.3. Aspectos Sociales de la Propiedad y Mercado de Tierras.....108
4.2.3.1. Índice de informalidad de la propiedad rural.....110
4.2.3.2. Mercado de tierras.....114
4.2.4. Agricultura familiar.....115
4.2.5. Frontera agrícola.....117
4.2.6. Situación agropecuaria histórica.....119
4.2.6.1. Situación agrícola del departamento.....120
4.2.6.2. Situación pecuaria del departamento.....125
4.2.7. Situación de mercado.....126
4.3. Información de Distritos de Adecuación de Tierras.....145
4.3.1. Necesidad de implementación de proyectos de adecuación de tierras. 146
4.3.1.1. Solicitudes de ejecución de proyectos de adecuación de tierras en Córdoba.....146
4.3.1.2. Proyectos de adecuación de tierras en el Plan de Desarrollo Departamental de Córdoba.....150
4.3.2. DAT existentes en el Departamento conforme a la definición de la Ley 41/1993.....151
4.3.2.1. Reconocimiento en campo de los DAT existentes de pequeña escala.....152
4.3.2.2. El Ordenamiento territorial y los DAT existentes.....155
4.3.2.3. Operatividad.....157
4.3.2.4. Aspectos sociales y organizacionales.....159
4.3.2.5. Aspectos Productivos.....160
4.3.2.6. Fuente de abastecimiento de los DAT.....161
4.3.2.7. Aspectos ambientales.....161
4.4. Vulnerabilidad a la Variabilidad y Cambio Climático en el Departamento...166
4.4.1. Vulnerabilidad a la variabilidad climática.....167
4.4.1.1. Indicadores de cambio climático.....167

4.4.2. Gestión del riesgo y medidas de adaptación.....172
5. Diagnóstico Integral del Departamento.....174
5.1. Resumen Diagnóstico Integral por Componente.....174
5.1.1. Aspectos edafológicos.....174
5.1.2. Aspectos Climatológicos.....174
5.1.3. Aspectos del recurso hídrico.....175
5.1.4. Aspectos ambientales.....175
5.1.5. Aspectos sociales y organizacionales.....175
5.1.6. Aspectos de información espacial.....176
5.1.7. Aspectos sociales de la propiedad y mercado de tierras.....177
5.1.8. Aspectos de la situación agropecuaria.....178
5.1.9. Aspectos de mercadeo.....178
5.1.10. Aspectos de agricultura familiar.....179
5.1.11. Aspectos de DAT existentes.....179
5.1.12. Aspectos de análisis del riesgo.....179
5.2. Desarrollo Metodología Marco Lógico - MML.....180
6. Planificación de Adecuación de Tierras en el Departamento.....184
6.1. Focalización de áreas para adecuación de tierras en el Departamento.....184
6.1.1. El proceso de focalización: Explicación metodológica del proceso y soporte documental.....184
6.1.2. Resultados del proceso de focalización.....185
6.1.2.1. Programa obras de ADT.....185
6.1.2.2. Programa Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje - SARD.....187
6.2. Análisis de la disponibilidad Hídrica de las áreas focalizadas.....191
6.2.1. Subcuencas del Bajo San Jorge y del río Sinú.....191
6.2.2. Caudales de los ríos Sinú y San Jorge en el Cauce principal.....194
6.2.3. Evaluación final de las fuentes superficiales del departamento.....194
6.3. Selección de alternativas productivas agropecuarias y apuestas productivas.....195
6.4. Priorización de áreas para adecuación de tierras, alternativas de solución y evaluación.....199
6.4.1. Resultado priorización de áreas para el programa de obras de ADT....203
6.4.2. Resultado de priorización de áreas para el programa de soluciones alternativas de riego y drenaje – SARD.....205
6.4.3. Resultado de priorización de áreas para el programa distritos de adecuación de tierras - DAT.....207
6.5. Alternativas de solución y estimación de costos.....208
6.5.1. Alternativas de solución.....208
6.5.1.1. Alternativa de solución 1.....209
6.5.1.2. Alternativa de solución 2.....209
6.5.1.3. Alternativa de solución 3.....210
6.5.1.4. Alternativa de solución 4.....210

6.5.2. Estimación de costos....211
6.6. Evaluación de alternativas de solución y selección de alternativa óptima...218
6.6.1. Evaluación de alternativas de solución....218
6.6.2. Selección de alternativa óptima....219
6.7. Componente estratégico del plan....222
6.7.1. Objetivos del Plan Departamental de Riego....222
6.7.2. Ejes estratégicos y programas....222
6.7.2.1. Sistema de información de ADT Departamental en Operación....222
6.7.3. Estudios de Preinversión terminados....223
6.7.3.1. Estudios de preinversión para proyectos de adecuación de tierras (Ley 41 de 1993) – Programa Nuevos proyectos de adecuación de tierras....223
6.7.3.2. Estudios de Preinversión para Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje – Programa Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje..228
6.7.3.3. Estudios de Preinversión para los Distritos de Adecuación de Tierras (Ley 41 de 1993) – Programa: Distritos de Adecuación de Tierras....230
6.7.4. Construcción de obras civiles y demás inversiones requeridas....232
6.7.4.1. Programa de obras de ADT....232
6.7.4.2. Programa Distritos de Adecuación de Tierras....233
6.7.5. Servicio de administración, operación y conservación en DAT propiedad del Estado....233
6.7.6. Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de ADT y a los usuarios de SARD en el Departamento de Córdoba....234
6.7.6.1. Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de adecuación de tierras....234
6.7.6.2. Servicio de acompañamiento a los usuarios de soluciones alternativas de riego y drenaje – SARD....235
6.7.7. Metas e indicadores....235
6.8. Inversión y Financiamiento....236
6.8.1. Inversión en Alternativa Óptima de ADT y Plan de Inversiones....236
6.8.2. Financiamiento....238
6.9. Seguimiento y Monitoreo....241
Referencias....243
Anexos....249
Anexos fase de diagnóstico....249
Anexos fase de planificación....250

Índice de Tablas

Tabla 1. Marco Jurídico.....24
Tabla 2. Área disponible de suelos dentro de la frontera agrícola, presentada por subregiones y municipios.....34
Tabla 3 Órdenes de suelos por paisajes.....35
Tabla 4. Distribución de las clases agrológicas al interior de la frontera agrícola....36
Tabla 5. Tierras de la clase 2 y su distribución por municipios y subregiones.....37
Tabla 6. Tierras de la clase 3 y su distribución por municipios y subregiones.....38
Tabla 7. Tierras de la clase 4 y su distribución por municipios y subregiones.....38
Tabla 8. Tierras de la clase 5 y su distribución por municipios y subregiones.....39
Tabla 9. Tierras de la clase 6 y su distribución por municipios y subregiones.....40
Tabla 10. Intervalos de pendiente por subregiones.....43
Tabla 11. Regímenes de humedad del suelo por subregión.....43
Tabla 12. Descripción de los regímenes de humedad del suelo.....44
Tabla 13. Subzonas hidrográficas del departamento de Córdoba.....58
Tabla 14. Categorización del índice integrado de sequía multivariado.....62
Tabla 15. Índice integrado de sequía multivariado para el departamento de Córdoba.....62
Tabla 16. Sistemas de acuíferos en el departamento de Córdoba.....66
Tabla 17. Categorización y tipología de las áreas de exclusión ambiental.....70
Tabla 18. Exclusiones ambientales.....71
Tabla 19. Distribución del área del PNN Paramillo en municipios de Córdoba.....73
Tabla 20. Distribución de áreas de Distritos de Manejo Integrado - DMI en municipios de Córdoba.....75
Tabla 21. Distribución de áreas de Ley Segunda Tipo A en municipios de Córdoba.....77
Tabla 22. Distribución de áreas de conservación de suelos - CDS en municipios de Córdoba.....79
Tabla 23. Municipios de Córdoba con planes de ordenamiento forestal – POF.....81
Tabla 24. Población departamento de Córdoba por subregiones y distribución geográfica.....86
Tabla 25. Relación de etnias en el departamento de Córdoba.....88
Tabla 26. Subregiones y municipios de Córdoba.....95
Tabla 27. Inventario y cobertura de servicios públicos Córdoba.....102
Tabla 28. Red vial en Córdoba.....103
Tabla 29. Red fluvial en el departamento de Córdoba.....106
Tabla 30. Número de predios por rango de índice de informalidad en el departamento de Córdoba.....111

Tabla 31. Distribución de las áreas de la agricultura familiar en el departamento....116
Tabla 32. Distribución de la frontera agrícola en el departamento de Córdoba....118
Tabla 33. Resumen áreas y oferta agrícola de Córdoba (2013-2022)....120
Tabla 34. Cultivos más representativos en volumen de área cosechada en el quinquenio 2013 a 2017....121
Tabla 35. Cultivos más representativos en volumen de área cosechada en el quinquenio 2018 a 2022....122
Tabla 36. Generalidades agropecuarias por subregiones....123
Tabla 37. Inventario bovino con distribución por tipo de explotación....125
Tabla 38. Sacrificio de ganado vacuno, peso en pie y peso en canal....126
Tabla 39. Inventario otros sistemas pecuarios en el departamento....126
Tabla 40. Problemas relacionados con la Situación de Mercadeo en Córdoba....127
Tabla 41. Solicitudes de ejecución de proyectos de adecuación de tierras en Córdoba....146
Tabla 42. Portafolio de proyectos de mediana y gran escala - Córdoba....147
Tabla 43. Información de población, NBI y PBOT, municipio con jurisdicción en proyectos Córdoba....148
Tabla 44. Metas Plan de Desarrollo Departamento Córdoba....150
Tabla 45. Distritos registrados en bases de datos ADR - SIPRA....151
Tabla 46. Distritos de mediana y gran escala en bases de datos ADR - SIPRA....152
Tabla 47. Distritos de pequeña escala en bases de datos ADR - SIPRA....152
Tabla 48. Reconocimiento de los DAT existentes de pequeña escala....153
Tabla 49. Ubicación de los DAT existentes....156
Tabla 50. Distritos de adecuación de tierras en operación....157
Tabla 51. Distritos de adecuación de tierras que no operan....158
Tabla 52. Asociaciones de distritos de propiedad de la ADR....159
Tabla 53. Distritos entregados a las asociaciones de usuarios....160
Tabla 54. Distritos de propiedad privada....160
Tabla 55. Cultivos en distritos en operación....160
Tabla 56. Fuentes hídricas de los distritos en operación....161
Tabla 57. Fuentes hídricas de los distritos que no operan....161
Tabla 58. Indicadores de cambio climático para el departamento de Córdoba....168
Tabla 59 Indicadores de cambio climático para los municipios del departamento de Córdoba (parte 1)....168
Tabla 60 Indicadores de cambio climático para los municipios del departamento de Córdoba (parte 2)....169
Tabla 61. Consolidado de áreas brutas focalizadas por subregión y oportunidad para adecuación de tierras en el departamento de Córdoba - Programa Obras ADT....185

Tabla 62. Consolidado de áreas brutas focalizadas por subregión y oportunidad para adecuación de tierras en el departamento de Córdoba - Programa SARD.....188
Tabla 63. Relación entre las áreas brutas y las áreas netas focalizadas para adecuación de tierras en Córdoba.....190
Tabla 64. Área neta total para adecuación de tierras, según oportunidad, Córdoba.....190
Tabla 65. Matriz de oportunidades y debilidades de los sistemas productivos en el departamento de Córdoba.....196
Tabla 66. Apuestas productivas priorizadas para el departamento de Córdoba....199
Tabla 67. Criterios y calificación del Indicador Socioeconómico de Priorización - ISP.....201
Tabla 68. Resultados priorización para demanda de Obras de ADT.....204
Tabla 69. Calificación total de priorización del programa SARD, por subregión, municipio y área, según aplicación de todas las variables en Córdoba..206
Tabla 70. Calificación total de priorización del programa DAT, según aplicación de todas las variables en Córdoba.....208
Tabla 71. Alternativa de solución 1.....209
Tabla 72. Alternativa de solución 2.....209
Tabla 73. Alternativa de solución 3.....210
Tabla 74. Alternativa de solución 4.....211
Tabla 75. Estimación costos de la Alternativa de solución N°1 - Escenario 1.....212
Tabla 76. Estimación costos de la Alternativa de solución N°2 - Escenario 1.....212
Tabla 77. Estimación costos de la Alternativa de solución N°3 - Escenario 1.....213
Tabla 78. Estimación costos de la Alternativa de solución N°4 - Escenario 1.....214
Tabla 79. Estimación costos de la Alternativa de solución N°1 - Escenario 2.....215
Tabla 80. Estimación costos de la Alternativa de solución N°2 - Escenario 2.....215
Tabla 81. Estimación costos de la Alternativa de solución N°3 - Escenario 2.....216
Tabla 82. Estimación costos de la Alternativa de solución N°4 - Escenario 2.....217
Tabla 83. Resultado CAE por Alternativa en el Escenario 2.....218
Tabla 84. Información por programa, subregión, municipio y áreas a beneficiar por oportunidad PDR de Córdoba.....219
Tabla 85. Meta total e indicadores PDR Córdoba, período 2024-2043.....235
Tabla 86. Inversión directa indicativa requerida para alternativa óptima de ADT, departamento de Córdoba.....236
Tabla 87. Inversión total indicativa de la alternativa óptima.....237
Tabla 88. Costo indicativo PDR Córdoba (2024-2043).....238
Tabla 89. Recursos del Presupuesto General de la Nación programado 2024 y 2025.....239

Índice de Figuras

Figura 1. Contribución ADT a Objetivos Globales ONU.....22
Figura 2. Distribución de las clases por capacidad de uso dentro de la frontera agrícola del departamento.....41
Figura 3. Clases de pendiente en el departamento.....42
Figura 4. Régimen de humedad de los suelos por subregión.....45
Figura 5. Distribución de la precipitación en el departamento de Córdoba.....47
Figura 6. Serie precipitación total anual estación Santa Lucia – Montería.....48
Figura 7. Comportamiento promedio multianual de la precipitación en el departamento de Córdoba.....49
Figura 8. Comportamiento promedio multianual de la precipitación para la estación Puerto Libertador.....49
Figura 9. Comportamiento promedio multianual de la precipitación para la estación Buenos Aires.....50
Figura 10. Comportamiento promedio multianual de la precipitación para la estación Lorica.....51
Figura 11. Distribución espacial de la temperatura anual promedio en el departamento de Córdoba.....52
Figura 12. Comportamiento promedio anual de la temperatura para la estación del aeropuerto los Garzones – Montería.....53
Figura 13. Comportamiento promedio multianual de la temperatura para la estación del aeropuerto de Montería.....53
Figura 14. Evapotranspiración en el departamento de Córdoba.....55
Figura 15. Comportamiento promedio multianual de la evapotranspiración para Puerto Libertador.....56
Figura 16. Comportamiento promedio multianual de la evapotranspiración para Buenos Aires.....56
Figura 17. Comportamiento promedio multianual de la evapotranspiración para Lorica.....57
Figura 18. Índice de aridez del departamento de Córdoba.....60
Figura 19. Escorrentía año promedio del departamento de Córdoba.....61
Figura 20. Índice multivariado de sequía (IMSI) del departamento de Córdoba.....63
Figura 21. Hidrografía en el departamento de Córdoba.....65
Figura 22. Sistemas de acuíferos en el departamento de Córdoba año seco.....66
Figura 23. Huella azul del departamento de Córdoba.....68
Figura 24. Huella verde del departamento de Córdoba.....69
Figura 25. Áreas de exclusión ambiental.....72
Figura 26. Exclusión de la frontera agrícola - SPNN.....73
Figura 27. Exclusión de la frontera agrícola - DMI - DRMI.....75

Figura 28. Exclusión de la frontera agrícola - Ley 2da.....77
Figura 29. Exclusión de la frontera agrícola - DCS.....79
Figura 30. Exclusión de la frontera agrícola - POF.....81
Figura 31. Proyección población por área del departamento de Córdoba.....83
Figura 32. Pirámide poblacional por rangos de edad departamento de Córdoba....83
Figura 33. Pirámide poblacional por rangos de edad centro poblado y rural disperso departamento de Córdoba.....84
Figura 34. Proyección población por área de las subregiones del departamento de Córdoba.....87
Figura 35. Participación de grupos étnicos en el departamento de Córdoba.....87
Figura 36. Participación de grupos étnicos por área en el departamento de Córdoba.....88
Figura 37. Distribución comunidades étnicas y traslape con DAT en el departamento de Córdoba.....89
Figura 38. Índice de Pobreza Multidimensional 2018-2022 en Córdoba.....91
Figura 39. Índice de Pobreza Multidimensional en Córdoba.....92
Figura 40. Mapa por subregiones departamento de Córdoba.....95
Figura 41. Red vial primaria - Córdoba.....105
Figura 42. Informalidad en áreas sin condicionamientos legales para OSPR departamento de Córdoba.....112
Figura 43. Índice de informalidad.....113
Figura 44. Esquema del procedimiento para la generación de la capa de agricultura familiar.....115
Figura 45. Áreas que probablemente presentan agricultura familiar en el departamento.....117
Figura 46. Expresión cartográfica de la frontera agrícola en el departamento.....118
Figura 47. Distribución del PIB de Córdoba 2021-2022.....119
Figura 48. Distribución de subregiones y municipios del departamento de Córdoba.....124
Figura 49. Índice estacional de precios a nivel nacional de arroz *paddy* verde.....134
Figura 50. Índice estacional de precio interno plátano hartón en Corabastos y Montería.....135
Figura 51. Índice estacional de precio interno yuca en Corabastos y Montería.....136
Figura 52. Índice estacional de precio interno ñame en Montería.....137
Figura 53. Índice estacional de precios a nivel nacional de maíz blanco.....138
Figura 54. Índice estacional de precio interno papaya en Corabastos y Montería. 139
Figura 55. Índice estacional de precio interno carne bovina en Colombia y Montería.....140
Figura 56. Índice estacional de precio leche cruda en finca, Nacional y Montería. 141
Figura 57. Índice estacional de precio interno cachama blanca en Montería.....142

Figura 58. Distritos de adecuación de tierras existentes y frontera agrícola.....157
Figura 59. DAT existentes y áreas de PNN.....162
Figura 60. DAT existentes y áreas de DMI.....162
Figura 61. DAT existentes y áreas de Ley Segunda Tipo A.....163
Figura 62. DAT existentes y áreas de DCS.....164
Figura 63. DAT existentes y áreas de POF.....165
Figura 64. Eventos registrados desde el año 1938 a 2015.....167
Figura 65. Índice de riesgo por cambio climático para departamento de Córdoba.....171
Figura 66. Capacidad adaptativa al cambio climático para el departamento de Córdoba.....173
Figura 67. Árbol de problemas.....180
Figura 68. Árbol de objetivos.....181
Figura 69. Estrategias del Plan Nacional de Riego.....182
Figura 70. Procedimiento de obtención del IBF en Córdoba.....184
Figura 71. Áreas del programa de obras de ADT.....187
Figura 72. Áreas del programa de soluciones alternativas de riego y drenaje.....189
Figura 73. Clasificación de subcuencas por tipo de Corriente.....192
Figura 74. Clasificación de subcuencas por Caudal Disponible.....193
Figura 75. Proceso metodológico para la priorización y diagnóstico de alternativas productivas agropecuarias a nivel departamental.....195
Figura 76. Procedimiento de priorización de áreas.....200
Figura 77. Resultado cartográfico del indicador socioeconómico de priorización del programa de Obras de ADT.....202
Figura 78. Resultado cartográfico del indicador socioeconómico de priorización del programa SARD.....202
Figura 79. Resultado de la priorización del programa de obras de ADT en el departamento.....203
Figura 80. Resultado de la priorización del programa SARD en el departamento..205
Figura 81. Áreas por beneficiar por subregión con la alternativa de solución óptima de adecuación de tierras en Córdoba.....220
Figura 82. Población de centros poblados y rural disperso por subregión a beneficiar en Córdoba.....221
Figura 83.IPM promedio población en centros poblados y rural disperso de municipios con área a beneficiar, por subregión, Córdoba.....221

Lista de Siglas y Abreviaturas

ADR	Agencia de Desarrollo Rural
ADT	Adecuación de Tierras
AGRONET	Red de información y comunicación del sector Agropecuario Colombiano
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ANT	Agencia Nacional de Tierras
ART	Agencia de Renovación del Territorio
AUNAP	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
DANE	Departamento Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DUESAT	Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras
EHPE	Índice de Erosión Hídrica
ENA	Estudio Nacional del Agua
ESAG	Encuesta de Sacrificio de Ganado
EVA	Evaluaciones Agropecuarias Municipales
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FEDEGAN	Federación Nacional de Ganaderos
FMI	Folio de Matrícula Inmobiliaria
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
Ha	Hectáreas
IA	Índice de Aridez
IACAL	Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua, Condiciones de Oferta Hídrica Año Seco
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICANH	Instituto Colombiano de Antropología e Historia
ICARE	Interrelación Catastro-Registro
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IMSI	Índice Multivariado de Sequía
IPHE	Índice de Presión Hídrica sobre los Ecosistemas
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional

IPTC	Uso de Sustancias Químicas por la Producción y Transformación de Coca
IVH	Índice de Vulnerabilidad Hídrica
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MML	Metodología de Marco Lógico
OSPR	Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
PDD	Plan de Desarrollo Departamental
PDEA	Plan Departamental de Extensión Agropecuaria
PDR	Plan Departamental de Riego
PET	Población en Edad de Trabajar
PIB	Producto Interno Bruto
PIDARET	Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial
POMCAS	Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas
POPSPR	Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural
PTF	Productividad Total de los Factores
RUV	Registro Único de Víctimas
SARD	Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje
SIOC	Sistema de Información y Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas
SIPRA	Sistema para la Planificación Rural Agropecuaria
SIPSA	Sistema de Información de Precios de Sector Agropecuario
SNR	Superintendencia de Notariado y Registro
UIA	Índice del Uso del Agua
UPRA	Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios
URT	Unidad de Restitución de Tierras
VOH	Variabilidad de la Oferta Hídrica
ZTPI	Porcentaje de Transformación de Zonas Potencialmente Inundables

Glosario

Aguas subterráneas: Las subálveas y las ocultas bajo la superficie del suelo o del fondo marino que brotan en forma natural, como las fuentes y manantiales captados en el sitio de afloramiento o las que requieren, para su alumbramiento, obras como pozos, galerías filtrantes u otras similares. (Vélez, Oritz, & Vargas, 2011)

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado o inducido por la acción humana de manera accidental se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. (MADS, 2012).

Año hidrológico húmedo: Definido por los caudales máximos de los medios mensuales multianuales de la serie de caudales medios mensuales; incluye periodos de los eventos El Nino y La Nina. (IDEAM, 2015)

Año hidrológico medio: Definido por los caudales medios mensuales multianuales de la serie histórica de caudales medios (IDEAM, 2015).

Año hidrológico seco: Caudales mínimos mensuales de las series de caudales medios, los cuales se identifican con el año típico seco mensual; incluye periodos de los eventos El Niño y La Niña. (IDEAM, 2015).

Área bruta focalizada: Corresponde a la extensión de superficie departamental y municipal para adecuación de tierras resultante del análisis de la información espacial de los suelos, las condiciones hídricas de las subzonas hidrográficas (SZH) y las condiciones socioeconómicas específicas para el territorio, obtenido mediante un procedimiento cartográfico a escala 1:100.000.

Áreas hidrográficas o macrocuencas: En el país, son cinco: Magdalena-Cauca, Caribe, Orinoco, Amazonas y Pacífico; son objeto de planes estratégicos, instrumentos de planificación ambiental de largo plazo con visión nacional y constituyen el marco de formulación, ajuste o ejecución de los diferentes instrumentos de política, planeación, gestión y seguimiento existentes en cada una de ellas; los planes estratégicos se formularán a escala 1: 500.000. (IDEAM, 2013).

Área neta focalizada: Corresponde a la extensión de superficie departamental y municipal para adecuación de tierras resultante luego de la sustracción del área bruta focalizada, el área ocupada por todos y cada uno de los distritos de adecuación de tierras existentes en el departamento.

Área priorizada: Corresponde a la extensión de superficie departamental y municipal para adecuación de tierras resultante luego de la aplicación sobre el área neta focalizada, de los criterios de priorización definidos en el PDR. En el caso del área priorizada para los distritos de adecuación de tierras hace referencia a los distritos en funcionamiento o en operación.

Balance hídrico: El ciclo hidrológico describe el transporte de las masas de agua a través de la atmósfera a la tierra y su retorno a la atmósfera; y es el modelo básico para entender el funcionamiento de los sistemas hídricos (UNESCO, 1992), 1992. Específicamente para los cultivos, el balance de agua en el suelo, de acuerdo con metodología FAO, consiste en "evaluar los flujos de agua que entran y salen de la zona radicular del cultivo dentro de un determinado periodo de tiempo" (FAO), 2016, para determinar los requerimientos de riego del cultivo. Cuenca u hoya hidrográfica: área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor, el cual, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. (Vélez, Oritz, & Vargas, 2011).

Clase agrológica: Clasificación de las tierras de acuerdo con sus limitaciones para el uso agropecuario. Establece una clasificación entre 1 y 8 siendo las tierras con mayores limitaciones las que se clasifican en número más alto y las que menos limitaciones tienen las de números más bajos. En forma general las clases 1 a 4 se definen para uso agropecuario intensivo, las clases 5 y 6 tienen limitaciones mayores como inundaciones o pedregosidad superficial, pero pueden alcanzar un uso agropecuario aceptable con medidas de manejo específicas y las clases 7 y 8 se consideran con severas limitaciones que solo permiten el uso contemplativo y de conservación de la naturaleza. (IGAC, 2014).

Demanda hídrica: Sustracción de agua del sistema natural destinada a suplir las necesidades y los requerimientos de consumo humano, producción sectorial y demandas esenciales de los ecosistemas existentes, sean o no intervenidos. La extracción y, por ende, la utilización del recurso implica sustracción, alteración, desviación o retención temporal del recurso hídrico; incluidos en este, los sistemas de almacenamiento. (IDEAM, 2023).

Demanda hídrica del sector agrícola: Es la extracción de agua destinada a suplir el requerimiento hídrico de los cultivos y los pastos mediante aplicación de riego. (IDEAM, 2010).

Distrito de adecuación de tierras: Delimitación del área de influencia de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones; para los fines de gestión y manejo, se organizarán en unidades de explotación agropecuaria bajo el nombre de "Distritos de Adecuación de Tierras". (Ley 41 de 1993. MADR.).

EPSEA: Entidad Prestadora del Servicio de Extensión Agropecuaria. Es una organización que tiene por objeto la prestación del servicio público de extensión agropecuaria, con el objetivo de gestionar el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, así como su acceso al conocimiento y a nuevas tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad de su producción y a la mejora de la calidad de vida familiar.

Etapa: Periodo o parte diferenciada en que se divide el desarrollo de un proceso. (Manual de Normas para ADT - UPRA, 2018).

Etapa de inversión: Para le caso de los proyectos de adecuación de tierras del FONAT, en la etapa de inversión se deben adoptar los diseños detallados elaborados en la factibilidad, para lo cual se revisan, actualizan, complementan y replantean dichos diseños, elaborándose los diseños definitivos (Fase I) con base en los cuales posteriormente se ejecutan las obras, se adquieren e instalan los equipos necesarios y se pone en marcha la construcción del proyecto (Fase ll). Esta etapa cubre hasta el momento en que el proyecto entra en operación plena.

En esta etapa se contempla la construcción de proyectos nuevos y la rehabilitación, complementación, modernización o ampliación de las obras existentes, la cuales pueden ser parciales (solo para una o varias obras específicas del distrito) o totales (completa para todo el distrito), se ejecutan también los servicios asociados como la reposición de maquinaria y las actividades complementarias al servicio público de ADT para mejorar la productividad agropecuaria.

Etapa de preinversión: En la etapa de preinversión se marca el inicio del proceso de planeación del proyecto. Durante esta etapa se agotan los procesos de formulación, estructuración y evaluación de la factibilidad técnica, social, ambiental, jurídica y financiera, de las opciones analizadas para atender la necesidad identificada, también denominada evaluación previa. Con base en lo anterior, en esta etapa se realizan todos los análisis y estudios requeridos para definir la situación negativa (problemática u oportunidad desaprovechada), e identificar la mejor alternativa de solución posible. (DNP, 2023).

En la preinversión se madura el proyecto a través de un proceso secuencial de refinamiento de información que incluye la elaboración del perfil (fase I), la prefactibilidad (fase II) y la factibilidad (fase lll); su abordaje completo y en secuencia depende de la magnitud del proyecto, en algunos casos, esta secuencia se aborda en un solo proceso, pero en otros, donde las necesidades de información y certidumbre lo ameritan, se deben abordar en procesos separados y secuenciales. (DNP, 2023).

Para el caso de proyectos de infraestructura como los de distritos de adecuación de tierras y específicamente para los proyectos que se presentan al FONAT, se contempla una fase 0 (cero) de idea y necesidad.

Evapotranspiración (ET): Combinación de dos procesos separados por los que el agua se pierde a través de la superficie del suelo por evaporación y, por otra parte, mediante transpiración del cultivo; para cambiar el estado de las moléculas del agua, de su estado líquido a vapor, se requiere energía. (FAO, 2006)

Índice de alteración potencial de la calidad del agua (IACAL): Indicador que tiene como propósito determinar las amenazas potenciales por alteración de la calidad en las unidades de análisis. Considera variables de materia orgánica (DBO, DQO, DQO-DBO), nutrientes (N total, P total) y la oferta hídrica. (IDEAM, 2023).

Índice de aridez (IA): Característica cualitativa del clima que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región. Identifica áreas deficitarias o de excedentes de agua calculadas a partir del balance hídrico superficial. Según el Estudio Nacional del Agua - ENA, (IDEAM, 2010), 2014, el IA expresa la relación entre la precipitación anual promedio y la evapotranspiración potencial en un área determinada. (UNESCO, 1992).

Índice de informalidad: Es un ejercicio técnico indicativo que propende por estimar el grado de informalidad de la tenencia de la tierra rural en Colombia, para lo cual debe identificar y delimitar áreas con posible presencia de informalidad desde el nivel predial. El índice de informalidad sirve como insumo técnico en el proceso de planificación del ordenamiento social y productivo de la propiedad rural del país. El presente ejercicio se proyectó tras la consolidación de un universo de información actualizada a la vigencia del año 2020. (UPRA, 2023).

Índice de retención y regulación hídrica (IRH): Mide la capacidad de retención de humedad de las cuencas con base en la distribución de las series de frecuencias acumuladas de los caudales diarios. Este índice se mueve en el rango entre 0 y 1, y los valores más bajos son los que se interpretan como de menor regulación. (IDEAM, 2023).

Índice de uso de agua (IUA): la relación de la demanda sobre la oferta disponible indica el grado de presión sobre la oferta y da señales sobre su vulnerabilidad. En este sentido, al conocer la demanda hídrica pueden identificarse las presiones que ejercen los diferentes sectores usuarios sobre la disponibilidad del agua superficial y subterránea. (IDEAM, 2023).

Índice de vulnerabilidad hídrica (IVH): Grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua que, ante amenazas –como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno Cálido del Pacífico (El Niño)–, podría generar riesgos de desabastecimiento. (IDEAM, 2023).

Microcuencas y acuíferos: Cuencas de orden inferior a las subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente que no hagan parte de un POMCA, así como los acuíferos prioritarios; estos serán objeto de planes de manejo ambiental. (IDEAM, 2013).

Oferta hídrica disponible: Volumen de agua promedio que resulta de sustraer, a la oferta hídrica total superficial, el volumen de agua que garantizaría el uso para el funcionamiento de los ecosistemas y de los sistemas fluviales, y, en alguna medida, un caudal mínimo para usuarios que dependen de las fuentes hídricas asociadas a estos ecosistemas (caudal ambiental). (IDEAM, 2023).

Ordenamiento productivo: Proceso participativo de planificación multisectorial, de carácter técnico, administrativo y político, que busca contribuir al uso sostenible de los recursos en el territorio con el propósito de mejorar la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria y la competitividad local, regional, nacional e internacional bajo principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental. (MADR, 2017).

Ordenamiento social de la propiedad rural: Proceso de planificación y gestión para ordenar la ocupación y el uso de las tierras rurales, y administrar las tierras de la Nación; promueve el acceso progresivo a la propiedad y a otras formas de tenencia, la distribución equitativa de la tierra, la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra, la planificación, la gestión y la financiación del suelo rural, y un mercado de tierras transparente y monitoreado, en cumplimiento de la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural. (MADR, 2017).

PDET. Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial: Los programas PDET son un instrumento de planificación y gestión del Gobierno Nacional, a través de la Agencia de Renovación del Territorio – ART, para implementar de manera prioritaria y con mayor celeridad los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral – RRI, y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final, en articulación con los planes territoriales que agrupan los 170 municipios priorizados, y asegurar así su transformación integral.

Plan departamental de riego: Denominación dada en el documento CONPES 4098 del 11 de julio de 2022 "Política para impulsar la competitividad agropecuaria". No obstante, se analizan todas las áreas potenciales para ADT en el departamento.

Plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica POMCA: Instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos, y la conservación de la estructura fisicobiótica de la cuenca, y, particularmente, del recurso hídrico. (MADS, 2014).

Plan de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural POPSPR: Instrumento de planificación y gestión departamental del sector agropecuario que, desde una visión territorial, orienta las estrategias, las acciones y la toma de decisiones buscando la mejora continua de las condiciones de vida de las comunidades que ocupan y usan las tierras principalmente para actividades agropecuarias, a través del ordenamiento productivo y social de la propiedad rural y la gestión de conflictos intersectoriales por el uso de la tierra rural. (UPRA, 2019).

Provincias hidrogeológicas: Unidades mayores referidas a escalas menores (entre 1:10.000.000 y 1:500.000), definidas con base en unidades tectono-estratigráficas separadas entre sí por rasgos estructurales regionales, que coinciden con límites de cuencas geológicas mayores y que, desde el punto de vista hidrogeológico y a la escala nacional, corresponden a barreras impermeables representadas por fallas regionales y altos estructurales. Las barreras son consideradas impermeables a la escala nacional; pero, a nivel regional, pueden albergar sistemas acuíferos importantes con porosidad secundaria. (IDEAM, 2023).

Servicio público de adecuación de tierras: De conformidad con el Artículo 3 de la Ley 41 de 1993, (modificado por los artículos 254 a 262 de la Ley 1955 de 2019), el servicio público de adecuación de tierras (ADT) comprende la construcción de obras de

infraestructura destinadas a dotar a un área determinada con riego, drenaje, o protección contra inundaciones, reposición de maquinaria; así como las actividades complementarias de este servicio para mejorar la productividad agropecuaria. Esto último de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de conformidad con lo dispuesto en el literal d) sobre costos del artículo "Sistema y método para la determinación de las tarifas".

Servicio público de Extensión Agropecuaria: La extensión agropecuaria es un bien y un servicio de carácter público, permanente y descentralizado; y comprende las acciones de acompañamiento integral orientadas a diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir, asistir, empoderar y generar competencias en los productores agropecuarios para que estos incorporen en su actividad productiva prácticas, productos tecnológicos, tecnologías, conocimientos y comportamientos que beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad, así como su aporte a la seguridad alimentaria y su desarrollo como ser humano integral.

Sistema de acuíferos: Dominio espacial limitado en superficie y en profundidad en el que existen uno o varios acuíferos con porosidad primaria o secundaria que, relacionados o no entre sí, constituyen una unidad práctica para la investigación o para la explotación. (ITGE, 1971 y 1987; y WMO, 2012 citado en (IDEAM, 2013).

Soluciones alternativas de riego y drenaje: Se refiere a las soluciones tecnológicas apropiadas de riego y/o drenaje a implementar en predios con condiciones fisiográficas y socioeconómicas particulares que requieren soluciones de ingeniería específicas que se adaptan a la economía campesina, familiar y comunitaria, con el fin de mejorar el nivel de vida de la población rural y aumentar la productividad del sector agropecuario.

Subzonas hidrográficas: cuencas objeto de ordenación y manejo, definidas en el mapa de zonificación hidrográfica del IDEAM, en las que se formularán e implementarán los POMCA. (IDEAM, 2013).

Unidad cartográfica de suelos: Representación cartográfica de las características comunes que agrupan los suelos, o los grupos de suelos o que se encuentran contenidos en la misma posición geomorfológica, la misma condición climática y el mismo material parental. (IGAC, 2014).

Variabilidad climática: Fluctuaciones del clima dadas durante periodos definidos (meses, años o decenios); hacen natural el registro de valores superiores o inferiores a la norma climatológica, o valor normal promedio, de treinta años. (Poveda, Mesa, & Velez, 2023).

Zonas hidrográficas: Se definen en el mapa de zonificación hidrográfica de Colombia; son espacios para monitorear el estado del recurso hídrico y el impacto que sobre éste tienen las acciones desarrolladas en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso hídrico: instrumento de planificación de las zonas hidrográficas es el programa nacional de monitoreo del recurso hídrico. (IDEAM, 2013).

Introducción

El Decreto 4145 de 2011, por el cual se crea la Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios (UPRA), señala que esta "tiene por objeto orientar la política de gestión del territorio para usos agropecuarios. Para ello la UPRA planificará, producirá lineamientos, indicadores y criterios técnicos para la toma de decisiones sobre el ordenamiento social de la propiedad de la tierra rural, el uso eficiente del suelo para fines agropecuarios, la adecuación de tierras, el mercado de tierras rurales, y el seguimiento y evaluación de las políticas públicas en estas materias".

Dentro de los ejercicios de planificación que desarrolla la Unidad, se establecen los planes departamentales de riego como documentos articuladores de la política nacional de adecuación de tierras (Plan Nacional de Riego 2020-2039) en la escala territorial; en estos se analizan dentro de la frontera agrícola las áreas potenciales para ADT mediante el proceso de focalización y posterior priorización de acuerdo con criterios sociales y económicos específicos de cada departamento, evaluando mediante el análisis de alternativas la mejor opción para la consolidación de áreas en el corto, mediano y largo plazo de inversión.

Este plan departamental de riego, incluye un diagnóstico territorial, resultante de la revisión y análisis de información de las principales características biofísicas, la información socioeconómica y productiva del departamento, el estudio de las áreas potenciales de adecuación de tierras, una propuesta de los usos probables, culminando con el análisis socioeconómico y financiero integral que establece el mejor escenario de inversión de acuerdo con el análisis de la demanda de proyectos, la infraestructura de distritos existentes y la oferta biofísica previamente establecida.

1. Antecedentes

Con el fin de contribuir en la productividad y competitividad del sector agropecuario del departamento de Córdoba y en coherencia con lo establecido en el documento CONPES 3926 del 23 de mayo de 2018, por medio del cual se aprobó la Política de Adecuación de Tierras 2018-2038, que orientará el desarrollo de la adecuación de tierras como instrumento de la productividad y competitividad agropecuaria, a través de cuatro objetivos específicos: *(i)* consolidar información para mejorar la planificación, implementación, seguimiento y evaluación de la política, *(ii)* promover la coordinación interinstitucional para mejorar la ejecución de los proyectos integrales de ADT, *(iii)* mejorar la eficacia y eficiencia de las inversiones en ADT para lograr un mayor impacto en la productividad y competitividad agropecuaria, y *(iv)* actualizar el marco legal para la implementación de la política de ADT; la UPRA, en cabeza de la Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras, con un grupo de profesionales adelantó un análisis de las áreas potenciales para adecuación de tierras, sin embargo para este plan departamental se empleó una metodología de focalización que analiza todas las tierras disponibles dentro de la frontera agrícola y establece para ellas de acuerdo con la evaluación biofísica un criterio de oportunidad para el desarrollo de los proyectos de ADT.

En consonancia con el Plan Nacional de Riego 2020-2039, formulado por la UPRA a raíz del documento CONPES 3926 de 2018, los planes departamentales de riego se orientan a contribuir con cuatro (4) de los diecisiete (17) objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados por la Naciones Unidas, los cuales se describen en la Figura 1.

Figura 1. Contribución ADT a Objetivos Globales ONU

1 FIN DE LA POBREZA	Mediante el desarrollo de distritos de riego sostenibles económica y financieramente, se incrementará y garantizará el ingreso de los usuarios y se generarán nuevas oportunidades de empleo para la región, logrando mejorar la calidad de vida.
2 HAMBRE CERO	La implementación de infraestructura para riego permitirá mejorar la productividad agrícola incrementando la disponibilidad de alimentos. De otra parte, el desarrollo generado por los distritos elevará el poder adquisitivo de la población permitiéndole mejorar su alimentación.
8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	Las actividades productivas desarrolladas en las áreas irrigadas proveerán empleos en la región e impulsarán otros renglones de la economía, como la agroindustria, apalancando el crecimiento económico en la región y el país.
9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	Los distritos de riego consisten en dotar de infraestructura a una zona con el objetivo de incrementar la productividad de los cultivos, permitiendo obtener una mayor producción por unidad de área en beneficio del productor.

Fuente: Tomado del Plan Nacional de Riego 2020-2039.

De otra parte, el documento CONPES 4098 del 11 de julio de 2022, establece la "*Política para impulsar la Competitividad Agropecuaria*", cuyo objetivo es aumentar la competitividad del sector agropecuario a través del desarrollo de entornos apropiados para el sostenimiento de negocios rurales, el fortalecimiento de la provisión de bienes y servicios sectoriales, el aumento en la PTF[1], y el desarrollo de mercados agrícolas eficientes para que todos los productores del sector puedan participar en los mercados globales de manera sostenible mejorando sus condiciones de vida.

Entre las problemáticas identificadas en el diagnóstico, se encuentran las "Debilidades en la provisión de bienes y servicios de apoyo a la producción", para lo cual, se plantea la "Línea de acción 2. Priorizar el desarrollo de infraestructura productiva y modernizar las centrales de abastos", que prevé entre otras metas, que la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria con apoyo de la Agencia de Desarrollo Rural y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, formulará, entre 2022 y 2027, 10 planes departamentales de riego articulados con la política y el Plan Nacional de Riego del Plan Nacional Sectorial, a partir de las alternativas productivas priorizadas por el departamento, las zonificaciones de aptitud de uso agropecuario y las áreas con potencial de riego, incluyendo la proyección de costos y las estrategias de financiamiento que integran la oferta pública del sector y de los entes territoriales.

Finalmente, el PDR tiene coherencia con los capítulos y catalizadores de las "Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia potencia mundial de la vida", como son el ordenamiento del territorio alrededor del agua; el derecho humano a la alimentación y la Paz total e integral.

En cumplimiento de todo lo anterior, la UPRA en la presente vigencia formulará el Plan Departamental de Riego para el departamento de Córdoba, instrumento que permite orientar la planificación y gestión territorial de conformidad con las especificidades del territorio, políticas nacionales y departamentales, el cual brinda a las administraciones departamentales un escenario de inversión óptimo que promueva la adecuación de tierras en el departamento, con el fin de contribuir con el incremento de la productividad agropecuaria y el impulso del desarrollo rural en el departamento.

[1] Productividad Total de los Factores, permite determinar el crecimiento de la producción, excluyendo el uso de los factores tierra, capital y trabajo.

2. Marco Jurídico

El análisis de los resultados asociados con las áreas potenciales para la adecuación de tierras para el departamento de Córdoba se enmarca en las normas relacionadas con las competencias, la planificación, el ordenamiento territorial, entre otros aspectos que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Marco Jurídico

Normas	
Constitución Política de Colombia. Artículos 64, 65 y 365.	Art. 64. Modificado por Acto Legislativo 1 de 5 de julio de 2023. Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra del campesinado y de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa. El campesinado es sujeto de derechos y de especial protección, tiene un particular relacionamiento con la tierra basado en la producción de alimentos en garantía de la soberanía alimentaria, sus formas de territorialidad campesina, condiciones geográficas, demográficas, organizativas y culturales que lo distingue de otros grupos sociales. El Estado reconoce la dimensión económica, social, cultural, política y ambiental del campesinado, así como aquellas que le sean reconocidas y velará por la protección, respeto y garantía de sus derechos individuales y colectivos, con el objetivo de lograr la igualdad material desde Un enfoque de género, etario y territorial, el acceso a bienes y derechos cono a la educación de calidad con pertinencia, la vivienda, la salud, los servicios públicos domiciliarios, vías terciarias, la tierra, el territorio, un ambiente sano, el acceso e intercambio de semillas, los recursos naturales y la diversidad biológica, el agua, la participación reforzada, la conectividad digital, la mejora de la infraestructura rural, la extensión agropecuaria y empresarial, asistencia técnica y tecnológica para generar valor agregado y medios de comercialización para sus productos. Los campesinos y campesinas son libres e iguales a todas las demás poblaciones y tienen derecho a no ser objeto de ningún tipo de discriminación en el ejercicio de sus derechos, en particular las fundadas en su situación económica, social, cultural y política. Art. 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad. Art. 365. Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el

Normas	
	control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra Cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o servicios públicos, deberá indemnizar previa y plenamente a las personas que, en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita.
Ley 41 del 25 de enero de 1993	*"Por la cual se organiza el subsector de adecuación de tierras y se establecen sus funciones"*. Esta ley tiene por objeto regular la construcción de obras de Adecuación de tierras, con el fin de mejorar y hacer más productivas las actividades agropecuarias, velando por la defensa y conservación de las cuencas hidrográficas.
Ley 99 del 22 de diciembre de 1993	*"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente hoy (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se establece el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Establece los fundamentos de la política ambiental, las funciones de las entidades territoriales en la planificación ambiental."* Esta ley es considerada un hito en la legislación ambiental del país, ya que centraliza y organiza las políticas relacionadas con la protección, conservación y manejo sostenible del medio ambiente.
Ley 101 del 23 de diciembre de 1993	*"Por la cual se expide la Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero."*
Ley 373 del 6 de junio de 1997.	*"Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua."*
Ley 2 de 1959	"Sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de Recursos Naturales Renovables". Establece 7 zonas de reserva forestal, para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.
Ley 1333 de 2009	*"Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones"*. Establece el régimen sancionatorio en materia ambiental al regular, entre otros temas, la titularidad de la potestad sancionatoria en la materia; las infracciones ambientales; el procedimiento para la imposición de medidas preventivas y el procedimiento sancionatorio; y las medidas preventivas y sanciones.
Ley 1931 de 2018	*"Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático"*. Tiene por objeto "establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la nación, departamentos, municipios, distritos, áreas metropolitanas y autoridades ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de

Normas	
	gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono"[2].
Ley 2169 de 2021	*"Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones"*. Por medio de la cual se señala la necesidad de implementar medidas de adaptación al cambio climático y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero que promuevan la conservación de la biodiversidad y el recurso hídrico, a partir del reconocimiento de su valor intrínseco y de los servicios ecosistémicos que proporcionan.
Ley 388 del 18 de julio de 1997 (Artículo 5°)	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones, de acuerdo con lo establecido por la Ley 388 de 1997 (Artículo 5°) los municipios deben "orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio" a través de planes de ordenamiento territorial (POT).
Ley 1551 del 06 de julio de 2012 (Artículo 6, numeral 9)	*"Por medio de la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios."*
Decreto ley 2811 de 1974	*"Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente."*
Ley 164 de 1994	Por medio de la cual se aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Ratifica la adhesión de Colombia a la CMNUCC, comprometiéndose a presentar Comunicaciones Nacionales periódicas
Ley 629 de 2000	Por medio de la cual se aprueba el 'Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático', hecho en Kioto el 11 de diciembre de 1997, fortaleciendo los compromisos de reducción de emisiones.
Decreto 291 de 2004	Por el cual se designa al IDEAM como entidad responsable de la elaboración de las Comunicaciones Nacionales
Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010.	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones en relación con el manejo de los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.
Decreto 4145 del	Por el cual se crea la Unidad de Planificación de Tierras Rurales,

[2] Artículo primero de la Ley 1931 de 2018.

Normas	
03 de noviembre de 2011	Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA y se dictan otras disposiciones. El cual establece entre otras funciones la de planificar el uso eficiente del suelo rural, definir los criterios y crear los instrumentos requeridos para el efecto, planificar los procesos de adecuación de tierras con fines agropecuarios, que sirvan de base para la definición de políticas a ser consideradas por las entidades territoriales en los Planes de Ordenamiento Territorial y planificar el ordenamiento social de la propiedad de las tierras rurales.
Decreto 1640 del 2 de agosto de 2012	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones
Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.	Compilación de normatividad ambiental
Decreto 1323 del 19 de abril de 2007	Por el cual se crea el sistema de información del recurso hídrico SIHR
Resolución 0337 de 1978. IDEAM	Por el cual se adopta un sistema de codificación para las estaciones hidrometeorológicas.
Resolución 128 de 26-mayo-2017 del MADR	Por medio de la cual se adoptan las bases para la gestión del territorio para usos agropecuarios y los lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria, establece entre otros, las bases para la formulación de política pública de gestión del territorio para usos agropecuarios establece estrategias de participación para la implementación de la política de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural y pactos territoriales para la coordinación e implementación del plan de acción de la política de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural.
Resolución 129 de 2017 de la Agencia Nacional de Tierras (ANT)	Se adoptan los lineamientos para la planificación y gestión territorial por barrido predial masivo de la Agencia Nacional de Tierras (ANT), lo cual se ejecuta mediante los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR).
Política Nacional de Cambio Climático (2017)	Por el cual establece las directrices para integrar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas.
Ley 1931 de 2018	Por la cual se establece la gestión del cambio climático como un asunto de interés general y se dictan otras disposiciones.
Resolución 265 de 15-sept-2021 del MADR	Por la cual se adoptan los valores comerciales de Referencia de la Tierra-VCRT, insumo para la definición de los montos máximos del Subsidio Integral de Acceso a Tierras – SIAT.
Resolución 339 de 23-sept-2022 del MADR	Por la cual se modifica la Resolución Nº128 de 26 de mayo de 2017 "Por medio de la cual se adoptan las bases para la gestión del territorio para usos agropecuarios y los lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria" y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Elaboración propia (2024).

3. Marco Conceptual

En el Plan Nacional de Riego 2020-2039 se establece la elaboración de los planes departamentales de riego, en el marco de la Ley 41 de 1993, en la cual se define el servicio público de adecuación de tierras como la construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones, con el propósito de aumentar la productividad del sector agropecuario, es decir, la adecuación de tierras no solo hace referencia al riego.

El plan departamental de riego se enmarca en la planificación territorial que incorpora entre otras variables de análisis, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, las áreas de probable agricultura campesina familiar y comunitaria, la evaluación de la aptitud de las tierras para los proyectos de adecuación de tierras. A continuación, se amplían los conceptos que se involucran en la construcción del plan.

3.1. Recurso Hídrico

Realizar la evaluación integral del recurso hídrico es fundamental para la planeación de proyectos de adecuación de tierras, por tanto, se deben utilizar los indicadores que definen el estado del agua en el territorio, dichos indicadores están relacionados con el régimen del sistema natural y de las afectaciones de tipo antrópico que en su conjunto, permiten evaluar el comportamiento de los sistemas hídricos teniendo en cuenta las presiones por uso, contaminación y el riesgo relacionado a la vulnerabilidad por desabastecimiento, cambio y variabilidad climática.

Del Estudio Nacional del Agua (ENA) desarrollados por el IDEAM, se extraen los indicadores hídricos integrales más adecuados para la evaluación de proyectos de ADT, de los cuales se seleccionaron los siguientes: Índice de Aridez(IA), Variabilidad de la Oferta Hídrica (VOH), Índice Multivariado de Sequía (IMSI), Índice de Erosión Hídrica (EHPE), Índice del Uso del Agua (UIA), Índice de Presión Hídrica sobre los Ecosistemas (IPHE), Porcentaje de Transformación de Zonas Potencialmente Inundables (ZTPI), Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH), Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua, Condiciones de Oferta Hídrica Año Seco (IACAL), Uso de Sustancias Químicas por la Producción y Transformación de Coca (IPTC). Estos índices se deben utilizar en la medida que las SZH hidrográficas tengan una distribución espacial apropiada para calificar el territorio de lo contrario deberán extraerse de otros instrumentos técnicos como son los POMCAS, PORH, ERA. Con el sistema de indicadores integrados se permite establecer la identificación de áreas teniendo aspectos de conservación, alteración o cambios que afectan la disponibilidad, variabilidad, regulación y calidad de agua superficial y subterránea (IDEAM, 2023).

3.2. Recurso Suelo

El análisis de los recursos edafológicos y de las tierras con miras al establecimiento de proyectos de ADT se basa en el análisis de la capacidad de uso de las tierras (clases agrológicas), establecida por los estudios departamentales de suelos e integradas por

el IGAC en el mapa nacional de correlación de suelos[3]; determinando que las mejores tierras de acuerdo con su clasificación agrológica cuenten con la mejor oportunidad de ser seleccionadas para el establecimiento de proyectos de ADT.

Adicionalmente y como contexto del recuso suelo en el departamento, se describen y analizan las propiedades de las unidades de suelos más representativas como la pendiente (que infiere las posibilidades de mecanización de las tierras, pues no se recomiendan estas prácticas en intervalos superiores al 12%), o el régimen de humedad (orienta la correlación de las áreas para ser empleadas de acuerdo con su condición natural en riego o drenaje).

3.3. Capacidad de Uso de las Tierras

La clasificación por capacidad de uso de las tierras es una metodología desarrollada por el departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA, 1964), la cual fue adaptada para Colombia por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi desde principios de los años 80; esta metodología analiza y agrupa las unidades cartográficas de suelos de acuerdo con sus limitaciones en cinco aspectos fundamentales: **P:** Pendiente del terreno. **E:** Erosión presente o pasada. **H:** Humedad excesiva sobre el suelo o dentro de él. **S:** Restricciones físicas o químicas del suelo que impiden el normal desarrollo de las raíces de los cultivos o que influyen sobre su labranza. **C:** Condiciones climáticas caracterizadas por temperaturas bajas o muy bajas, o precipitaciones deficientes o excesivas. (IGAC, 2014).

El procedimiento para la determinación de la clase agrológica se fundamenta en la identificación y calificación del o de los limitantes de más alto grado de severidad de los componentes de suelo o área miscelánea de la unidad cartográfica de suelos considerada (UCS). A partir de este concepto, uno o más limitantes con el máximo grado de severidad calificado, determina(n) la clase agrológica representativa de la capacidad productiva de los suelos de esa UCS. La regla general establece que, si una limitación es severa, este hecho es suficiente para ubicar las tierras en una clase baja, sin importar que las otras limitaciones sean de menor grado. Las tierras que se encuentran agrupadas en una clase por capacidad de uso cualquiera tienen un potencial máximo de uso; a partir de ese potencial pueden ser utilizadas en usos de menores requerimientos en cuanto a ese potencial, sin que esto implique generar conflictos de uso del suelo por subutilización Finalmente resalta una característica importante de esta clasificación en esta escala cartográfica (1:100.000), y es que no aborda el análisis de las tierras para cultivos específicos, sino para grupos de cultivos. (IGAC, 2014).

Este análisis de limitaciones permite establecer condiciones que agrupen las mismas tierras en términos de aprovechamiento agrícola, pecuario, forestal o áreas de conservación protección y/o manejo especial, que garantice el uso sostenible del recurso suelo.

[3] Capa nacional de correlación de suelos. IGAC 2012

3.4. Agricultura Familiar

La agricultura familiar analizada en este plan como un elemento descriptivo y cartográfico, está ligada a la resolución 464 de 2017 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en esta se definieron las condiciones técnicas para su análisis; en ella también se detalla que la UPRA será responsable de la integración y consolidación de la información necesaria para el desarrollo del proceso cartográfico, a través del análisis de mapas como el de coberturas de la tierra, zonas de acuicultura y pesca, zonas de reserva campesina, áreas del paisaje cultural cafetero entre otras. En el análisis del presente plan se incorpora la AF de acuerdo con su distribución espacial en el proceso de focalización como una determinante de las áreas asociadas específicamente al programa SARD.

Las áreas asociadas a la explotación de la agricultura familiar también están ligadas a la población campesina, la cual de acuerdo con el ICANH[4] es: "El campesino es un sujeto intercultural e histórico, con unas memorias, saberes y prácticas que constituyen formas de cultura campesina, establecidas sobre la vida familiar y vecinal para la producción de alimentos, bienes comunes y materias primas, con una vida comunitaria multiactiva vinculada con la tierra e integrada con la naturaleza y el territorio. El campesino es un sujeto situado en las zonas rurales y cabeceras municipales asociadas a estas, con diversas formas de tenencia de la tierra y organización que produce para el autoconsumo y la producción de excedentes, con los cuales participa en el mercado a nivel local, regional y nacional". (ICANH, 2017).

Esta normatividad y la cartografía desarrollada en la actualización 2023 de la capa, se enlaza con los objetivos del plan nacional de riego y drenaje para la economía campesina, familiar y comunitaria, el cual los siguientes:

- "La promoción y aplicación de soluciones tecnológicas apropiadas de riego y drenaje para la economía campesina, familiar y comunitaria, de acuerdo con las particularidades de las zonas, del proyecto productivo y de las comunidades".
- "La recuperación de la infraestructura de riego de la economía campesina, familiar y comunitaria".
- "El acompañamiento a las asociaciones de usuarios en el diseño y formulación de los proyectos de riego y drenaje".
- "La asistencia técnica y la promoción de las capacidades organizativas de las comunidades para garantizar el mantenimiento, la administración y la sostenibilidad económica y ambiental de los proyectos de riego y drenaje".
- "La promoción de prácticas adecuadas para el uso del agua en el riego"
- "La preparación para mitigar los riesgos originados por el cambio climático".

[4] Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

3.5. Metodología de Marco Lógico - MML

Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas. La Metodología contempla dos etapas, que se desarrollan paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto: i) Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e intereses. Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejor) y el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa); ii) La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo. Resumen del documento (CEPAL, 2005).

3.6. Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural

En la Resolución 128 de 2017, el MADR precisa este concepto: *"el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural es el resultado de un proceso técnico participativo y multisectorial de carácter técnico, administrativo y político, que busca contribuir a la armonización de la gestión de los usos agropecuarios y la tenencia de la tierra rural, de manera que se mejore o mantenga un adecuado equilibrio entre la producción agropecuaria (agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y pesquera), el uso eficiente del suelo, la distribución equitativa y seguridad jurídica de la tenencia de la tierra, y la competitividad y la sostenibilidad social, ambiental y económica, de manera articulada con los instrumentos del ordenamiento territorial y desarrollo rural existentes en el territorio"* (Art. 5); además de definir la política pública que tiene como misión garantizar un desarrollo rural agropecuario que supere los complejos conflictos de la tierra y aproveche de modo eficiente el alto potencial del país, con el propósito, de orientar el proceso de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural, a partir de lineamientos sobre **regularización**, acceso, distribución y tenencia de tierras rurales agropecuarias, que conduzcan a mejorar las estructuras de distribución y tenencia de la tierra, la seguridad territorial, el acceso progresivo a la propiedad y las condiciones de vida de las comunidades campesinas y de los trabajadores agrarios.

En efecto, el Plan Departamental de Riego de Córdoba se enmarca en la gestión integral del territorio y considera la regularización de la propiedad rural, que es un conjunto de acciones orientadas por el Estado, encaminadas al saneamiento de situaciones técnicas y jurídicas imperfectas sobre la propiedad de las tierras de origen

público y privado. Así las cosas, en este aspecto se toma en cuenta el análisis de la variable del índice de informalidad, el cual pretende brindar una aproximación al estado de la informalidad en la tenencia de la tierra rural en Colombia, con base en la información existente en las bases de catastro, registro y la ANT, y está dirigido a las entidades del Gobierno nacional afines al sector rural y la población en general, directamente relacionadas con el ordenamiento social de la propiedad de la tierra rural y los procesos de formalización.

3.7. Servicio Público de Adecuación de Tierras

Este servicio comprende la construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar a un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones, reposición de maquinaria, así como las actividades complementarias de este servicio para mejorar la productividad. (Congreso de Colombia, Ley 41 de 1993). Este proceso, que hace parte del desarrollo productivo, incorpora aspectos sociales, organizacionales, técnicos, ambientales, económicos y financieros bajo el concepto integral de adecuación de tierras, en el cual convergen acciones dirigidas a mejorar la productividad con un uso eficiente de los recursos naturales.

3.8. Costo Anual Equivalente – CAE

Se utiliza para seleccionar entre alternativas de proyectos o programas, donde sólo se consideran los costos. Este criterio también es conocido como Serie Neta Uniforme (SNU), que es una anualidad de los flujos del proyecto, en este caso, una anualidad que refleja el costo uniforme que tendría un proyecto a lo largo de su vida útil. En el análisis costo-eficiencia, donde los beneficios son de difícil cuantificación y valoración, o bien, si los beneficios de ambas alternativas son iguales, se utiliza por lo general el CAE para seleccionar entre diferentes alternativas, mutuamente excluyentes.

3.9. Escenario de cambio climático

Son escenarios de proyección científica de las variables meteorológicas como son temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar, y velocidad del viento que se establecen como respuesta de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), estas proyecciones que se presentan a escala anual y media mensual permiten realizar planificación de territorial, de tal forma que ayude a realizar análisis de afectación de disponibilidad hídrica por el cambio climático. En el contexto del riego agrícola, los escenarios de cambio climático son fundamentales para evaluar el acceso al recurso hídrico, necesario para mantener la productividad de los cultivos sostenibles. Así mismo, permite determinar indicadores de vulnerabilidad y riesgo en las dimensiones de análisis que pueden verse afectadas en los territorios como son infraestructura, hábitat humano, biodiversidad, salud.

4. Diagnóstico Territorial[5]

4.1. Recursos Biofísicos Disponibles en el Departamento

4.1.1. Suelo

El análisis de las propiedades de los suelos, así como las de las tierras, es esencial para la definición de las áreas potenciales de ADT, pues en conjunto la evaluación de estas propiedades permite orientar tanto los aspectos productivos, como los requerimientos de riego o drenaje.

El presente plan se nutre de la evaluación de tierras por capacidad de uso, elaborada en los estudios agrológicos y que integra cinco factores de calificación (presentados del más limitante al menos limitante) de las unidades de suelos: Pendiente, Erosión, Humedad, Suelo (limitaciones físicas y químicas) y Clima. Estas limitaciones se agrupan en una calificación que establece 8 categorías de uso y que representa a cada UCS con el respectivo número y los símbolos que le correspondan de restricción P-E-H-S-C según sus características.[6]

A continuación, se presenta la oferta de las tierras al interior de la frontera agrícola del departamento y que constituyen un total de 1.874.551,53 hectáreas, sin embargo, una vez se descuentan las áreas urbanas, los misceláneos rocosos o erosionados y los cuerpos de agua alcanza un área total de 1.836.198,53 hectáreas.

La oferta de las tierras al interior de la frontera agrícola en el departamento de Córdoba es variada, toda vez que se encuentra la presencia de 9 paisajes, 23 tipos de relieve y 60 unidades cartográficas que establecen 7 órdenes de suelos. Estas se presentan distribuidas por cada subregión y sus respectivos municipios como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Área disponible de suelos dentro de la frontera agrícola, presentada por subregiones y municipios

Municipio	Subregión														
	Alto Sinú	%	Bajo Sinú	%	Centro	%	Costanera	%	Medio Sinú	%	Sabanas	%	San Jorge	%	Total por área municipal
Ayapel		0		0		0		0		0		0	147.206,13	22,94	147.206,13
Buenavista		0		0		0		0		0		0	80.853,61	12,6	80.853,61
Canalete		0		0		0	41.265,86	24,05		0		0		0	41.265,86

[5] Los insumos cartográficos oficiales empleados provienen de diferentes fuentes de información, por lo tanto, pueden presentarse diferencias en las áreas totales presentadas en algunas temáticas. Por ejemplo, las capas de correlación de suelos y de capacidad de uso no tienen la misma cobertura espacial en las zonas costeras. Adicionalmente, se aplicó un recorte de las capas con base en los nuevos límites municipales definidos por el IGAC (2024), lo que puede generar variaciones adicionales en las áreas reportadas.

Adicional a lo anterior en la generación de la información cartográfica que sustenta la frontera agrícola se analizan de manera individual las figuras de restricción ambiental asociadas al SINA, las cuales en algunos casos pueden tener superposiciones cartográficas que analizadas aritméticamente de manera individual pueden ofrecer un cálculo de área superior a la cifra consolidada.

[6] Clasificación de las tierras por su capacidad de uso. IGAC 2014

Municipio	Subregión														
	Alto Sinú	%	Bajo Sinú	%	Centro	%	Costanera	%	Medio Sinú	%	Sabanas	%	San Jorge	%	Total por área municipal
Cereté		0		0		0		0	25.388,69	14,75		0		0	25.388,69
Chimá		0	23.111,88	16,85		0		0		0		0		0	23.111,88
Chinú		0		0		0		0		0	57.215,59	22,41		0	57.215,59
Ciénaga de Oro		0		0		0		0	61.306,34	35,63		0		0	61.306,34
Cotorra		0	7.416,22	5,41		0		0		0		0		0	7.416,22
La Apartada		0		0		0		0		0		0	26.590,61	4,14	26.590,61
Lorica		0	80.865,49	58,94		0		0		0		0		0	80.865,49
Los Córdobas		0		0		0	34.687,93	20,22		0		0		0	34.687,93
Momil		0	14.524,58	10,59		0		0		0		0		0	14.524,58
Montelíbano		0		0		0		0		0		0	125.156,23	19,51	125.156,23
Montería		0		0	298.543,33	100		0		0		0		0	298.543,33
Moñitos		0		0		0	19.912,77	11,6		0		0		0	19.912,77
Planeta Rica		0		0		0		0		0		0	110.039,59	17,15	110.039,59
Pueblo Nuevo		0		0		0		0		0	75.685,07	29,64		0	75.685,07
Puerto Escondido		0		0		0	40.148,41	23,4		0		0		0	40.148,41
Puerto Libertador		0		0		0		0		0		0	109.073,58	17	109.073,58
Purísima		0	11.278,40	8,22		0		0		0		0		0	11.278,40
Sahagún		0		0		0		0		0	91.592,21	35,88		0	91.592,21
San Andrés de Sotavento		0		0		0		0		0	21.307,16	8,35		0	21.307,16
San Antero		0		0		0	13.283,16	7,74		0		0		0	13.283,16
San Bernardo del Viento		0		0		0	22.291,25	12,99		0		0		0	22.291,25
San Carlos		0		0		0		0	43.905,66	25,52		0		0	43.905,66
San José de Uré		0		0		0		0		0		0	42.690,53	6,65	42.690,53
San Pelayo		0		0		0		0	41.467,84	24,1		0		0	41.467,84
Tierralta	122.569,79	61,83		0		0		0		0		0		0	122.569,79
Tuchín		0		0		0		0		0	9.505,32	3,72		0	9.505,32
Valencia	75.668,12	38,17		0		0		0		0		0		0	75.668,12
Total	198.237,91		137.196,57		298.543,33		171.589,38		172.068,53		255.305,35		641.610,28		1.874.551,53

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

En la Tabla 3 se evidencia la distribución de los órdenes de suelos por paisajes en el departamento de Córdoba.

Tabla 3 Órdenes de suelos por paisajes

Ordenes de suelos	Paisajes en el departamento										
	Lomerío	Misceláneo Erosionado	Montaña	Piedemonte	Planicie aluvial	Planicie fluvio lacustre	Planicie fluvio marina	Planicie marina	Valle	Total en ha del Orden de suelo	Porcentaje del suelo en el dep/to
Alfisoles						28.581,24				**28.581,24**	**1,557**
Entisoles	194.407,12		6.797,73	60.672,82	60.950,16	29.433,58	13.150,60	624,34		**366.036,35**	**19,934**
Inceptisoles	670.381,21		118.507,13	85.775,55	265.717,92	127.870,56	6.137,73	6.828,29	110,52	**1.281.328,92**	**69,782**
Molisoles				83.536,38		17.802,23				**101.338,61**	**5,519**
Oxisoles	26,46									**26,46**	**0,001**
Ultisoles					38,93					**38,93**	**0,002**
Vertisoles				11.318,04		43.892,03	3.637,97			**58.848,04**	**3,205**
Total por paisaje	**864.814,79**	**3.566,71**	**125.304,86**	**241.302,79**	**326.707,01**	**247.579,64**	**22.926,30**	**7.452,63**	**110,52**	**1.836.198,53**	**100,000**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015

El orden de suelo más representativo con el 69,78% es el Inceptisol con 1.281.328 hectáreas y está presente en todas las clases agrológicas, al igual que el Entisol, que cuenta con 366.036 hectáreas y un 19,93% de representatividad.

El suelo con mejores características es el Molisol, y ocupa un área de 9.327 hectáreas en la clase 2; 40.751 hectáreas en la clase 3; 49.968 hectáreas en la clase 4 y 1.561 hectáreas en la clase 6. Lo anterior, ocurre especialmente en los paisajes de piedemonte y planicie fluvio lacustre. Este orden de suelos agrupa las mejores condiciones, tanto de fertilidad, como de estructura y condiciones físicas para el desarrollo de sistemas agropecuarios.

Seguidamente encontramos el orden Vertisol, el cual aun cuando puede tener limitaciones de manejo en condiciones de sequía y humedad al expandirse y contraerse, cuenta con excelentes propiedades químicas para la producción; este ocupa 45.825 hectáreas en la clase 4; 12.532 hectáreas en la clase 5 y 489,94 hectáreas en la clase 6.

En la Tabla 4 se presenta la distribución de las clases de tierras por subregión y municipios, evidenciando que la mayor área del departamento corresponde a la clase 4 con 796.698 hectáreas, seguidas de la clase 6 con 571.781 hectáreas y la clase 7 con 204.509 hectáreas, mientras que las clases 2 y 3 (que son destinadas y protegidas para agricultura por el decreto 3600 de 2007 del Ministerio de Ambiente, se distribuyen con 38.753 hectáreas y 159.518 hectáreas, respectivamente.

Tabla 4. Distribución de las clases agrológicas al interior de la frontera agrícola

Subregiones y municipios	Clases agrológicas							Total
	2	3	4	5	6	7	8	
Alto Sinú		**9.822,91**	**51.127,75**	**2.257,22**	**85.020,86**	**33.277,90**	**9.285,07**	**190.791,72**
Tierralta		9.822,91	32.703,03	2.126,55	40.356,11	26.875,73	3.947,01	115.831,34
Valencia			18.424,72	130,67	44.664,75	6.402,17	5.338,06	74.960,38
Bajo Sinú	**141,91**	**32.511,99**	**80.547,08**		**14.963,55**	**4.320,99**		**132.485,52**
Chima		12.133,82	9.346,31		387,13			21.867,26
Cotorra		3.057,51	4.357,72					7.415,23
Lorica	141,91	12.639,87	53.179,82		10.436,01	2.078,42		78.476,03
Momil		3.102,91	7.929,29		2.858,34	32,88		13.923,43
Purísima		1.577,88	5.733,93		1.282,08	2.209,69		10.803,57
Centro	**10.823,09**	**53.063,14**	**156.646,18**	**3.477,19**	**40.320,88**	**20.191,48**	**7.723,61**	**292.245,58**
Montería	10.823,09	53.063,14	156.646,18	3.477,19	40.320,88	20.191,48	7.723,61	292.245,58
Costanera	**1.860,24**	**9.457,78**	**100.171,02**		**34.414,32**	**24.727,39**		**170.630,77**
Canalete		586,71	23.394,75		8.202,85	9.044,89		41.229,19
Los Córdobas		3.688,16	16.860,23		8.516,90	5.618,20		34.683,49
Moñitos	544,06	2.028,00	7.986,21		7.394,53	1.917,80		19.870,60
Puerto Escondido	7,14	1.540,93	28.815,82		4.984,48	4.717,05		40.065,41
San Antero	855,51	129,80	6.030,27		3.570,21	2.540,57		13.126,36
San Bernardo del Viento	453,54	1.484,19	17.083,74		1.745,36	888,90		21.655,71
Medio Sinú	**6.529,80**	**29.534,30**	**87.417,18**		**25.628,17**	**21.408,69**		**170.518,13**

Subregiones y municipios	Clases agrológicas							Total
	2	3	4	5	6	7	8	
Cereté	3.917,37	8.656,19	12.334,80		89,86	159,37		25.157,59
Ciénaga de Oro		9.189,63	29.130,86		8.842,85	13.227,72		60.391,05
San Carlos		4.556,95	16.949,71		14.581,10	7.686,91		43.774,67
San Pelayo	2.612,43	7.131,53	29.001,82		2.114,36	334,68		41.194,83
Sabanas		**6.706,33**	**101.555,94**	**2.644,50**	**124.607,84**	**15.160,12**	**3.566,71**	**254.241,45**
Chinú		1.341,38	23.798,09		27.628,40	757,90	3.566,71	57.092,48
Pueblo Nuevo		567,31	31.885,11	2.644,50	29.877,17	9.823,55		74.797,65
Sahagún		1.045,94	29.600,02		59.824,08	1.097,15		91.567,19
San Andrés de Sotavento		3.452,66	10.088,12		5.437,00	2.317,16		21.294,94
Tuchín		299,04	6.184,60		1.841,19	1.164,36		9.489,18
San Jorge	**19.398,02**	**18.422,33**	**219.233,77**	**39.548,47**	**246.826,09**	**85.423,26**		**628.851,94**
Ayapel	18.471,72		10.879,29	24.993,99	70.126,46	12.346,87		136.818,34
Buenavista	601,11		12.274,05	11.448,12	53.813,29	1.639,28		79.775,85
La Apartada	325,18	499,69	13.595,56	1.518,73	9.595,56	921,77		26.456,50
Montelíbano		3.871,85	55.429,50	0,22	31.741,16	33.492,61		124.535,34
Planeta Rica		6.127,07	52.100,16		39.385,06	12.353,41		109.965,70
Puerto Libertador		6.050,86	58.984,16	1.275,67	26.634,32	15.823,77		108.768,76
San José de Uré		1.872,87	15.971,05	311,74	15.530,24	8.845,55		42.531,45
Total	**38.753,05**	**159.518,79**	**796.698,93**	**47.927,38**	**571.781,72**	**204.509,84**	**20.575,40**	**1.839.765,11**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

A continuación, en la Tabla 5, Tabla 6, Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9, se presenta la distribución de los suelos por clase agrológica de la 2 a la 6, por ser estas las categorías asociadas a la producción agropecuaria.

Tabla 5. Tierras de la clase 2 y su distribución por municipios y subregiones

Subregión y municipios	Orden de suelo			Total
	Entisoles	Inceptisoles	Molisoles	
Bajo Sinú	141,91			**141,91**
Lorica	141,91			**141,91**
Centro	8.888,38		1.934,70	**10.823,09**
Montería	8.888,38		1.934,70	**10.823,09**
Costanera	997,59		862,65	**1.860,24**
Moñitos	544,06			**544,06**
Puerto Escondido			7,14	**7,14**
San Antero			855,51	**855,51**
San Bernardo del Viento	453,54			**453,54**
Medio Sinú			6.529,80	**6.529,80**
Cereté			3.917,37	**3.917,37**
San Pelayo			2.612,43	**2.612,43**
San Jorge	16.131,31	3.266,71		**19.398,02**
Ayapel	15.205,01	3.266,71		**18.471,72**
Buenavista	601,11			**601,11**
La Apartada	325,18			**325,18**
Total	**26.159,20**	**3.266,71**	**9.327,15**	**38.753,05**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Tabla 6. Tierras de la clase 3 y su distribución por municipios y subregiones

Subregión y municipios	Ordenes de suelos			Total
	Entisoles	Inceptisoles	Molisoles	
Alto Sinú		**9.822,91**		**9.822,91**
Tierralta		9.822,91		9.822,91
Bajo Sinú	**12.716,10**	**10.351,11**	**9.444,78**	**32.511,99**
Chima	4.951,69	1.582,95	5.599,18	12.133,82
Cotorra	1.610,26	1.447,25		3.057,51
Lorica	5.172,79	7.248,02	219,06	12.639,87
Momil	242,29	68,47	2.792,15	3.102,91
Purísima	739,07	4,42	834,39	1.577,88
Centro	**3.812,52**	**19.242,52**	**30.008,09**	**53.063,14**
Montería	3.812,52	19.242,52	30.008,09	53.063,14
Costanera		**9.457,78**		**9.457,78**
Canalete		586,71		586,71
Los Córdobas		3.688,16		3.688,16
Moñitos		2.028,00		2.028,00
Puerto Escondido		1.540,93		1.540,93
San Antero		129,80		129,80
San Bernardo del Viento		1.484,19		1.484,19
Medio Sinú	**12.904,95**	**15.544,67**	**1.084,69**	**29.534,30**
Cereté	1.528,68	6.297,05	830,47	8.656,19
Ciénaga de Oro	5.831,59	3.358,04		9.189,63
San Carlos	2.596,90	1.716,05	244,00	4.556,95
San Pelayo	2.947,78	4.173,53	10,23	7.131,53
Sabanas		**6.492,25**	**214,08**	**6.706,33**
Chinú		1.341,38		1.341,38
Pueblo Nuevo		567,31		567,31
Sahagún		1.045,94		1.045,94
San Andrés de Sotavento		3.355,47	97,19	3.452,66
Tuchín		182,15	116,89	299,04
San Jorge	**12.295,26**	**6.127,07**		**18.422,33**
La Apartada	499,69			499,69
Montelíbano	3.871,85			3.871,85
Planeta Rica		6.127,07		6.127,07
Puerto Libertador	6.050,86			6.050,86
San José de Uré	1.872,87			1.872,87
Total	**41.728,84**	**77.038,31**	**40.751,64**	**159.518,79**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Tabla 7. Tierras de la clase 4 y su distribución por municipios y subregiones

Subregión y municipios	Órdenes de suelos						Total
	Alfisoles	Entisoles	Inceptisoles	Molisoles	Ultisoles	Vertisoles	
Alto Sinú		**19.355,58**	**31.510,78**			**261,40**	**51.127,75**
Tierralta		11.339,59	21.363,44				32.703,03

Subregión y municipios	Órdenes de suelos						Total
	Alfisoles	Entisoles	Inceptisoles	Molisoles	Ultisoles	Vertisoles	
Valencia		8.015,99	10.147,34			261,40	18.424,72
Bajo Sinú		**3.914,50**	**59.865,17**	**5.956,97**		**10.810,45**	**80.547,08**
Chima			4.847,22	1.045,30		3.453,80	9.346,31
Cotorra			3.167,31			1.190,41	4.357,72
Lorica		3.914,39	42.104,35	1.128,16		6.032,93	53.179,82
Momil		0,11	6.985,81	830,02		113,35	7.929,29
Purísima			2.760,48	2.953,48		19,96	5.733,93
Centro		**39.483,79**	**77.342,22**	**27.230,22**		**12.589,96**	**156.646,18**
Montería		39.483,79	77.342,22	27.230,22		12.589,96	156.646,18
Costanera		**9.123,21**	**86.244,53**	**3.456,94**		**1.346,34**	**100.171,02**
Canalete			23.394,75				23.394,75
Los Córdobas		365,00	16.495,23				16.860,23
Moñitos		59,14	7.927,07				7.986,21
Puerto Escondido			25.916,63	2.899,19			28.815,82
San Antero		1.088,36	4.384,17	557,75			6.030,27
San Bernardo del Viento		7.610,71	8.126,69			1.346,34	17.083,74
Medio Sinú		**2.493,92**	**67.974,35**	**6.795,46**		**10.153,45**	**87.417,18**
Cereté			10.546,49	267,64		1.520,66	12.334,80
Ciénaga de Oro		1.303,34	21.845,11	49,52		5.932,89	29.130,86
San Carlos		1.190,58	9.654,84	4.466,00		1.638,29	16.949,71
San Pelayo			25.927,90	2.012,31		1.061,61	29.001,82
Sabanas	**1.741,08**	**2.127,37**	**91.010,15**	**6.258,45**		**418,90**	**101.555,94**
Chinú		3,51	21.625,86	1.848,28		320,44	23.798,09
Pueblo Nuevo	1.741,08	1.714,34	28.429,70				31.885,11
Sahagún		5,73	28.883,36	612,46		98,46	29.600,02
San Andrés de Sotavento		403,78	7.422,24	2.262,10			10.088,12
Tuchín			4.649,00	1.535,60			6.184,60
San Jorge	**5.147,52**	**47.968,49**	**155.833,86**		**38,93**	**10.244,97**	**219.233,77**
Ayapel			10.875,42		3,86		10.879,29
Buenavista	407,99	4.634,59	6.475,18			756,29	12.274,05
La Apartada		676,03	12.919,53				13.595,56
Montelíbano		9.470,46	45.893,40			65,64	55.429,50
Planeta Rica	4.739,52	21.646,05	16.291,55			9.423,03	52.100,16
Puerto Libertador		9.871,31	49.112,85				58.984,16
San José de Uré		1.670,06	14.265,93		35,07		15.971,05
Total	**6.888,59**	**124.466,85**	**569.781,05**	**49.698,03**	**38,93**	**45.825,46**	**796.698,93**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015

Tabla 8. Tierras de la clase 5 y su distribución por municipios y subregiones

Subregión y municipios	Órdenes de suelos			Total
	Entisoles	Inceptisoles	Vertisoles	
Alto Sinú		**2.257,22**		**2.257,22**
Tierralta		2.126,55		2.126,55
Valencia		130,67		130,67

Subregión y municipios	Órdenes de suelos			Total
	Entisoles	Inceptisoles	Vertisoles	
Centro		**3.477,19**		**3.477,19**
Montería		3.477,19		3.477,19
Sabanas	**180,67**	**1.593,28**	**870,56**	**2.644,50**
Pueblo Nuevo	180,67	1.593,28	870,56	2.644,50
San Jorge		**27.886,39**	**11.662,08**	**39.548,47**
Ayapel		16.476,39	8.517,61	24.993,99
Buenavista		8.303,65	3.144,47	11.448,12
La Apartada		1.518,73		1.518,73
Montelíbano		0,22		0,22
Puerto Libertador		1.275,67		1.275,67
San José de Uré		311,74		311,74
Total	**180,67**	**35.214,08**	**12.532,64**	**47.927,38**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Tabla 9. Tierras de la clase 6 y su distribución por municipios y subregiones

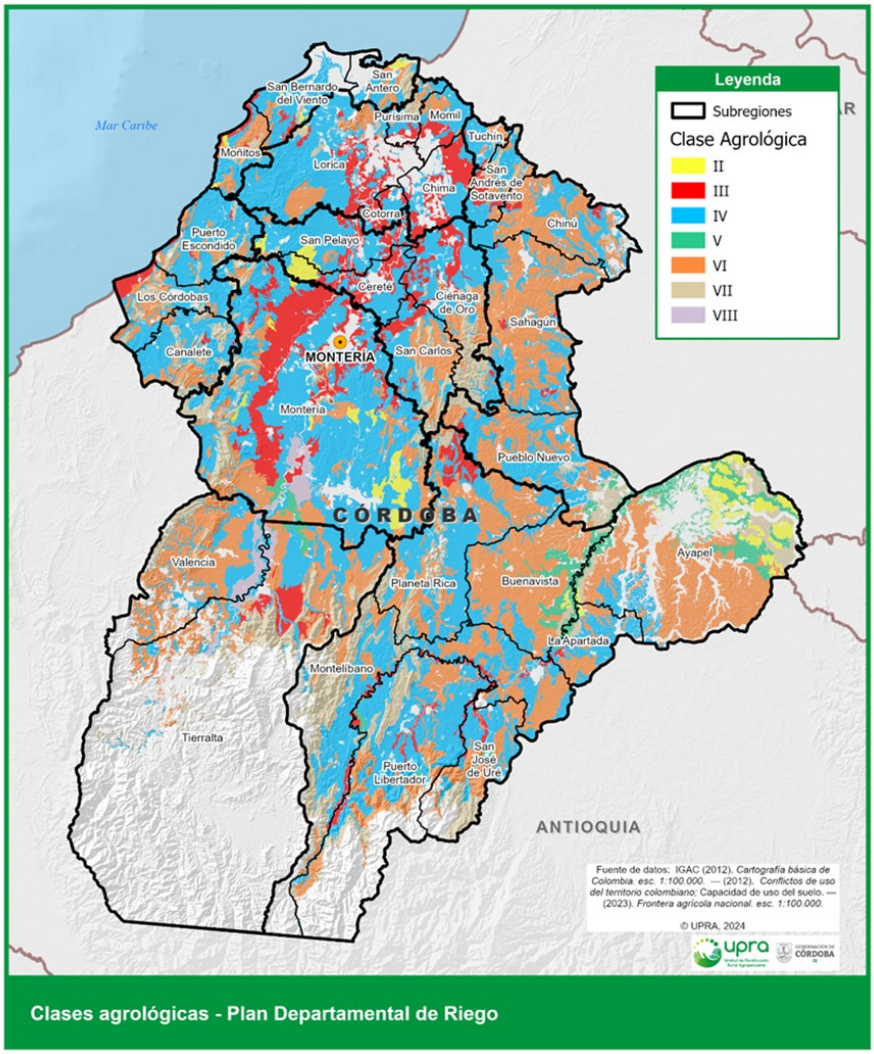
Subregión y municipios	Órdenes de suelos						Total
	Alfisoles	Entisoles	Inceptisoles	Molisoles	Oxisoles	Vertisoles	
Alto Sinú		**109,55**	**84.421,38**			**489,94**	**85.020,86**
Tierralta		109,55	39.961,88			284,68	40.356,11
Valencia			44.459,50			205,26	44.664,75
Bajo Sinú		**2.278,78**	**12.662,08**	**22,69**			**14.963,55**
Chima			387,13				387,13
Lorica		2.091,71	8.321,61	22,69			10.436,01
Momil			2.858,34				2.858,34
Purísima		187,07	1.095,01				1.282,08
Centro		**13.712,48**	**26.608,40**				**40.320,88**
Montería		13.712,48	26.608,40				40.320,88
Costanera		**18.919,95**	**15.494,38**				**34.414,32**
Canalete		5.647,25	2.555,59				8.202,85
Los Córdobas		7.004,30	1.512,60				8.516,90
Moñitos		1.502,82	5.891,72				7.394,53
Puerto Escondido		1.365,90	3.618,58				4.984,48
San Antero		2.057,12	1.513,09				3.570,21
San Bernardo del Viento		1.342,56	402,80				1.745,36
Medio Sinú		**6.256,35**	**17.832,72**	**1.539,10**			**25.628,17**
Cereté		20,86	68,99				89,86
Ciénaga de Oro		2.553,00	6.289,85				8.842,85
San Carlos		3.428,89	9.613,11	1.539,10			14.581,10
San Pelayo		253,60	1.860,76				2.114,36
Sabanas	**4.171,73**	**25.447,79**	**94.988,32**				**124.607,84**
Chinú		3.860,43	23.767,97				27.628,40
Pueblo Nuevo	4.171,73	2.168,87	23.536,57				29.877,17
Sahagún		16.220,94	43.603,14				59.824,08
San Andrés de Sotavento		1.847,13	3.589,87				5.437,00

Subregión y municipios	Órdenes de suelos						Total
	Alfisoles	Entisoles	Inceptisoles	Molisoles	Oxisoles	Vertisoles	
Tuchín		1.350,42	490,77				1.841,19
San Jorge	**17.520,91**	**9.788,33**	**219.490,39**		**26,46**		**246.826,09**
Ayapel			70.126,46				70.126,46
Buenavista	1.232,08		52.581,21				53.813,29
La Apartada			9.595,56				9.595,56
Montelíbano		105,27	31.632,25		3,64		31.741,16
Planeta Rica	16.288,83	8.408,28	14.687,95				39.385,06
Puerto Libertador		1.274,78	25.359,32		0,21		26.634,32
San José de Uré			15.507,64		22,60		15.530,24
Total	**21.692,64**	**76.513,23**	**471.497,67**	**1.561,78**	**26,46**	**489,94**	**571.781,72**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

En la Figura 2 se presenta la cartografía que representa la distribución de la capacidad de uso de las tierras.

Figura 2. Distribución de las clases por capacidad de uso dentro de la frontera agrícola del departamento

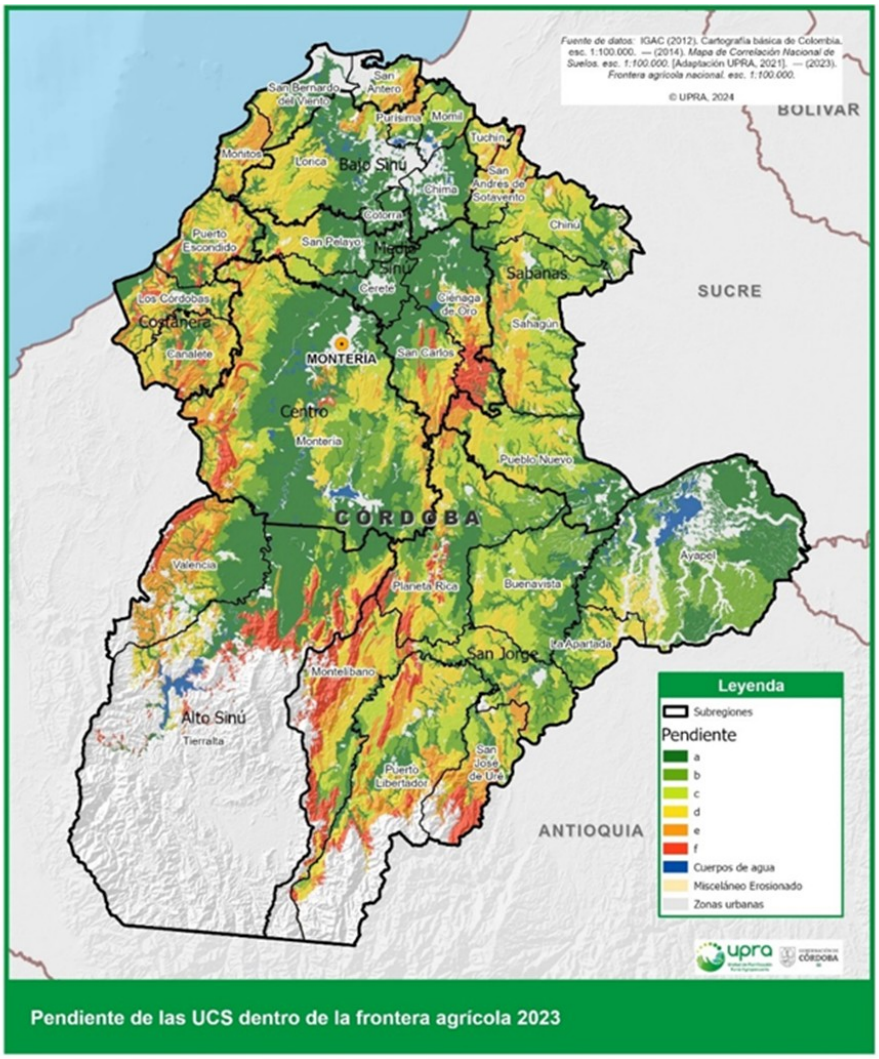


Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Siendo el interés del presente diagnóstico, conocer las propiedades de los suelos con miras al entendimiento de la planificación del uso con fines de adecuación de tierras, se muestran a continuación algunas de las propiedades más relevantes, invitando al lector que requiera ampliar el conocimiento de las unidades cartográficas de suelos en el departamento, a que se remita el estudio general de suelos y zonificación de tierras (Instituto geográfico Agustin Codazzi - IGAC, 2015).

En la Figura 3 se presenta la distribución de la pendiente. Esta propiedad puede definir la posibilidad de mecanización de los suelos y la selección de sistemas productivos permanentes o semestrales.

Figura 3. Clases de pendiente en el departamento



Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Como se observa en la Figura 3 y en la Tabla 10, la subregión más plana con distribución en el intervalo entre 0 y el 12% es San Jorge, seguida de Centro y Sabanas, aun cuando es la misma San Jorge la que cuenta con la mayor cantidad de área en pendientes del 12 al 50%, seguida de Alto Sinú y Centro.

Es relevante mencionar que las pendientes inferiores al 12% dominan el conjunto de las tierras, siendo el intervalo del 0% al 3% con 938.410 hectáreas el dominante con el 51.3% del área, seguido del intervalo del 3% al 7% con 595.205 hectáreas y el 32,5% y finalizando con el intervalo 7% a 12% con 199.064 hectáreas y el 10,88%, ver Tabla 10.

Tabla 10. Intervalos de pendiente por subregiones

Subregiones	Intervalos de pendiente	Total (ha)

	0% - 3%	%	3% - 7%	%	7% - 12%	%	12% - 25%	%	25% - 50%	%	
Alto Sinú	103.596,69	11,04	54.636,29	9,18		0,00	31.835,44	38,49	723,30	5,22	**190.791,72**
Bajo Sinú	82.131,01	8,75	45.826,11	7,70	4.528,29	2,27	0,11	0,00		0,00	**132.485,52**
Centro	191.234,12	20,38	65.199,62	10,95	30.965,63	15,56	4.846,34	5,86	0,00	0,00	**292.245,71**
Costanera	59.133,72	6,30	68.091,78	11,44	42.607,45	21,40	797,82	0,96		0,00	**170.630,77**
Medio Sinú	111.616,97	11,89	28.797,03	4,84	29.480,11	14,81		0,00		0,00	**169.894,12**
Sabanas	68.617,45	7,31	163.763,07	27,51	15.654,23	7,86	11,49	0,01		0,00	**248.046,25**
San Jorge	322.080,96	34,32	168.891,82	28,38	75.828,85	38,09	45.223,34	54,67	13.130,75	94,78	**625.155,73**

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Del análisis de las pendientes podemos afirmar que en aquellas en las cuales es menor la inclinación se pueden establecer con menores requerimientos de ingeniería, sistemas abiertos de conducción por canales, mientras que en las áreas más inclinadas se pueden satisfacer los requerimientos hídricos mediante conducciones presurizadas o gravedad, mediante sistemas de almacenamiento.

Otra de las propiedades de los suelos de especial relevancia para el análisis de las tierras es la asociada al régimen de humedad, debido a que esta permite establecer la duración del encharcamiento o inundación del suelo y consecuentemente inferir la necesidad de riego o drenaje.

La distribución de los regímenes de humedad del suelo se presenta en la Tabla 11.

Tabla 11. Regímenes de humedad del suelo por subregión

Subregión y municipios		Régimen de humedad en ha y %													
		Acuico	%	Acuico y Údico	%	Údico	%	Údico y Acuico	%	Ústico	%	Ústico y Acuico	%	Ústico y Údico	%
Alto Sinú	Tierralta	2.126,55	1,67		0,00	113.290,04	16,23		0,00	414,75	0,05		0,00		0,00
	Valencia	392,07	0,31		0,00	74.568,31	10,68		0,00		0,00		0,00		0,00
Bajo Sinú	Chima	3.453,80	2,71		0,00		0,00		0,00	16.973,59	1,99	1.439,87	1,28		0,00
	Cotorra	1.190,41	0,93		0,00		0,00		0,00	4.777,58	0,56	1.447,25	1,28		0,00
	Lorica	8.814,06	6,91		0,00		0,00		0,00	56.046,47	6,57	13.615,50	12,06		0,00
	Momil	113,35	0,09		0,00		0,00		0,00	13.032,98	1,53	777,10	0,69		0,00
	Purísima	105,99	0,08		0,00		0,00		0,00	8.954,16	1,05	1.743,42	1,54		0,00
Centro	Montería	15.484,01	12,14		0,00	44.440,29	6,37		0,00	211.327,10	24,76	20.994,31	18,60		0,00
Costanera	Canalete		0,00		0,00	797,82	0,11		0,00	36.201,70	4,24	4.229,68	3,75		0,00
	Los Córdobas		0,00		0,00	207,73	0,03		0,00	30.773,39	3,60	3.702,37	3,28		0,00
	Moñitos	38,53	0,03		0,00		0,00		0,00	18.593,33	2,18	1.218,13	1,08	20,62	5,68
	Puerto Escondido		0,00		0,00		0,00		0,00	36.031,21	4,22	4.034,20	3,57		0,00
	San Antero	65,24	0,05		0,00		0,00		0,00	11.848,64	1,39	1.212,49	1,07		0,00
	San Bernardo del Viento	4.870,71	3,82		0,00		0,00		0,00	15.518,69	1,82	923,84	0,82	342,46	94,32
Medio Sinú	Cereté	1.520,66	1,19		0,00		0,00		0,00	17.262,18	2,02	6.374,75	5,65		0,00
	Ciénaga de Oro	5.932,89	4,65		0,00		0,00		0,00	48.808,57	5,72	5.649,58	5,00		0,00
	San Carlos	1.638,29	1,28		0,00		0,00		0,00	40.165,53	4,71	1.970,85	1,75		0,00
	San Pelayo	1.061,61	0,83		0,00		0,00		0,00	34.854,53	4,08	5.278,69	4,68		0,00
Sabanas	Chinú	416,40	0,33		0,00		0,00		0,00	45.393,72	5,32	7.715,64	6,83		0,00
	Pueblo Nuevo	3.795,88	2,98		0,00	2.515,73	0,36	5.890,28	30,03	52.115,71	6,11	10.480,05	9,28		0,00
	Sahagún	111,62	0,09		0,00		0,00		0,00	78.323,84	9,18	13.131,73	11,63		0,00

Subregión y municipios		Régimen de humedad en ha y %													
		Acuico	%	Acuico y Údico	%	Údico	%	Údico y Acuico	%	Ústico	%	Ústico y Acuico	%	Ústico y Údico	%
	San Andrés de Sotavento		0,00		0,00		0,00		0,00	19.686,06	2,31	1.608,88	1,43		0,00
	Tuchín		0,00		0,00		0,00		0,00	9.365,38	1,10	123,81	0,11		0,00
San Jorge	Ayapel	43.063,95	33,77	10.439,39	43,04	76.750,35	11,00	6.564,65	33,47		0,00		0,00		0,00
	Buenavista	10.977,31	8,61		0,00	61.545,90	8,82	5.612,57	28,61	1.640,08	0,19		0,00		0,00
	La Apartada	4.534,50	3,56	2.018,42	8,32	18.356,29	2,63	1.547,29	7,89		0,00		0,00		0,00
	Montelíbano	6.514,10	5,11	3.871,85	15,96	114.149,39	16,36		0,00		0,00		0,00		0,00
	Planeta Rica	6.514,26	5,11		0,00	52.692,41	7,55		0,00	45.544,36	5,34	5.214,66	4,62		0,00
	Puerto Libertador	3.135,59	2,46	6.050,86	24,95	99.582,32	14,27		0,00		0,00		0,00		0,00
	San José de Uré	1.661,21	1,30	1.872,87	7,72	38.997,37	5,59		0,00		0,00		0,00		0,00
Total		**127.533,00**		**24.253,38**		**697.893,94**		**19.614,79**		**853.653,55**		**112.886,79**		**363,08**	

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

En la Tabla 12 se presentan las características de cada uno de los regímenes de humedad.

Tabla 12. Descripción de los regímenes de humedad del suelo

Régimen de humedad	Característica
Acuico	El suelo está saturado con agua por lo menos unos pocos días, en un ambiente virtualmente libre de oxígeno disuelto porque está saturado por agua o por el agua del borde capilar.
Perácuico	El suelo está saturado con agua la mayor parte del año.
Perúdico	La precipitación excede la evapotranspiración todos los meses en la mayoría de los años. El nivel freático siempre está muy cerca o en la superficie.
Udico	Suelo no seco en ninguna parte de la sección control por más de 90 días acumulativos por año.
Ustico	Suelo húmedo en un período de tiempo tal que las condiciones son propicias para el crecimiento de las plantas. La sección de control está seca por más de 90 o más días acumulativos por año. Pero la sección control de humedad es húmeda en alguna parte durante más de 180 días acumulativos por año o durante 90 o más días consecutivos.
Arídico	La humedad en alguna o en todas sus partes no ocurre en períodos tan largos como 90 días consecutivos cuando la temperatura del suelo a una profundidad de 50 cm es mayor de 8 °C.

Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015.

Los suelos clasificados como Acuicos, ocupan 127.533 hectáreas y se encuentran ubicados en su mayoría en la subregión de San Jorge, especialmente en los municipios de Ayapel con 43.063 hectáreas que representan el 33,7% del total y Buenavista con 10.977 hectáreas y un 8,61%.

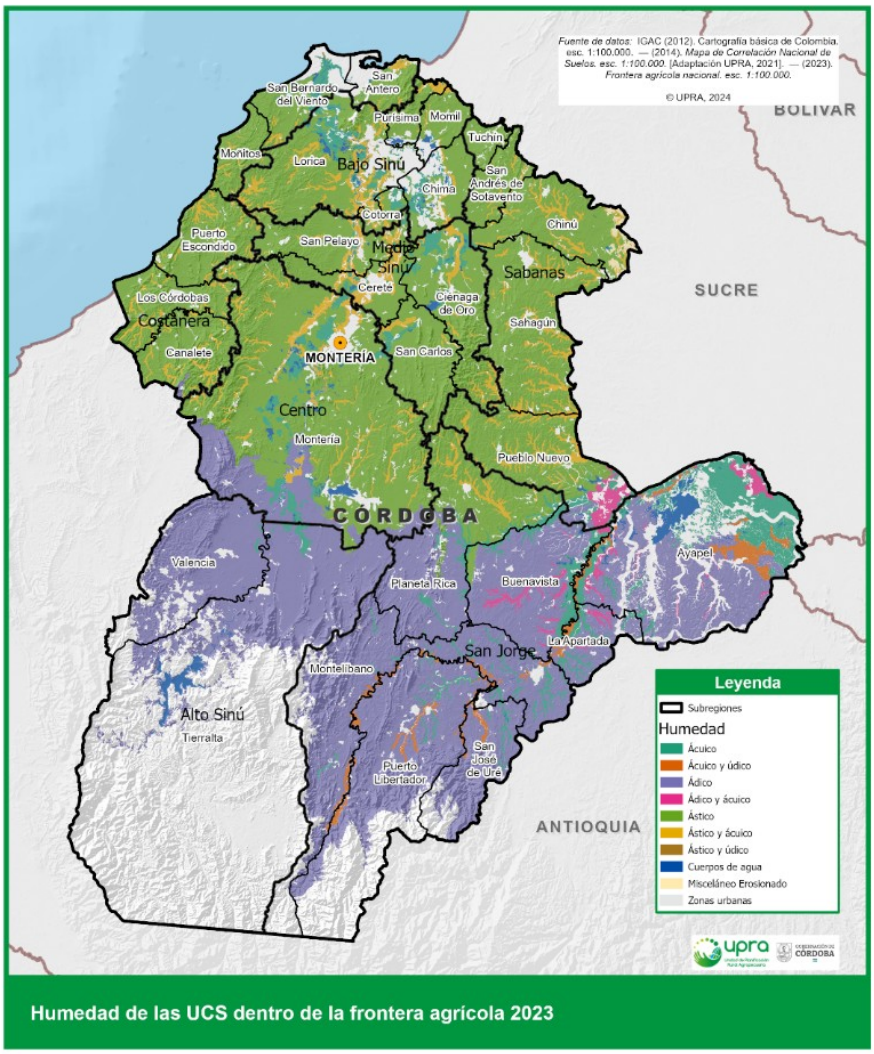
Los suelos Údicos ocupan 697.893 hectáreas, los cuales se distribuyen en las subregiones del Alto Sinú, en los municipios de Tierralta con 113.290 hectáreas que

son el 16,23% y de Valencia con 74.568 hectáreas que son el 10,68%; mientras que en la subregión de San Jorge dominan los municipios de Montelíbano con 14.149 hectáreas que representan un 16,36%, Puerto Libertador con 99.598 hectáreas y el 14,27%, finalizando con Ayapel con 76.750 hectáreas y un 11%.

En contraste, los suelos clasificados como Ústicos, ocupan 853.653 hectáreas y se distribuyen en todas las subregiones, siendo las áreas más relevantes las de Montería con 211.327 hectáreas y un 24,76%, seguida de Sahagún con 78.323 hectáreas y un 9,18%, Lorica con 56.046 hectáreas y el 6,57% y Pueblo nuevo con 52.115 hectáreas y el 6,11%.

En la Figura 4 se presenta la distribución del régimen de humedad por subregiones y municipios en el departamento.

Figura 4. Régimen de humedad de los suelos por subregión



Fuente: UPRA 2024, con información IGAC 2015

En el Anexo 1 se presenta integrada toda la cartografía presentada en este capítulo.

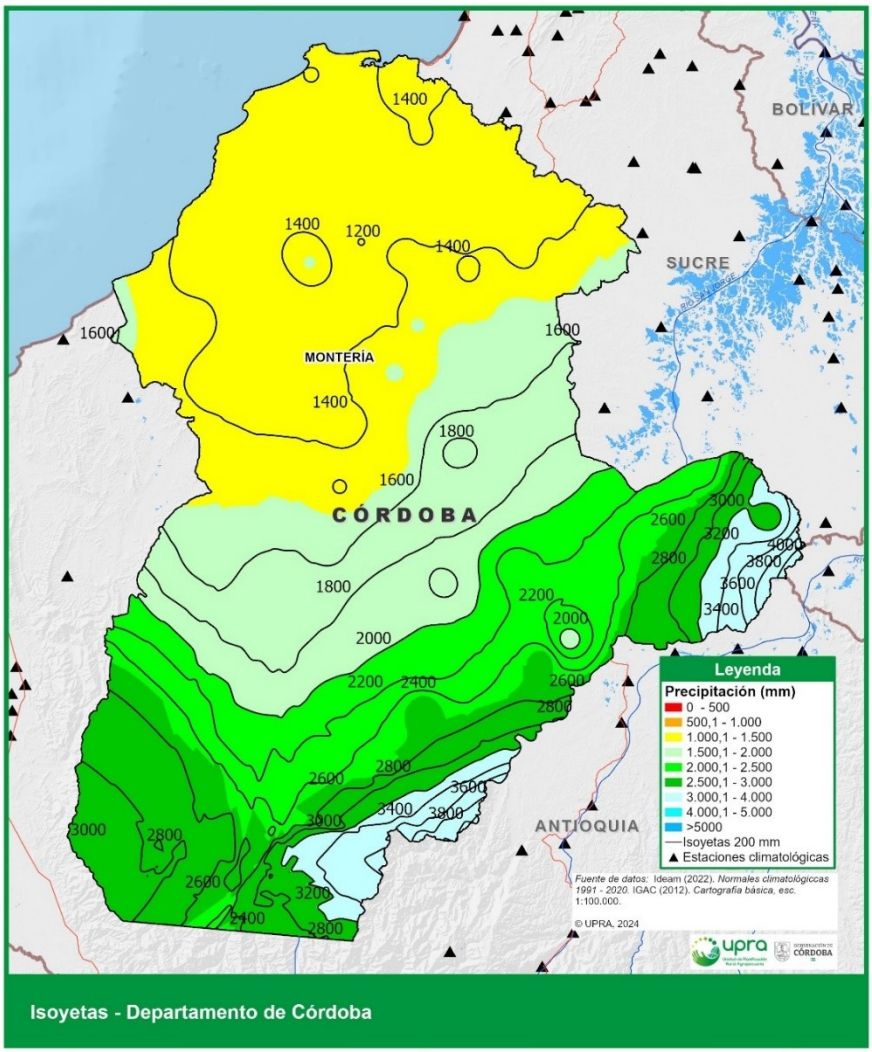
4.1.2. Climatología

El estudio climatológico en un territorio es fundamental para definir la viabilidad de los proyectos de adecuación de tierras, porque, a través de su conocimiento, se pueden determinar las condiciones del territorio con relación al desarrollo de cultivos. Específicamente, mediante el análisis de las variables de temperatura, precipitación y evapotranspiración, pueden determinarse las zonas y épocas del año, donde los cultivos pueden presentar situaciones críticas, debido a la dinámica espacio-temporal de estas variables meteorológicas, tanto para periodos secos como húmedos. Anexo 2.

4.1.2.1. Precipitación

Con base en el análisis realizado de las series históricas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), se evidencia que, para el departamento de Córdoba, la mayor parte de la precipitación anual se localiza en la parte sur del departamento, el valor del volumen anual multianual de lluvias tiene un rango aproximado que varía entre los 4.000 mm y los 1.400 mm para la parte sur y norte respectivamente, como se presenta en la Figura 5. Los municipios de Puerto Libertador, San José de Uré y Ayapel tienen los mayores volúmenes de precipitación. Por su parte, los municipios que se ubican en la parte baja y plana del departamento, corresponden a aquellos que tienen menores volúmenes de precipitación, como son: San Bernardo del Viento, Moñitos, Lorica, Cotorra, San Pelayo y Puerto Escondido.

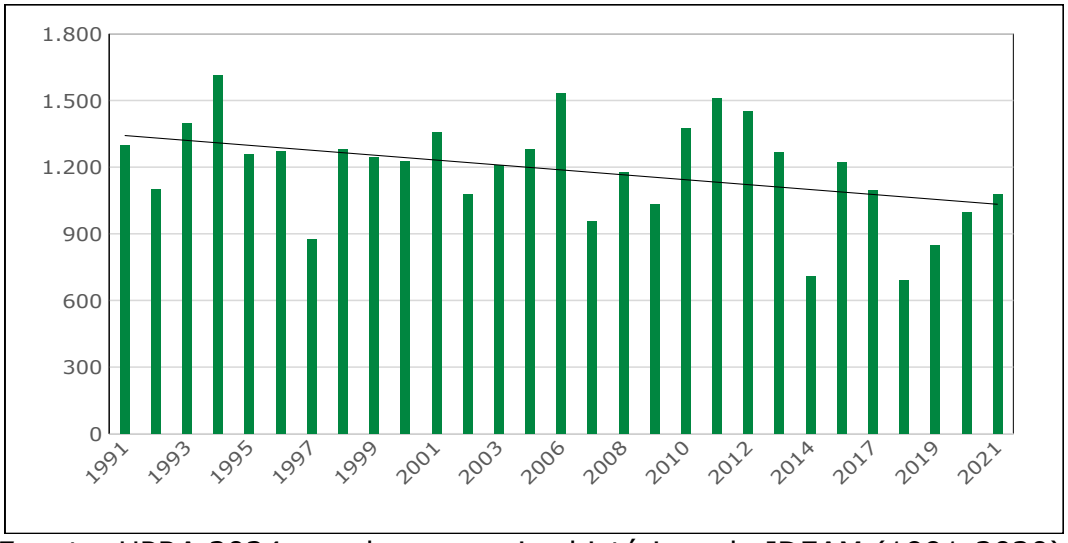
Figura 5. Distribución de la precipitación en el departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Al analizar el comportamiento interanual de la precipitación del departamento de Córdoba, se seleccionó la estación Santa Lucia que presenta en sus series anuales registrada desde 1990 hasta 2020. Se observa una alta variabilidad entre años, con algunos periodos que presentan incrementos notables en los años 1993, 2006, 2010 y 2010-2011 con valores elevados. Se aprecia una tendencia marcada de disminución en los registros a lo largo del tiempo, lo cual sugiere una posible tendencia decreciente durante el periodo analizado, ver Figura 6.

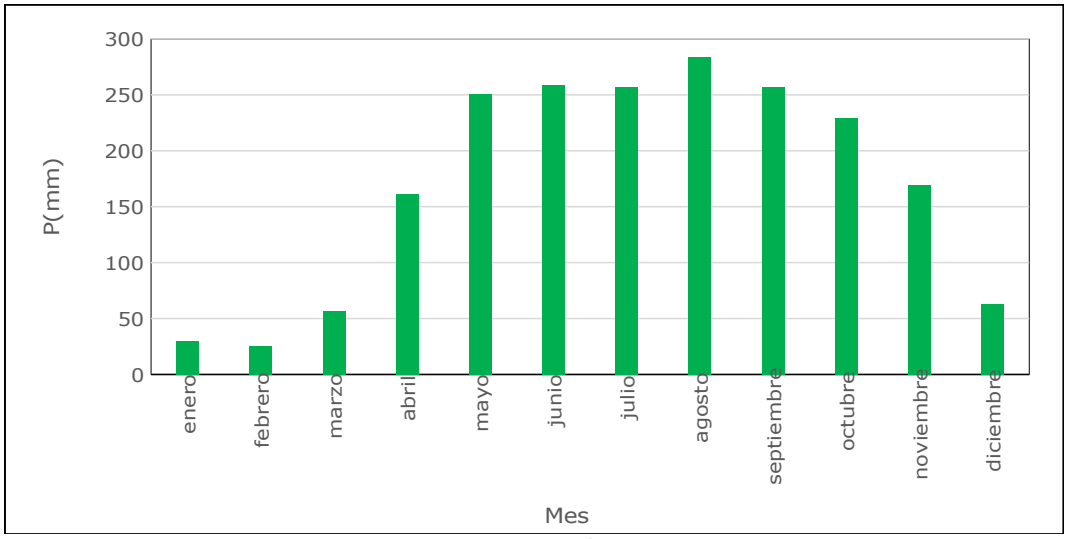
Figura 6. Serie precipitación total anual estación Santa Lucia – Montería



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas de IDEAM (1991-2020).

Con relación al comportamiento intranual, se tiene un régimen de las lluvias del departamento es monomodal, como se muestra en el análisis de la precipitación con las variables mensuales multianuales. Los valores más altos de la precipitación se presentan entre los meses de mayo y septiembre, y los más bajos en el periodo de diciembre a marzo como se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Comportamiento promedio multianual de la precipitación en el departamento de Córdoba

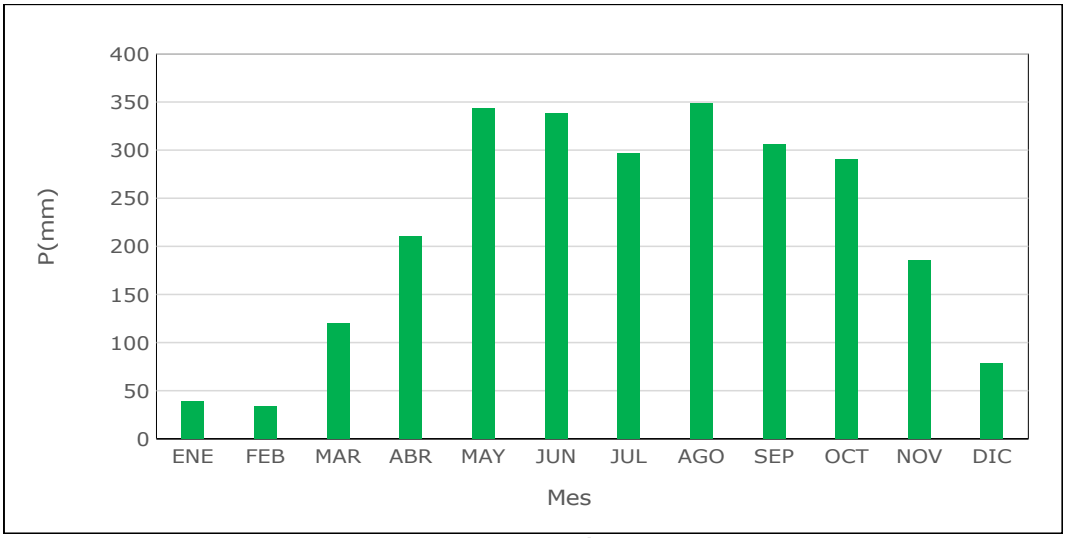


Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Al analizar las variables mensuales multianual de la precipitación en tres estaciones representativas que fueron seleccionadas para el análisis de la parte alta, media y baja, se observa que, para la parte alta, la estación Puerto Libertador se tiene una época húmeda con valores de lluvia entre los 300 a 350 mm, para los valores totales

mensuales de precipitación presentados en el periodo entre mayo y agosto. En contraste, para el periodo seco de diciembre a febrero, se tienen valores de precipitación entre los 30 a 80 mm para los totales mensuales de precipitación, como se muestra en la Figura 8.

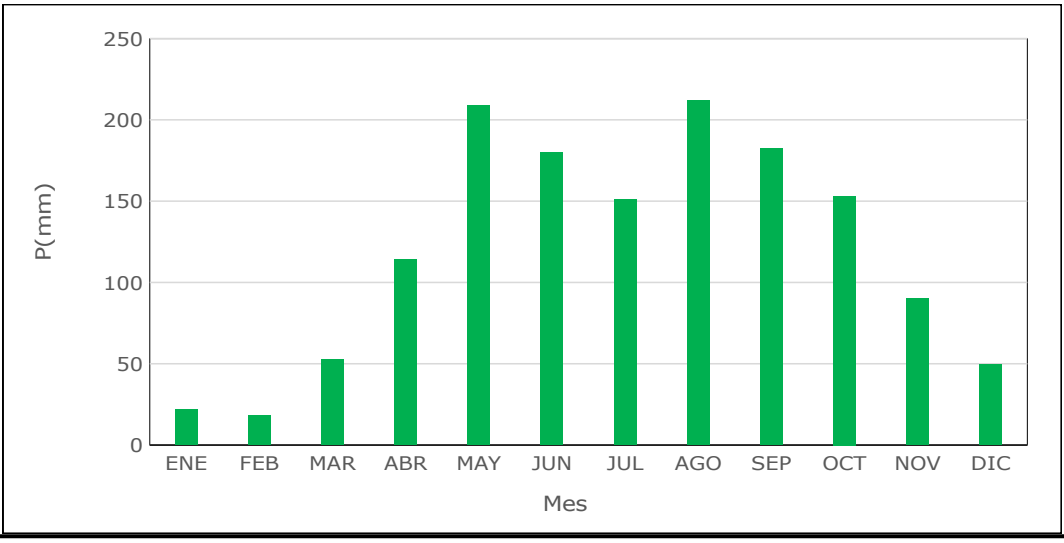
Figura 8. Comportamiento promedio multianual de la precipitación para la estación Puerto Libertador



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Para la estación Buenos Aires se presenta un periodo húmedo desde mayo hasta septiembre, con los mayores valores de precipitación entre los 150 y los 210 mm aproximadamente, mientras que, para el periodo seco desde diciembre a marzo, se tienen valores totales mensuales promedio que van desde los 18 a los 53 mm de precipitación tal como se muestra en la Figura 9.

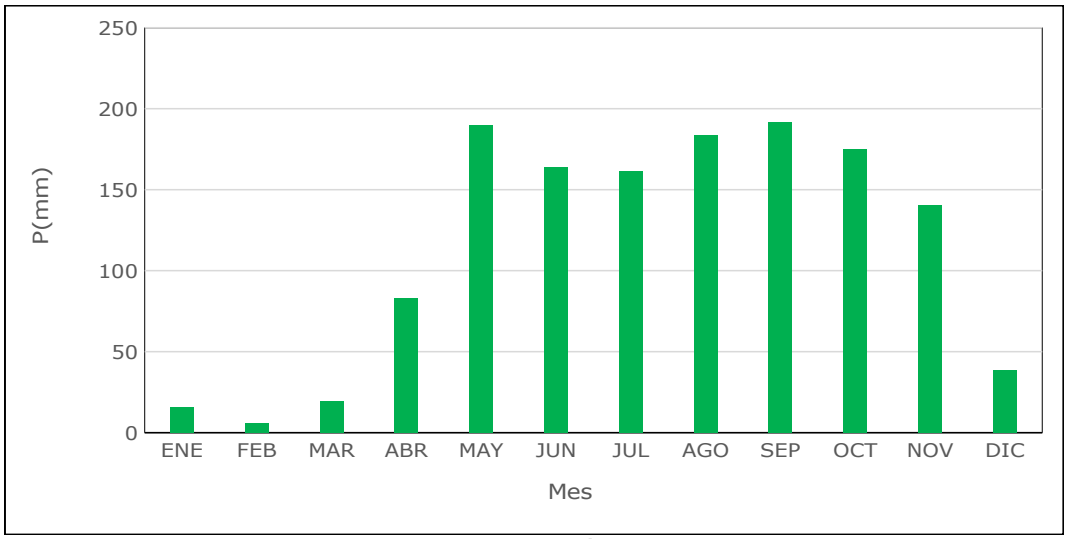
Figura 9. Comportamiento promedio multianual de la precipitación para la estación Buenos Aires



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Por último, para la estación de Lorica ubicada en la parte baja del departamento en el municipio de San Bernardo del Viento, se tiene un periodo húmedo comprendido entre mayo y septiembre con valores entre 150 a 200 mm de valores totales mensuales de precipitación, mientras que el periodo seco se encuentra comprendido entre diciembre y marzo, con valores de precipitación entre los 5 a 38 mm de los valores totales mensuales de precipitación, tal como se muestra en la Figura 10.

Figura 10. Comportamiento promedio multianual de la precipitación para la estación Lorica

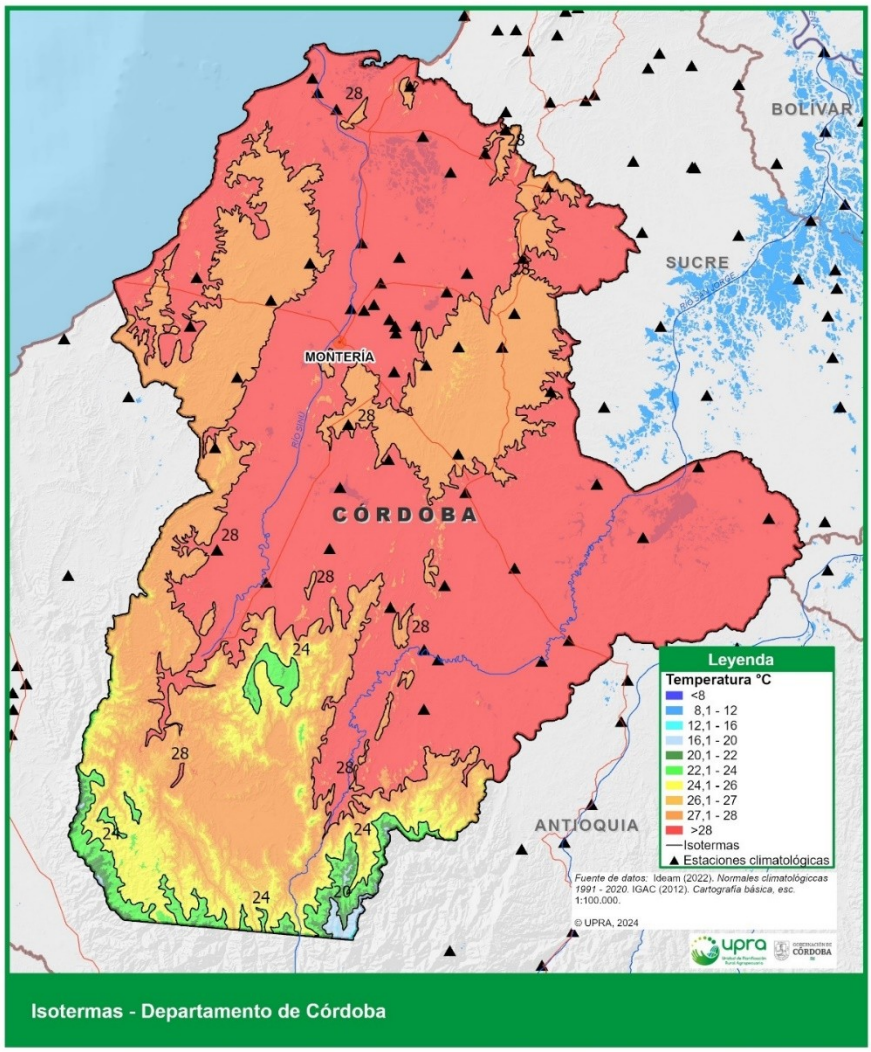


Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

4.1.2.2. Temperatura

El departamento de Córdoba se encuentra limitando al noroeste con el mar Caribe y presenta una altitud muy baja con relieve predominantemente plano, esto hace que la mayor parte del territorio se presente el clima cálido seco, la temperatura promedio del departamento se encuentra en un rango entre los 22 a 28°C, ocupando estos valores en casi toda el área, lo cual se muestra en la Figura 11.

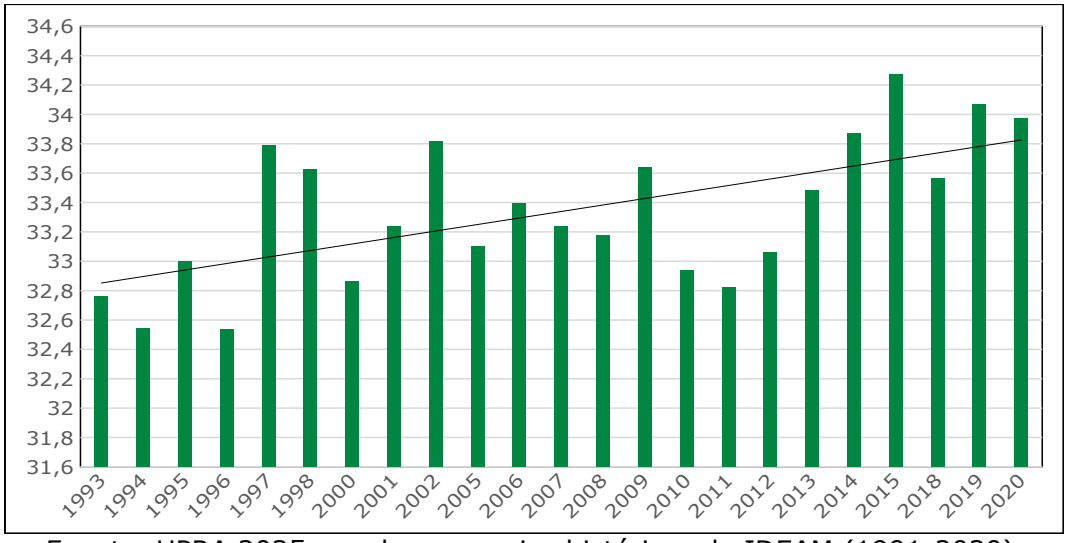
Figura 11. Distribución espacial de la temperatura anual promedio en el departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Para analizar el comportamiento anual de la temperatura se seleccionó la estación Aeropuerto Los Garzones, donde se puede apreciar una tendencia marcadamente creciente con aproximadamente 0.44°C por año, teniendo unos valores muy altos en los años 2015 y 2019 tal como se muestra en la Figura 12.

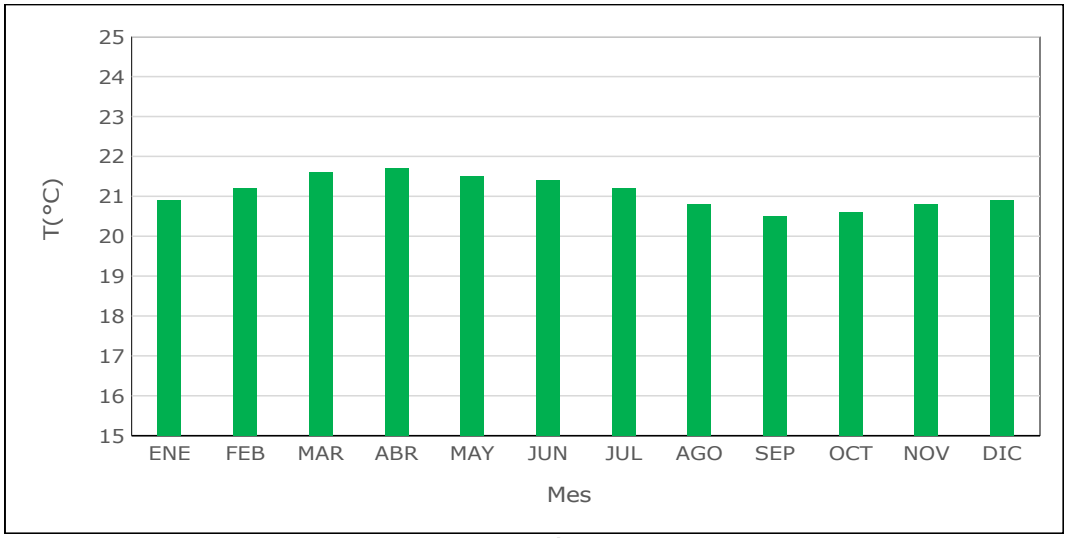
Figura 12. Comportamiento promedio anual de la temperatura para la estación del aeropuerto los Garzones – Montería



Fuente: UPRA 2025, con base a series históricas de IDEAM (1991-2020).

Con respecto análisis multianual, al evaluar los valores registrados en la estación del aeropuerto de Montería, se evidencia que la temperatura presenta ligeras variaciones durante el año, presentándose un valor medio mensual multianual entre los 20 y 22ºC para todos los meses del año, teniendo cambios entre 1 y 2ºC en estos valores multianuales, como se muestra en la Figura 13.

Figura 13. Comportamiento promedio multianual de la temperatura para la estación del aeropuerto de Montería



Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) (1991-2014).

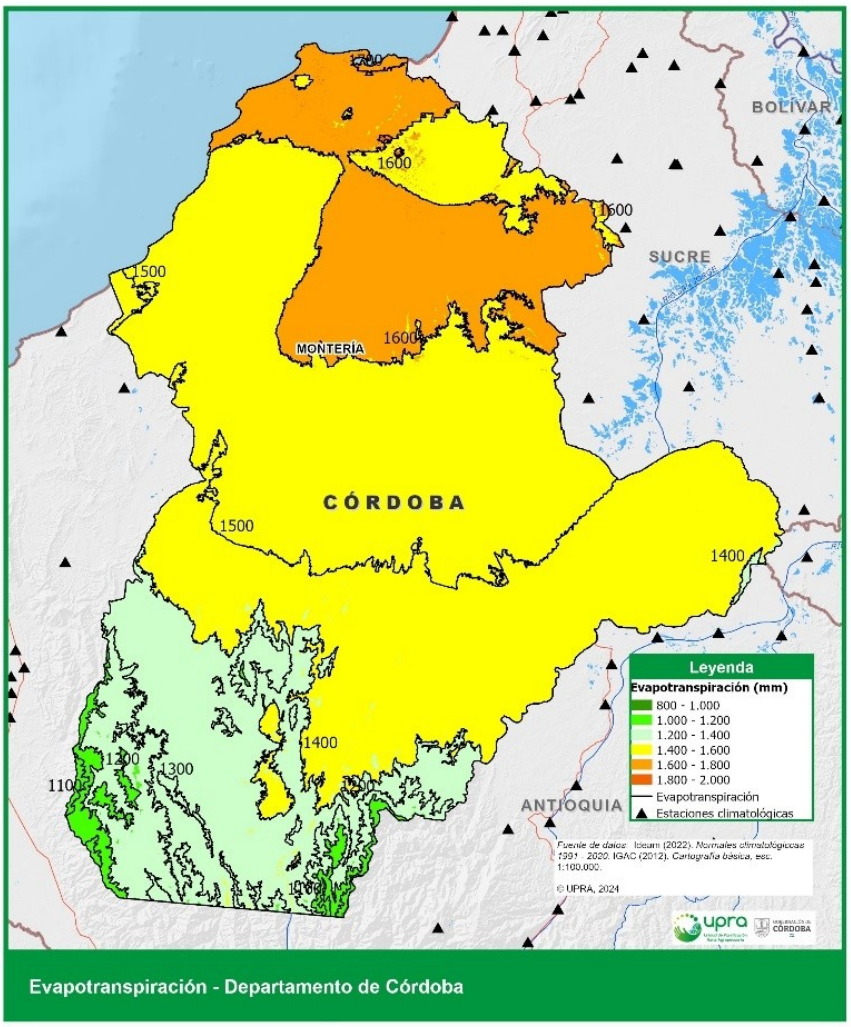
4.1.2.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial (ETP) es la cantidad máxima de agua que puede evaporarse en un clima dado, por una cubierta vegetal. Es un proceso que comprende la evaporación de todos los tipos de superficie (agua-vegetación-suelo) y la transpiración de las plantas en un intervalo de tiempo dado y en una región determinada. En la ETP influyen factores meteorológicos (radiación solar y terrestre, temperatura del aire y de la superficie evaporante, velocidad del viento, humedad relativa del aire en contacto con la superficie y la presión atmosférica), factores del suelo (contenido de agua, propiedades físicas, exposición) y factores de la vegetación (sistema radicular, extensión, morfología del área foliar). (Allen, Pereira, Raes, & Smith, 1998).

La evapotranspiración en el departamento de Córdoba es influenciada por diversos factores climáticos y geográficos, ya que está ubicada en la región del Caribe Colombiano, es por ello que presenta altas temperaturas y una marcada estacionalidad en las precipitaciones. Durante los meses de diciembre a marzo se observa una temporada seca, mientras que de abril a noviembre se registra una temporada de lluvias intensas. Estas condiciones climáticas, combinadas con la abundancia de vegetación en la región, contribuyen significativamente a la evapotranspiración, siendo los bosques, los cultivos y los cuerpos de agua los principales contribuyentes a este proceso. La evapotranspiración juega un papel crucial en el balance hídrico local, afectando la disponibilidad de agua para la agricultura, la biodiversidad y otros aspectos del ecosistema regional.

El IDEAM en conjunto con la UPRA, desarrollaron el Cálculo de la Evapotranspiración tomando como guía la metodología del artículo de la FAO Número 56, que utiliza el modelo matemático de Penman-Montheit, adecuado para la estimación en el contexto de cultivos agrícolas y de adecuación de tierras. Específicamente, en el departamento de Córdoba sus valores totales anuales multianuales tiene un rango entre los 800 mm a 1.800 mm aproximadamente, tal como se muestra en la Figura 14, siendo los valores más bajos los del área correspondiente a la parte alta de la cuenca del río Sinú, especialmente en los municipios de Tierra Alta y Puerto Libertador, y los valores más altos se presentan en la parte norte del departamento en los municipios de Lorica, San Bernardo del Viento, Moñitos, Momil, Chinú, Sahagún, San Carlos y Cereté. (Bernal, Cortés, León, Rodriguez, & Tamayo, 2021).

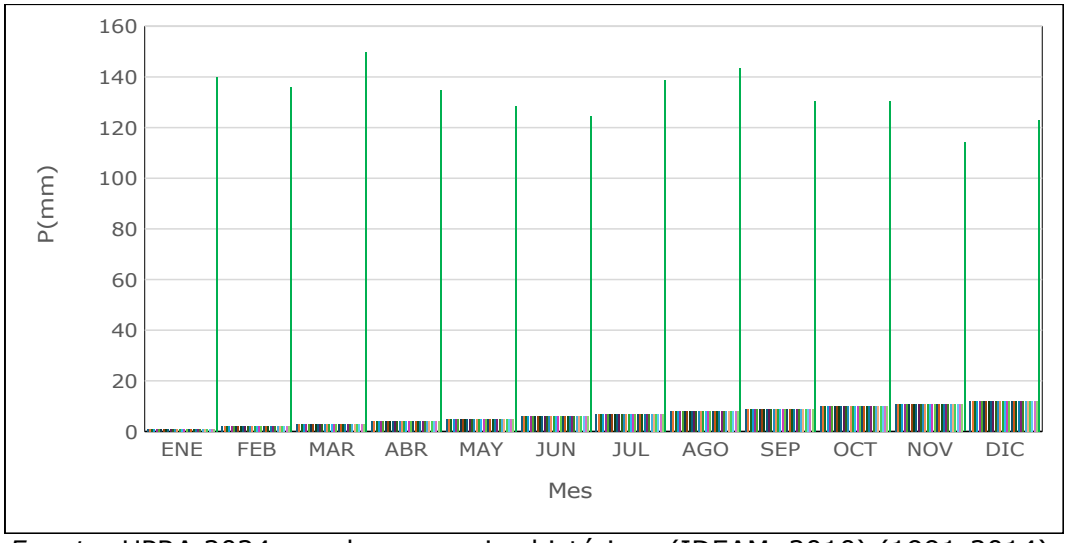
Figura 14. Evapotranspiración en el departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Para el análisis del municipio de Puerto Libertador, se utilizó la estación que lleva este mismo nombre, por ser representativa para este sector, en específico se tiene que los mayores valores totales mensuales multianuales de evapotranspiración se presentan en el mes de marzo y en el mes de noviembre, se presenta en menor valor tal como se presenta en la Figura 15.

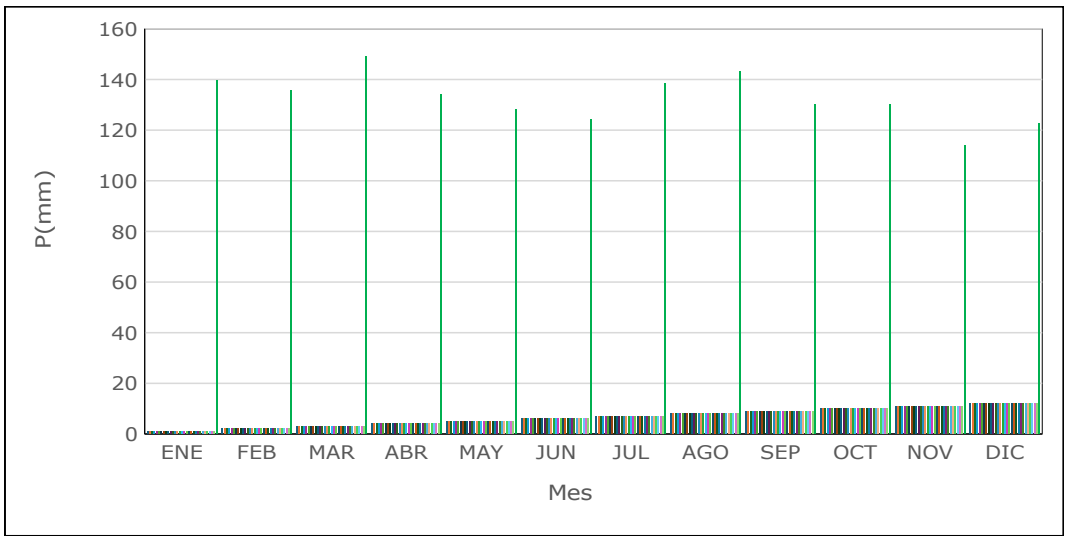
Figura 15. Comportamiento promedio multianual de la evapotranspiración para Puerto Libertador



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

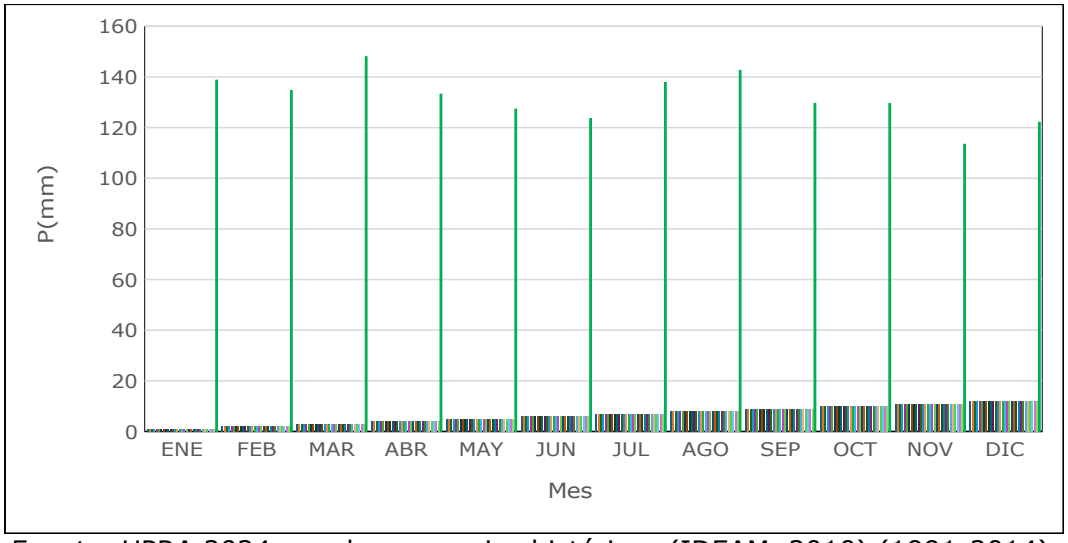
Por su parte, para la estación Buenos Aires se presenta los mayores valores entre los 140 y los 150 mm aproximadamente, en los meses de marzo y agosto y los valores más bajos de presentan en noviembre entre 100 y 110 mm, aproximadamente de totales mensuales de evapotranspiración tal como se muestra en la Figura 16.

Figura 16. Comportamiento promedio multianual de la evapotranspiración para Buenos Aires



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

Figura 17. Comportamiento promedio multianual de la evapotranspiración para Lorica



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

4.1.3. Recurso Hídrico

El conocimiento del recurso hídrico es fundamental para el desarrollo de sistemas de riego, obras de drenaje y de protección contra inundaciones, a través de este, pueden identificarse las condiciones del aprovechamiento del agua para proyectos productivos en las diversas áreas del territorio. Los procesos y la afectación natural y antrópica, que presenta el agua tanto en tiempo como en el espacio, deben ser analizados desde una perspectiva integral que permita definir la oferta, los usos (naturales y antrópica), la regulación, la fragilidad ecosistémica, con relación a la incorporación de proyectos de adecuación de tierras y su interacción con los diferentes sistemas hídricos presentes en el territorio. El análisis cartográfico de las variables hidrológicas utilizadas para la evaluación del recurso hídrico del departamento de Córdoba se presenta en el Anexo 3.

4.1.3.1. Subzonas hidrográficas

El departamento de Córdoba comprende áreas correspondientes a las cuencas de los ríos Sinú, en su parte alta media y baja, parte del valle del río San Jorge y la totalidad de la cuenca del río Canalete, en total se ubican 6 subzonas hidrográficas en el departamento, tal como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Subzonas hidrográficas del departamento de Córdoba[7]

Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Subzona hidrográfica
Magdalena Cauca	Bajo Magdalena- Cauca -San Jorge	Alto San Jorge
Magdalena Cauca	Bajo Magdalena- Cauca -San Jorge	Bajo San Jorge - La Mojana
Caribe	Caribe - Litoral	Directos Caribe Golfo de Morrosquillo
Caribe	Sinú	Bajo Sinú
Caribe	Caribe - Litoral	Rio Canalete y otros Arroyos Directos al Caribe
Caribe	Sinú	Bajo Sinú
Caribe	Sinú	Medio Sinú
Caribe	Sinú	Alto Sinú - Urrá

Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) 2022.

4.1.3.2. Indicadores del recurso hídrico

Los indicadores permiten conocer el estado del agua para su aprovechamiento en proyectos de adecuación de tierras, dado que se evalúan en forma integral, involucrando aspectos como son su dinámica natural y sus afectaciones. En el caso específico del departamento de Córdoba, no se emplean los indicadores de índice de vulnerabilidad hídrica (IVH) ni de índice de Uso de agua (IUA), debido a que su distribución de subzonas hidrográficas – de gran extensión territorial – compromete la precisión en el análisis del recurso hídrico. Estas unidades espaciales, al ser demasiado amplias, diluyen las particularidades locales y generan un riesgo significativo de distorsión en la interpretación, lo que puede llevar a conclusiones erróneas sobre la presión y disponibilidad del agua en zonas específicas del territorio.

4.1.3.2.1. Índice de aridez

Este índice evalúa el grado de escasez de agua en un territorio y se determina con base a las variables climáticas de precipitación y evapotranspiración. Para las zonas hidrográficas del departamento de Córdoba, se presentan los valores del índice de aridez que van desde el índice de aridez moderado a deficitario, hasta zonas con altos excedentes de agua.

En específico para el departamento de Córdoba, las subzonas hidrográficas del Alto San Jorge y Alto Sinú presentan índices de aridez con la categoría de excedentes de agua y de altos excedentes de agua, correspondientes a los municipios de Tierra Alta, Puerto Libertador, Montelíbano y San José de Uré; para la subzona hidrográfica de bajo San Jorge, los municipios de La Apartada y Ayapel, presentan índices de aridez con categorías de excedentes a agua y de altos excedentes de agua, mientras que los

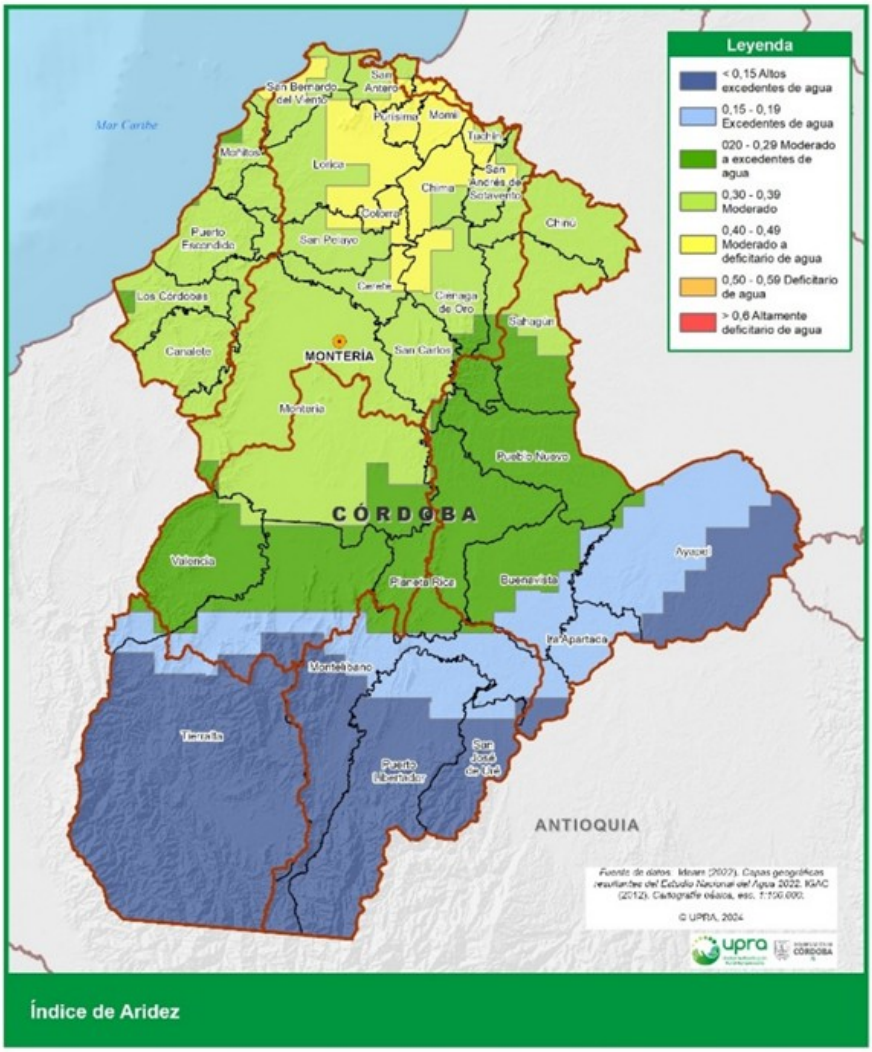
[7] Las Subzonas Hidrográficas (SZH) corresponden a las cuencas más importantes que ocupan el departamento y sobre las cuales se pueden encontrar los indicadores que evalúan el recurso hídrico.

municipios de Planeta Rica, Pueblo Nuevo y Buenavista, y los municipios de Sahagún y Chinú, presentan índice de aridez con categoría de moderado.

La subzona del medio Sinú presenta índice de aridez con categoría de moderado hasta moderado a excedentes de agua, tomando áreas parciales de los municipios Valencia y Montería, para la subzona del bajo Sinú se presenta índice de aridez desde el moderado a deficitario hasta la categoría del moderado, correspondiente a los municipios de sur de Montería, San Carlos, Ciénaga de Oro, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Chimá, San Andrés de Sotavento, Cotorra, San Pelayo, Lorica, Purísima, San Antero y San Bernardo del Viento.

Por último, para la subzona del río Canalete se tienen índice de aridez con categoría de moderado, correspondiente a los municipios de Canalete, Los Córdobas, Puerto Escondido, y Moñitos. La distribución espacial del índice de aridez se presenta en la Figura 18.

Figura 18. Índice de aridez del departamento de Córdoba



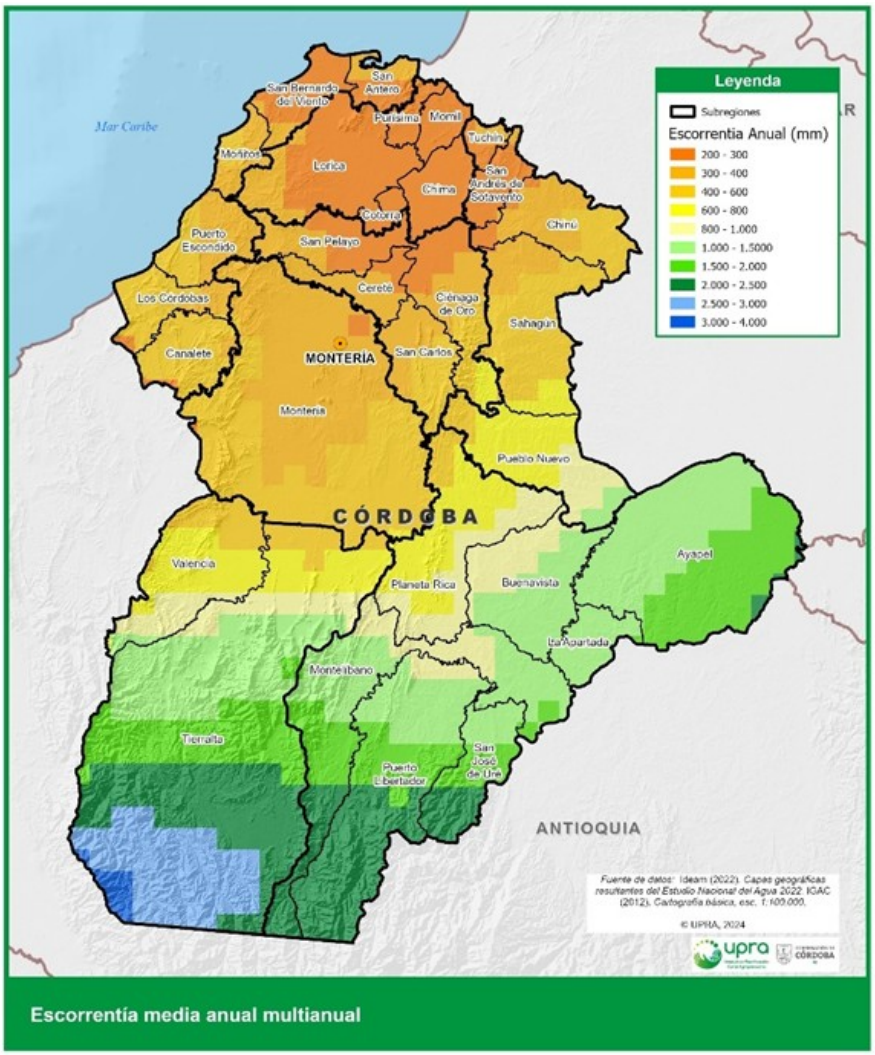
Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) 2022.

4.1.3.2.2. Escorrentía

La oferta hídrica superficial, cuyas directrices y resultados se encuentran en el Estudio Nacional del Agua del IDEAM, desde 2010 a 2022, puede considerarse como un aspecto, que se encuentra abordado en el cálculo de la escorrentía superficial, realizado mediante un modelo lluvia escorrentía con resultados a nivel anual, en años húmedo, promedio y seco. Esta oferta hídrica depende de factores naturales como son: el clima, el régimen hidrológico, la variabilidad natural, la orografía y los fenómenos macro climáticos.

En primer lugar, para el departamento de Córdoba se tienen valores de escorrentía anual promedio desde 200 a 4.000 mm al año: Los municipios que presentan los valores más altos de escorrentía que corresponden al rango de 1.000 mm a 4.000 mm son Tierra Alta, Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Uré, Ayapel. Por su parte, los municipios de Pueblo Nuevo, Buenavista, Planeta Rica, Valencia, presentan valores entre 600 mm – 1.000 mm. Los municipios de Chinú, Sahagún, Ciénaga de Oro, San Carlos, Montería, Canalete, Los Córdobas, Puerto Escondido y Moñitos tienen valores bajos de escorrentía, entre los 400 mm – 600 mm. Finalmente, los municipios con valores de escorrentía más bajos son San Bernardo del Viento, San Antero, Purísima, Momil, Chimá, Cotorra, San Pelayo y Lorica, presentando los valores de escorrentía más bajos del departamento con valores desde los 200 a 400 mm. La distribución espacial de la escorrentía se muestra en la Figura 19.

Figura 19. Escorrentía año promedio del departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) 2022.

4.1.3.2.3. Índice multivariado de sequía (IMSI)

El presente indicador evalúa el agua en el territorio, considerando sus eventos históricos para diferentes agregaciones de tiempo[8]. Al ser un índice multivariado, involucra las variables de precipitación, humedad del suelo y escorrentía, por lo que también se le llama sequía hidrológica. Se define mediante una distribución de probabilidad conjunta; en este contexto densifica la identificación de eventos y permite la comparación entre diferentes unidades de análisis espacial. La categorización del IMSI se presenta en la Tabla 14.

[8] En el ENA del IDEAM se encuentran disponibles los índices para las agregaciones de 1, 3, 6, 12, 18 y 24 meses; se selecciona la agregación de 12 meses porque guarda concordancia con los otros indicadores que se analizan a nivel anual.

Tabla 14. Categorización del índice integrado de sequía multivariado

Categoría	Percentil
Muy bajo	0-20
bajo	20-40
Medio	40-60
Alto	60-80
Muy Alto	80-100

Fuente: (IDEAM, 2010) 2022.

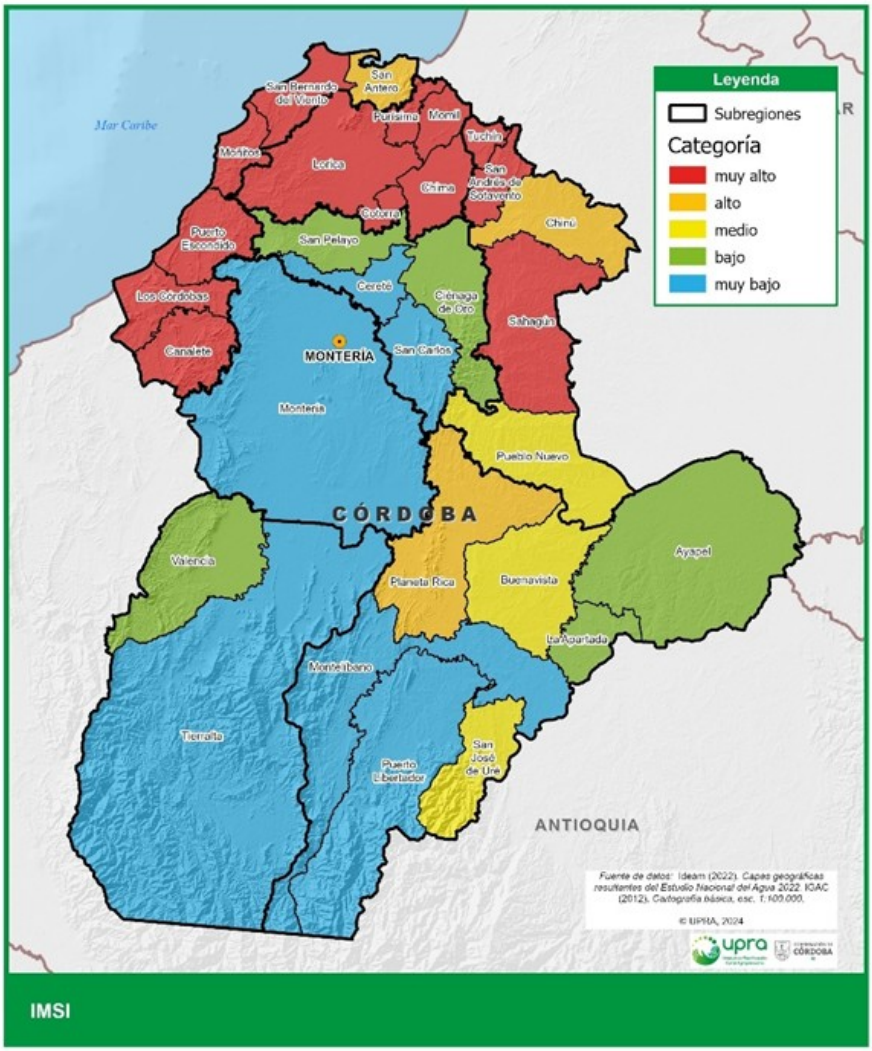
Con respecto a la evaluación de la sequía en el departamento, los municipios Canalete, Cotorra, Lorica, Los Córdobas, Momil, Moñitos, Puerto Escondido, Purísima, Sahagún, San Andrés de Sotavento, San Bernardo del Viento, Tuchín y Chimá tienen un índice de sequía muy alto; los municipios de Chinú, Planeta Rica y San Antero presentan índices altos, los municipios de Buenavista, Pueblo Nuevo, San José de Uré presentan un índice medio; por su parte los municipios de Ayapel, Ciénaga de Oro, La Apartada, San Pelayo, Valencia tienen índice de sequía bajo, y por último los municipios de Cereté, Montelíbano, Montería, Puerto Libertador, Tierralta y San Carlos presentan valores de sequía muy bajos. La distribución espacial del IMSI se muestra en la Tabla 15 y Figura 20.

Tabla 15. Índice integrado de sequía multivariado para el departamento de Córdoba

Municipio	IMSI	Municipio	IMSI
Ayapel	bajo	Pueblo Nuevo	medio
Buenavista	medio	Puerto Escondido	muy alto
Canalete	muy alto	Puerto Libertador	muy bajo
Cereté	muy bajo	Purísima	muy alto
Chinú	alto	Sahagún	muy alto
Ciénaga De Oro	bajo	San Andrés de Sotavento	muy alto
Cotorra	muy alto	San Antero	alto
La Apartada	bajo	San Bernardo del Viento	muy alto
Lorica	muy alto	San José de Uré	medio
Los Córdobas	muy alto	San Pelayo	bajo
Momil	muy alto	Tierralta	muy bajo
Montelíbano	muy bajo	Tuchín	muy alto
Montería	muy bajo	Valencia	bajo
Moñitos	muy alto	San Carlos	muy bajo
Planeta Rica	alto	Chimá	muy alto

Fuente: (IDEAM, 2010) 2022.

Figura 20. Índice multivariado de sequía (IMSI) del departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) 2022.

4.1.3.3. Hidrografía del departamento de Córdoba

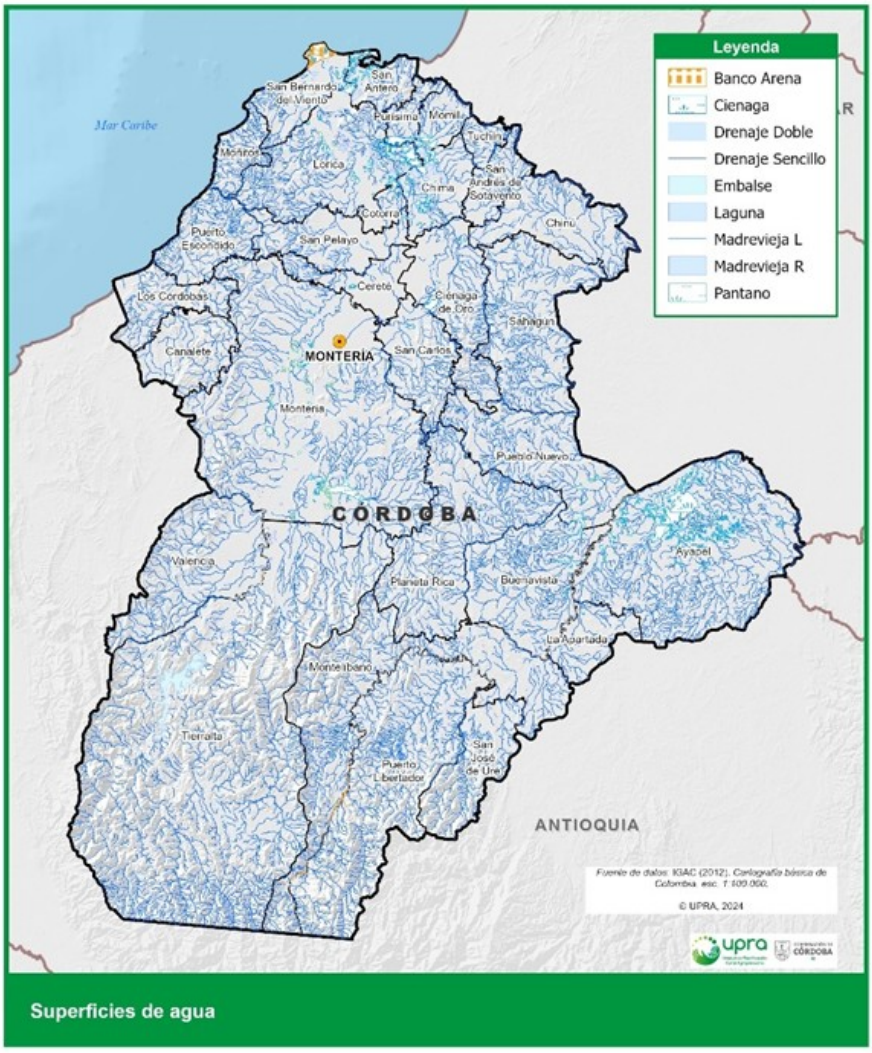
El departamento de Córdoba posee una hidrografía diversa que juega un papel fundamental en su economía, ecología y vida cotidiana. Esta región es atravesada por numerosos ríos, siendo el más destacado el río Sinú, que es el principal afluente y eje hidrográfico del departamento. El Sinú nace en el Nudo del Paramillo, una formación montañosa situada en el sur del departamento, y recorre aproximadamente 415 kilómetros hasta desembocar en el mar Caribe, cerca de la ciudad de Lorica.

A lo largo de su trayecto, el río Sinú alimenta diversas ciénagas y cuerpos de agua que conforman complejos ecosistemas de gran biodiversidad, como la Ciénaga Grande del Bajo Sinú. Otro río importante es el San Jorge, que también tiene su origen en el Nudo del Paramillo y se extiende hacia el norte, cruzando el departamento hasta unirse con el río Magdalena.

El San Jorge es esencial para la irrigación de extensas áreas agrícolas y para el sostenimiento de actividades pesqueras. Además de estos grandes ríos, Córdoba cuenta con numerosos arroyos, quebradas y caños que forman una red hidrográfica vital para el abastecimiento de agua potable, el riego de cultivos, y el desarrollo de la ganadería, que es una de las principales actividades económicas del departamento.

Las ciénagas, lagunas y humedales también son hábitats cruciales para una gran variedad de especies de flora y fauna, y desempeñan un rol clave en la regulación del clima y la recarga de acuíferos. La riqueza hídrica de Córdoba es, sin duda, uno de sus más valiosos recursos naturales, contribuyendo de manera significativa al bienestar de sus habitantes y a la sostenibilidad ambiental de la región.

Figura 21. Hidrografía en el departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con base a la información de IGAC 2015.

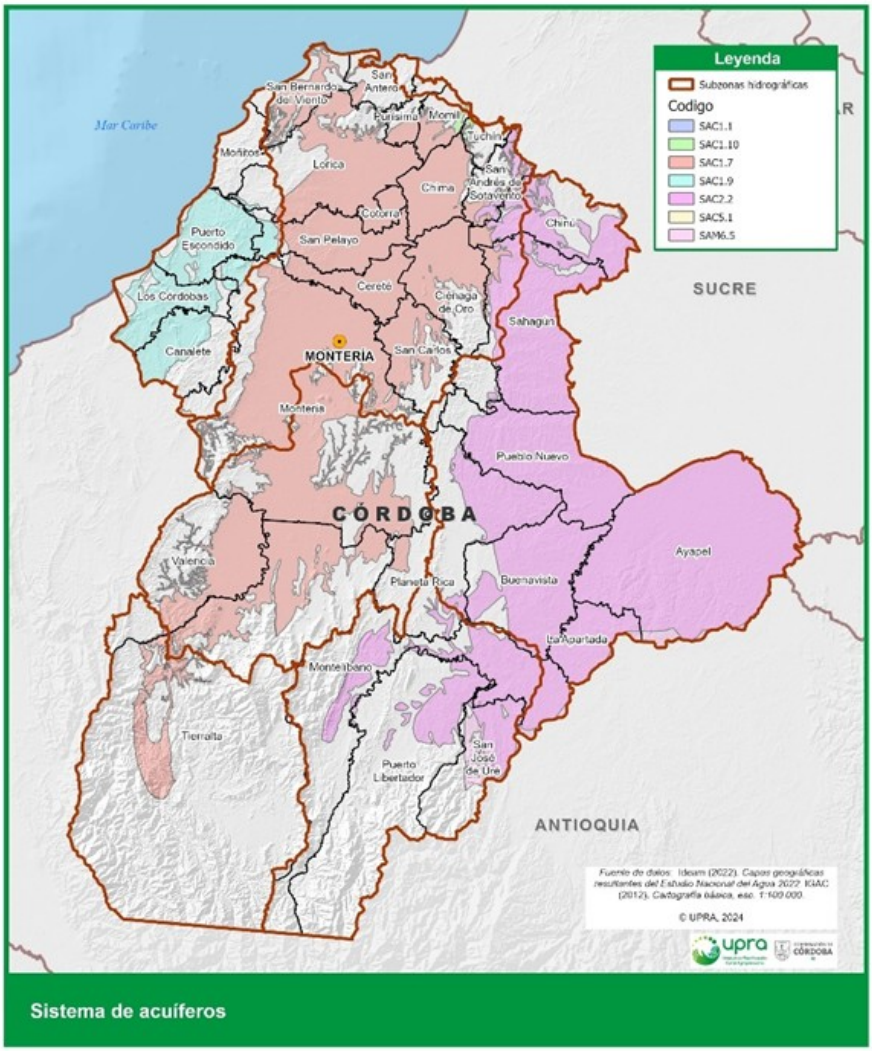
4.1.3.3.1. Proximidad de cauces

El componente hídrico se encarga de estimar la disponibilidad del agua para su aprovechamiento en el desarrollo de proyectos de adecuación de tierras, también se debe tener en cuenta la interacción del agua con otros procesos naturales que pueden producir una afectación; para ello, en primer lugar se debe tener en cuenta los cuerpos de agua presentes en el territorio y sí estos mismos son una posible fuente para el aprovechamiento, así como las posibles restricciones que puedan presentarse; para estos cuerpos de agua especialmente los ríos grandes de planicie, debe encontrarse una área de influencia que represente las zonas colindantes al río en el que pueda desarrollarse los proyectos de riego y/o drenaje.

4.1.3.3.2. Recurso de aguas subterráneas

El departamento de Córdoba tiene el Acuífero Cenozoico, compuesto principalmente por sedimentos aluviales, y el Acuífero Cretácico, formado por rocas sedimentarias de la era cretácica. Estos acuíferos son recargados principalmente por la infiltración de las precipitaciones y por la recarga lateral desde los ríos y arroyos cercanos. Los principales sistemas de acuíferos en el departamento son La Mojana, Río Sinú y Arenas Monas su localización y áreas se presentan en la Figura 22 y Tabla 16.

Figura 22. Sistemas de acuíferos en el departamento de Córdoba año seco



Fuente: UPRA 2024, Con base a la cartografía del ENA 2022 (IDEAM, 2023).

Tabla 16. Sistemas de acuíferos en el departamento de Córdoba

Sistema de Acuífero	Código	Nivel	Área (km^2)
Arenas Monas	SAC1.9	Medio	968,57
La Mojana	SAC2.2	Medio	6.400,32
Rio Sinú	SAC1.7	Medio	5.923,56

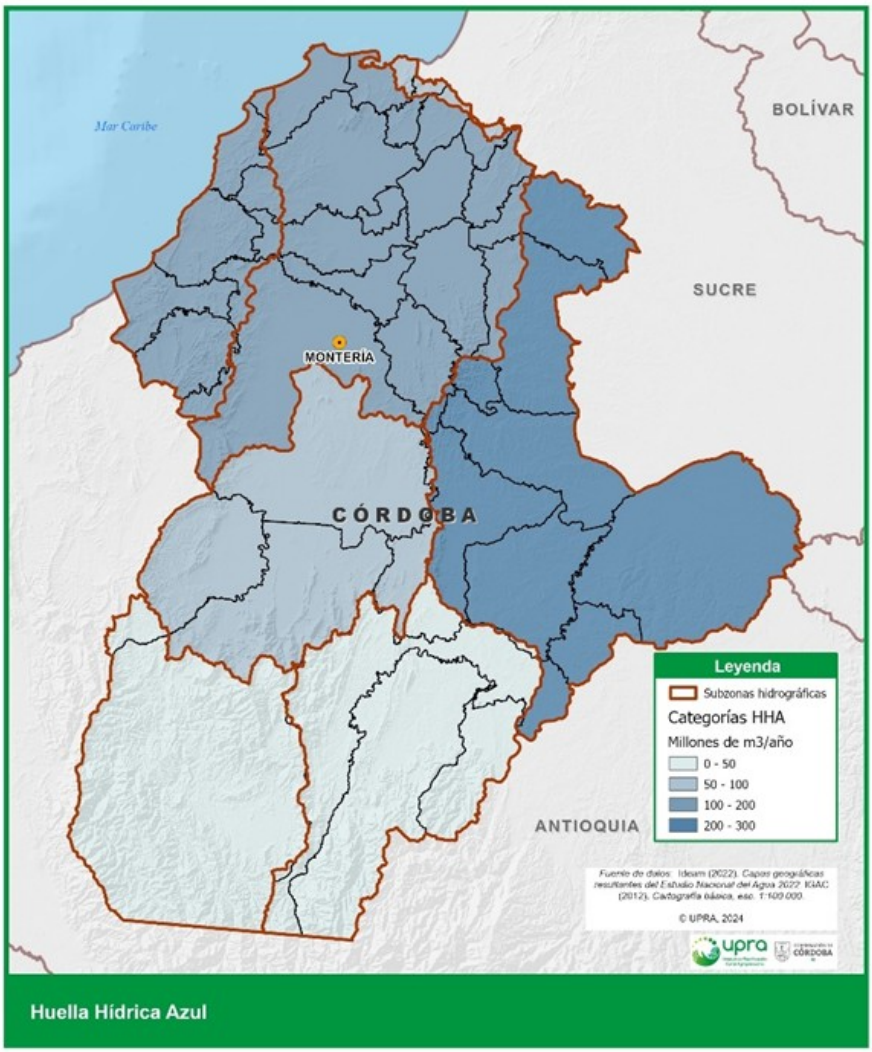
Fuente: UPRA 2024, con información (IDEAM, 2010) 2022.

4.1.3.3.3. Huella hídrica verde y azul

Con base al Estudio Nacional del Agua – ENA del 2022, la huella hídrica verde se determina por la apropiación humana del agua que está almacenada en el suelo. Esta agua está relacionada con el proceso de evapotranspiración de la vegetación asociada

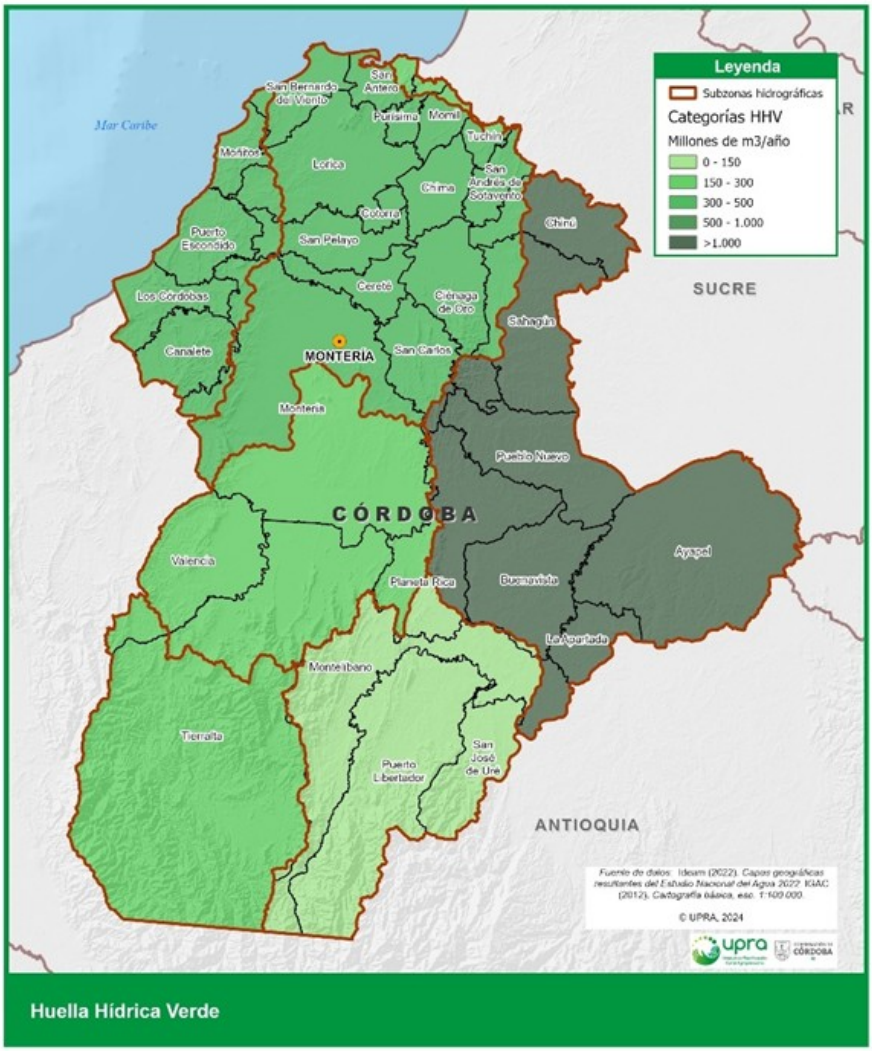
a procesos antrópicos de cultivos, excluyendo el agua de riego (agricultura de secano). Por su parte, el índice de huella azul representa la apropiación de agua en cuerpos de agua, correspondiente a la extracción o retención de esta en una fuente superficial o subterránea que no retorna la cuenca y, por lo tanto, no está disponible para ningún otro uso. La distribución espacial para de estos dos índices de huella hídrica se presentan en la Figura 23 y en la Figura 24.

Figura 23. Huella azul del departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, Con base a la cartografía del ENA 2022 (IDEAM, 2023).

Figura 24. Huella verde del departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con base a series históricas (IDEAM, 2010) (1991-2014).

4.1.4. Aspectos Ambientales

Con el fin de tener en cuenta las limitaciones, riesgos, implicaciones futuras y posibles medidas, trámites y exigencias por la ejecución de proyectos de adecuación de tierras en áreas clasificadas de exclusión ambiental, se presenta una descripción de las áreas protegidas identificadas en el departamento de Córdoba.

Las áreas protegidas son espacios físicos, delimitados geográficamente, que cuentan con una importancia ecosistémica, debido a su ubicación, biodiversidad y albergue de especies endémicas, que son estructurales en la conservación de los recursos en el largo plazo.

Las áreas protegidas son fundamentales para la sostenibilidad ambiental, la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las generaciones futuras.

Por ejemplo, los páramos son considerados ecosistemas estratégicos de prioridad nacional e importancia estratégica, en especial por su papel en la regulación del ciclo hidrológico que sustenta el suministro de recurso hídrico para consumo humano y desarrollo de actividades económicas de más del 70% de la población colombiana, estos territorios se caracterizan además por su alta riqueza biótica y sociocultural. (MADS, 2022).

Sin embargo, con el paso de los años, diferentes factores como el uso descontrolado de los recursos naturales, la modificación excesiva de los hábitats para las necesidades humanas, la contaminación del agua, del suelo y del aire, la introducción de especies exóticas invasoras y el cambio climático han generado la pérdida de la biodiversidad, trayendo graves consecuencias como la extinción de las especies, proliferación de plagas, aumento de emisiones de CO_2 y amenazas para el ser humano.

Por tanto, es conveniente, en la medida que sea posible, consultar y aplicar dentro de las actividades productivas, las prácticas agrícolas para minimizar el impacto ambiental, de tal forma que se puedan precisar actividades dentro del plan agropecuario, como complemento de las medidas de manejo ambiental que contempla cada proyecto.

- Categorización de áreas con restricción ambiental

La Tabla 17 presenta la categorización y tipología (clasificación) de las áreas de exclusión ambiental de acuerdo con la legislación y regulación ambiental vigente (MADS, 2022).

Tabla 17. Categorización y tipología de las áreas de exclusión ambiental

Determinantes ambientales del medio natural		
1	Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP (Sustento jurídico: Decreto 2372 de 2010 compilado Decreto 1076 de 2015)	Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
		Las reservas forestales protectoras.
		Los parques naturales regionales.
		Los distritos de manejo integrado.
		Los distritos de conservación de suelos.
		Las áreas de recreación.
		Las reservas naturales de la sociedad civil.
2	Áreas de Especial Importancia Ecosistémica y Ecosistemas Estratégicos (Sustento jurídico: Decreto 3600 de 2007 compilado en el Decreto 1077 de 2015) - (Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015)	Páramos.
		Nacimientos de agua.
		Zonas de recarga de acuíferos.
		Rondas hídricas.
		Humedales (incluidos los humedales RAMSAR).
		Pantanos.
		Lagos.
		Lagunas.
		Ciénagas.

Determinantes ambientales del medio natural		
		Manglares.
		Ecosistemas y Bosques Secos.
		Bosques naturales.
		Áreas forestales protectoras.
3	Reservas Forestales de Ley 2da de 1959	7 reservas forestales establecidas por la Ley 2da de 1959.
4	Estrategias de Conservación	DMI de los RNR Macarena norte y sur – Ariari Guayabero.
		Reservas forestales protectoras – productoras
		Reservas forestales productoras.
		Otras áreas que no fueron homologadas como lo establece el Decreto 1076 de 2015.
		Reservas de la biosfera.
5	Derivadas de Instrumentos de Planificación	Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA).
		Planes de ordenación y manejo integrado de las unidades ambientales costeras (POMIUAC).
		Planes de ordenación forestal (POF).
6	Derivadas de la Estructura Ecológica (EE)	La DA se constituirá a partir de las decisiones que adopte la AA al respecto.
		Se podrán establecer nuevas determinantes por parte de la AA con base en la identificación de la EE.

Fuente: Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2022.

- Áreas de exclusión ambiental en el Departamento de Córdoba

El departamento de Córdoba se divide en siete subregiones que presentan un alto grado de homogenización geográfica y ambiental: Centro, Alto Sinú, Medio Sinú, Bajo Sinú, Sabanas, San Jorge y Costanera, dentro de las cuales se encuentran áreas de interés ambiental conformadas por bosques, ciénagas, humedales y manglares.

En la Tabla 18 y Figura 25 se presentan las áreas representativas con exclusiones legales en el departamento, las cuales se tuvieron en cuenta en la definición de la frontera agrícola por la UPRA.

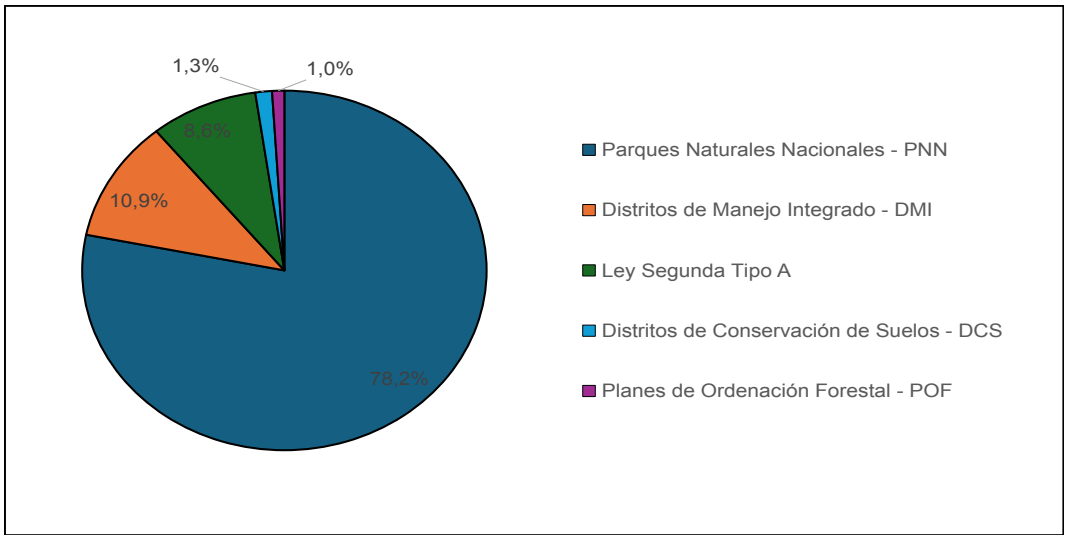
Tabla 18. Exclusiones ambientales

N°	Exclusiones	Área (ha)
1	Parques Naturales Nacionales – PNN (*)	367.535,96
2	Distritos de Manejo Integrado - DMI	51.302,00
3	Ley Segunda Tipo A	40.434,20
4	Distritos de Conservación de Suelos - DCS	6.258,65

N°	Exclusiones	Área (ha)
5	Planes de Ordenación Forestal – POF (*)	4.586,91
	Total	**470.117,72**

Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2024).

Figura 25. Áreas de exclusión ambiental



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2024).

(*) El área total de Parques Naturales Nacionales – PNN en el departamento es de 367.537,89 hectáreas, de las cuales 1,93 hectáreas se superponen con zonas de Ley Segunda Tipo A. Así mismo, el área total de los Planes de Ordenación Forestal – POF es de 4.591,97 hectáreas, de las cuales 5,06 hectáreas se superponen con los Distritos de Conservación de Suelos – DCS.

A continuación, se describe cada una de las exclusiones legales en el departamento de Córdoba. En el Anexo 4 se presentan los detalles de la distribución de estas áreas por municipio.

4.1.4.1. Sistema de Parques Nacionales Naturales - SPNN

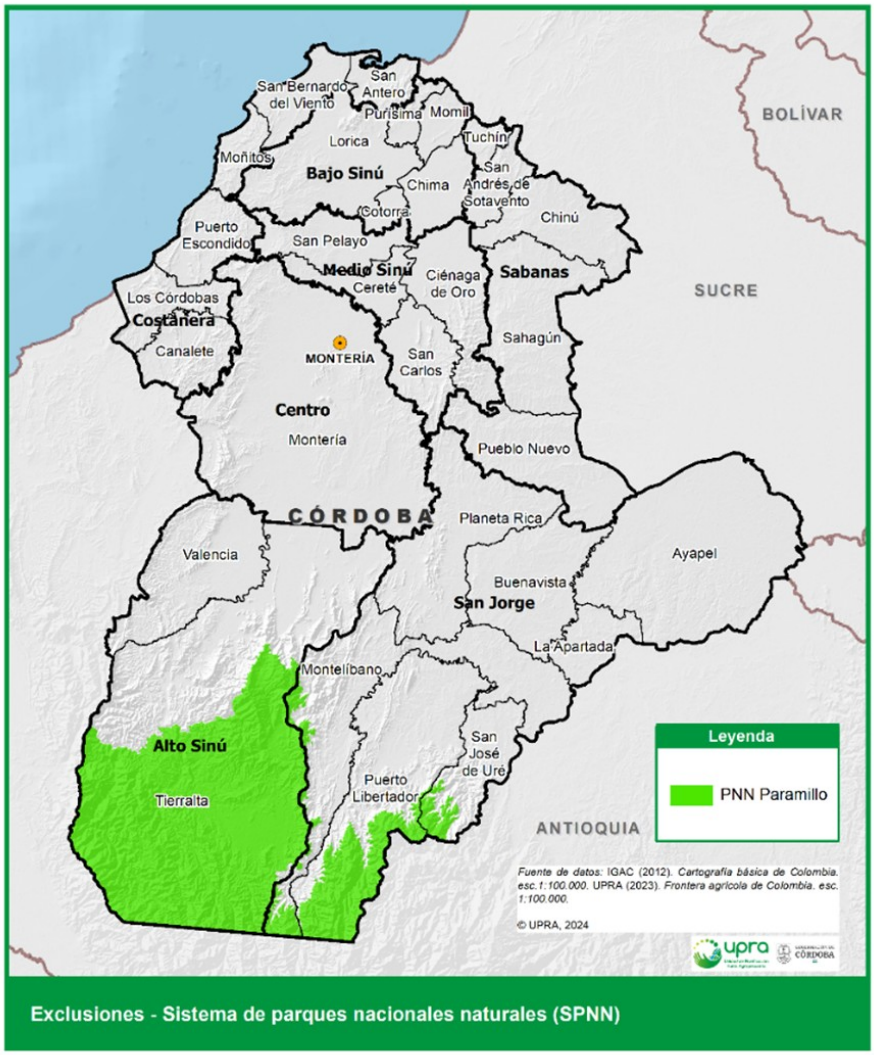
Con la expedición del Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Ambiente (Ley 2811, 1974), se crea el Sistema de Parques Nacionales Naturales -SPNN, como un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías (Ley 2811, 1974, art. 327).

La riqueza colombiana en diversidad biológica y cultural está compuesta entre otros ecosistemas por las diferentes áreas naturales pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales, en las categorías de: parques nacionales naturales, santuarios de fauna y flora, reservas nacionales naturales, vía parques y áreas naturales únicas.

- Parque Nacional Natural Paramillo - PNNP

Ubicado en la zona sur del departamento encontramos el Parque Nacional Natural Paramillo (PNNP), es un área protegida de carácter estricto, que comprende más de 504.000 hectáreas, que comparten el departamento de Córdoba con el 73% (367.537,89 hectáreas) del área total y el 27% restante el departamento de Antioquia. Cabe destacar que el PNNP, es considerado la cuarta estrella fluvial de Colombia, cuna del nacimiento de los ríos Sinú, San Jorge, Manso, Tigre, Verde, Sucio y Esmeralda (zona sur del departamento) (CORANTIOQUIA, 2020). En la Figura 26 y Tabla 19 se presenta la extensión del Parque Nacional Natural Paramillo, distribuido en los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Uré y Tierralta.

Figura 26. Exclusión de la frontera agrícola - SPNN



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

Tabla 19. Distribución del área del PNN Paramillo en municipios de Córdoba

No.	Municipios	Área (ha)	%
1	Montelíbano	14.340,54	3,9%
2	Puerto Libertador	48.635,49	13,2%
3	San José de Uré	7.816,49	2,1%
4	Tierralta	296.745,38	80,7%
Total		**367.537,89**	**100,0%**

Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

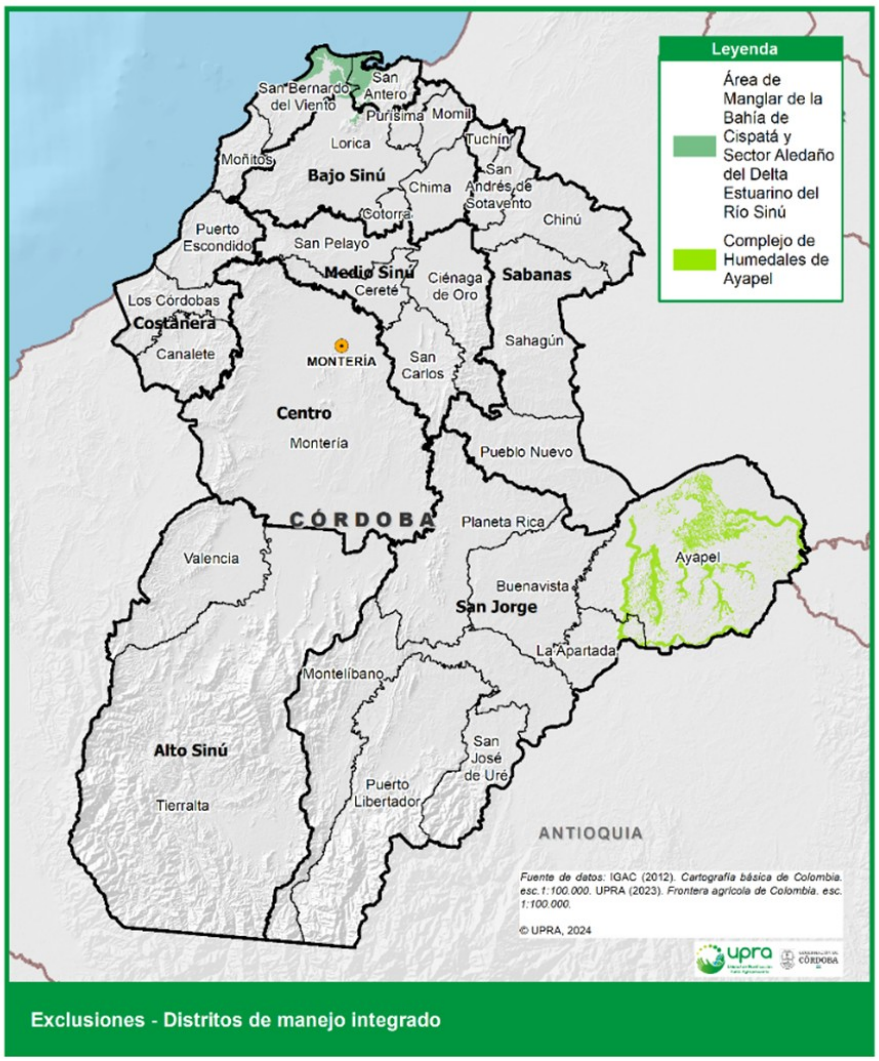
4.1.4.2. Distritos de Manejo Integrado DMI – DMRI

De acuerdo con lo definido en el Decreto 1076 de 2015, los distritos de manejo integrado corresponden a un espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

Los distritos de manejo integrado hacen parte de los suelos de protección de los planes de ordenamiento territorial, conforme a lo establecido en el decreto único reglamentario 1077 del 2015, en el que se determinó la clasificación del suelo rural en categoría de protección o de desarrollo restringido.

Las áreas de los Distritos de Manejo Integrado - DMI y de los Distritos de Manejo Regional Integrado - DMRI en el departamento de Córdoba corresponden a 51.302,00 hectáreas, distribuidas en el manglar de la Bahía de Cispatá y sector aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú con 15.261,06 hectáreas, y en el Complejo de Humedales de Ayapel con 36.040.94 hectáreas. En la Figura 27 y Tabla 20 se presentan los distritos de manejo integrado distribuidos en los municipios de Ayapel, La Apartada, Lorica, San Antero y San Bernardo del Viento.

Figura 27. Exclusión de la frontera agrícola - DMI - DRMI



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

Tabla 20. Distribución de áreas de Distritos de Manejo Integrado - DMI en municipios de Córdoba

No.	Municipios	Área (ha)	%
1	Ayapel	34.727,51	67,7%
2	La Apartada	1.313,43	2,6%
3	Lorica	1.063,10	2,1%
4	San Antero	6.360,79	12,4%
5	San Bernardo del Viento	7.837,17	15,3%
Total		**51.302,00**	**100,0%**

Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

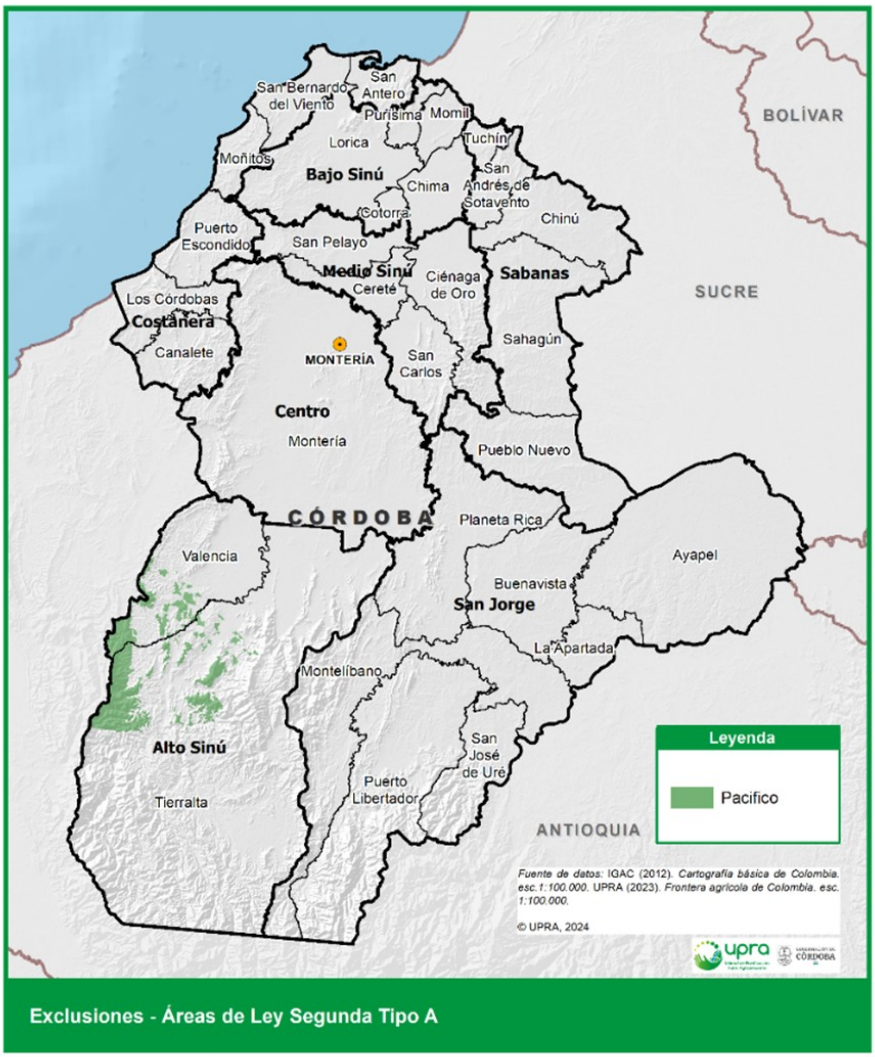
4.1.4.3. Ley Segunda Tipo A

Existen siete zonas de reserva forestal establecidas por la Ley 2 de 1959, las cuales se establecieron para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "zonas forestales protectoras" y "bosques de interés general", según la clasificación de que trata el Decreto 2278 de 1953, lo que permite concluir que la mayoría de los bosques existentes en Colombia bajo la categoría de zonas de reservas forestales cuentan con este doble carácter.

Las siete zonas establecidas como reserva forestal son: Reserva Forestal Central, Serranía de Los Motilones, Reserva Forestal del Río Magdalena, Reserva Forestal de la Amazonía, Reserva Forestal del Pacífico, Reserva Forestal del Cocuy, Reserva Forestal Sierra Nevada de Santa Marta y Reserva Forestal de la Amazonía.

En la Figura 28 y Tabla 21 se presenta el área del departamento de Córdoba que está en Ley Segunda tipo A, la cual es de 40.434,20 hectáreas que se encuentran dentro de la Reserva Forestal del Pacífico, ubicadas al sur occidente del departamento en los municipios de Montelíbano, Tierralta y Valencia.

Figura 28. Exclusión de la frontera agrícola - Ley 2da



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

Tabla 21. Distribución de áreas de Ley Segunda Tipo A en municipios de Córdoba

No.	Municipios	Área (ha)	%
1	Montelíbano	51,46	0,1%
2	Tierralta	27.823,02	68,8%
3	Valencia	12.559,71	31,1%
Total		**40.434,20**	**100,0%**

Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

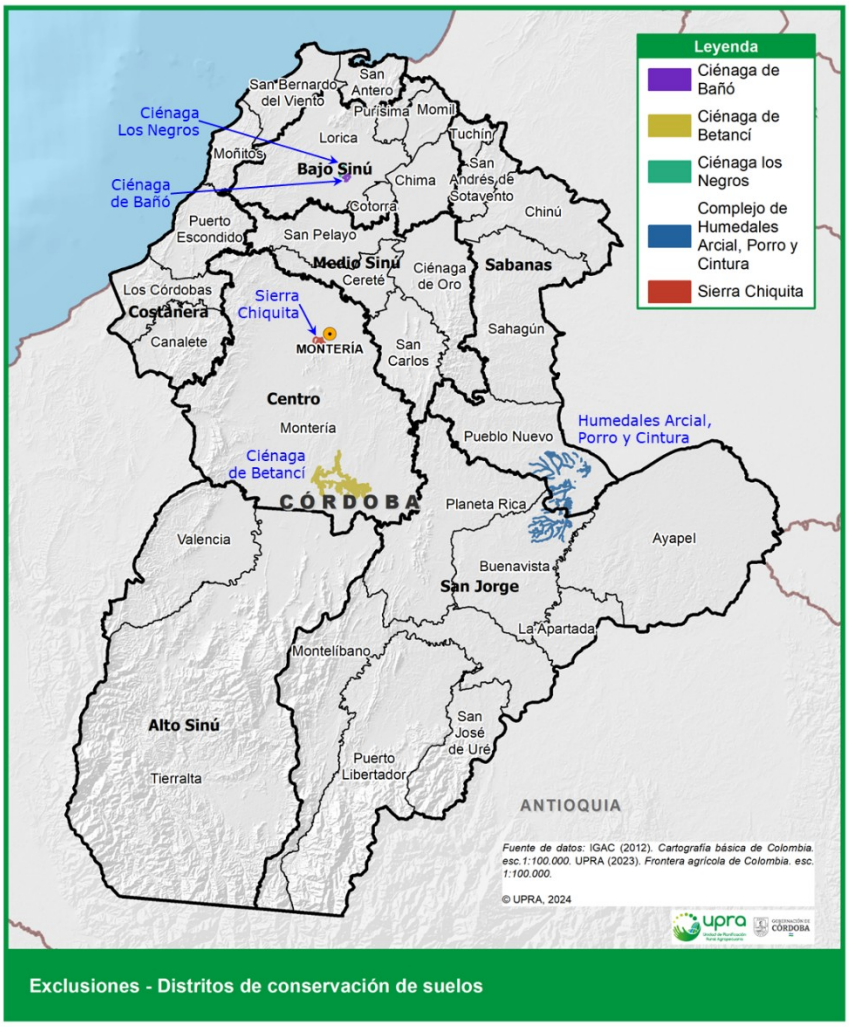
4.1.4.4. Distritos de Conservación de Suelos - DCS

Los distritos de conservación de suelos se definen como un espacio geográfico en los que los paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas, con un potencial significativo de recuperación y cuyos valores naturales y culturales asociados, se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, conocimiento y disfrute (Decreto 1076 de 2015, articulo 2.2.2.1.2.7). Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales la reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de estas áreas.

La delimitación de estas áreas protegidas en el territorio se relaciona con un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellos se desarrolla.

Las áreas de los Distritos de Conservación de Suelos - DCS en el departamento de Córdoba corresponden a 6.258,65 hectáreas, distribuidas en la Ciénaga de Bañó con 73,05 hectáreas, Ciénaga de Betancí con 3.710,41 hectáreas, Ciénaga Los Negros con 12,19 hectáreas, Complejo de Humedales Arcial, Porro y Cintura con 2.005,91 hectáreas, y Sierra Chiquita con 457,10 hectáreas. En la Figura 29 y Tabla 22 se presentan los distritos de conservación de suelos, distribuidos en los municipios de Buenavista, Lorica, Montería y Pueblo Nuevo.

Figura 29. Exclusión de la frontera agrícola - DCS



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

Tabla 22. Distribución de áreas de conservación de suelos - CDS en municipios de Córdoba

No.	Municipios	Área (ha)	%
1	Buenavista	594,01	9,5%
2	Lorica	85,24	1,4%
3	Montería	4.167,50	66,6%
4	Pueblo Nuevo	1.411,90	22,6%
Total		**6.258,65**	**100,0%**

Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

4.1.4.5. Planes de Ordenación Forestal - POF

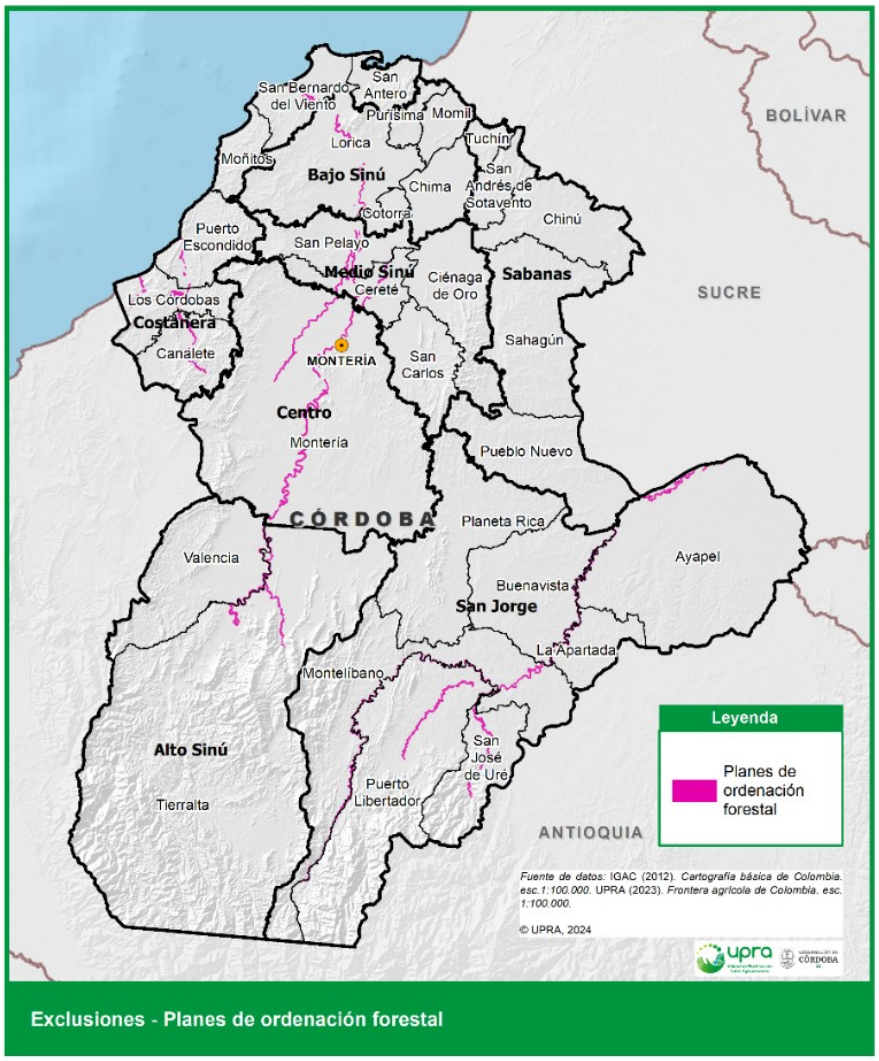
El plan de ordenación forestal es el estudio elaborado a partir de la descripción y análisis de los aspectos bióticos, abióticos, sociales y económicos, con el propósito de asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora desarrolle su actividad de forma planificada para garantizar el manejo, uso y aprovechamiento sostenible del recurso.

El plan de ordenación forestal es el instrumento a través del cual se definen diferentes categorías del suelo para la conservación, protección y aprovechamiento sostenible de las áreas forestales. Su definición busca asegurar la oferta de servicios ecosistémicos a partir de la conservación de los procesos ecológicos, su estructura y funcionalidad.

Corresponde a las autoridades ambientales regionales, adelantar el proceso de reserva, alinderamiento y declaración de las áreas forestales protectoras y productoras de sus respectivas jurisdicciones.

En la Figura 30 y Tabla 23 se presentan los planes de ordenamiento forestal implementados por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, con un total de 4.591,97 hectáreas, distribuidas en los municipios de Ayapel, Buenavista, Canalete, Cereté, La Apartada, Lorica, Los Córdobas, Montelíbano, Montería, Pueblo Nuevo, Puerto Escondido, Puerto Libertador, San Bernardo del Viento, San José de Uré, San Pelayo, Tierralta y Valencia.

Figura 30. Exclusión de la frontera agrícola - POF



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

Tabla 23. Municipios de Córdoba con planes de ordenamiento forestal – POF

No.	Municipios	Área (ha)	%
1	Ayapel	370,41	8,1%
2	Buenavista	279,05	6,1%
3	Canalete	82,84	1,8%
4	Cereté	213,02	4,6%
5	La Apartada	83,95	1,8%
6	Lorica	109,34	2,4%
7	Los Córdobas	642,05	14,0%
8	Montelíbano	582,07	12,7%

No.	Municipios	Área (ha)	%
9	Montería	758,07	16,5%
10	Pueblo Nuevo	45,95	1,0%
11	Puerto Escondido	44,56	1,0%
12	Puerto Libertador	478,36	10,4%
13	San Bernardo del Viento	80,16	1,7%
14	San José de Uré	213,51	4,6%
15	San Pelayo	170,46	3,7%
16	Tierralta	288,90	6,3%
17	Valencia	149,26	3,3%
Total		**4.591,97**	**100,0%**

Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales (UPRA, 2019) 2024.

4.2. Información Socioeconómica y Productiva del Departamento

4.2.1. Diagnóstico Social y Organizacional

El diagnóstico social y organizacional para la construcción del Plan Departamental de Riego de Córdoba contiene información sobre aspectos demográficos, condiciones de vida, distribución por subregiones, presencia de comunidades étnicas, condiciones sociales, aspectos político-institucionales, instituciones y organizaciones comunitarias. Esta información permite identificar de manera clara el tipo, cantidad y distribución de la población; los actores en el territorio; los esquemas de articulación; y las instancias y momentos de concertación, entre otros. También se incluye la revisión y análisis de las condiciones de vida a través del índice de pobreza multidimensional (IPM) y el nivel de necesidades básicas insatisfechas (NBI). Los resultados municipales de estos indicadores ayudan a definir criterios para apoyar el ejercicio de priorización de áreas para la adecuación de tierras en el departamento.

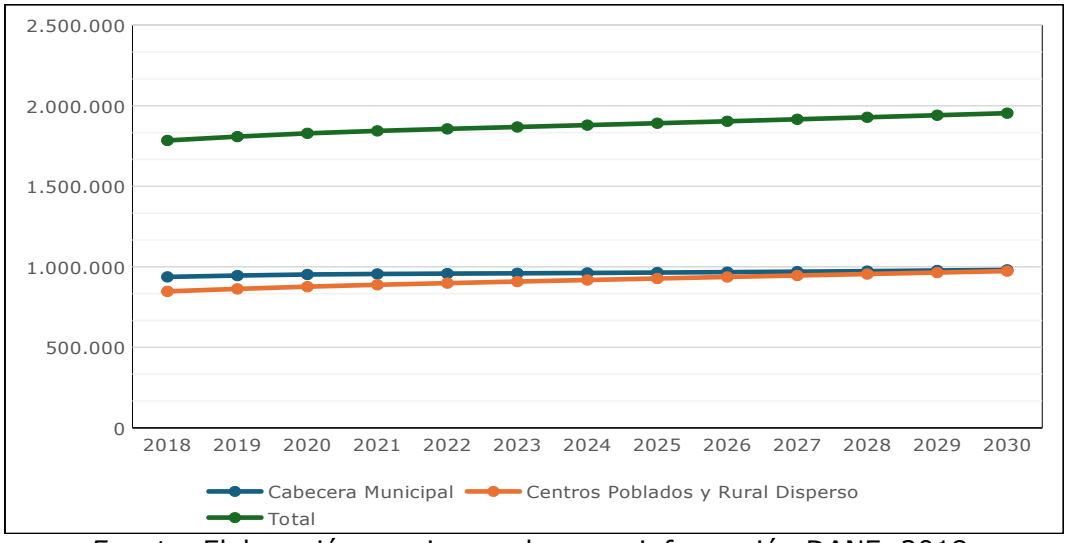
4.2.1.1. Aspectos demográficos y condiciones de vida

4.2.1.1.1. Distribución de la población

De acuerdo con las cifras resultantes del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018, la proyección para el 2024 de la población del departamento de Córdoba alcanza un total de 1.914.778 habitantes, conformada por 951.371 hombres equivalente al (49,7%) y por 963.407 mujeres equivalente al (50,3%), que integran 466.615 hogares. La distribución de esta población por área geográfica muestra que el 51,2% se encuentra en la cabecera municipal (978.040 habitantes) y el 48,8% en centros poblados y rural disperso (936.738 habitantes); convirtiéndose en el séptimo departamento del país con mayor población (Gobernación de Córdoba, 2020).

En la Figura 31 se observa la proyección de la población de Córdoba, según cifras del (CNPV) 2018.

Figura 31. Proyección población por área del departamento de Córdoba



Fuente: Elaboración propia, con base en información DANE, 2018.

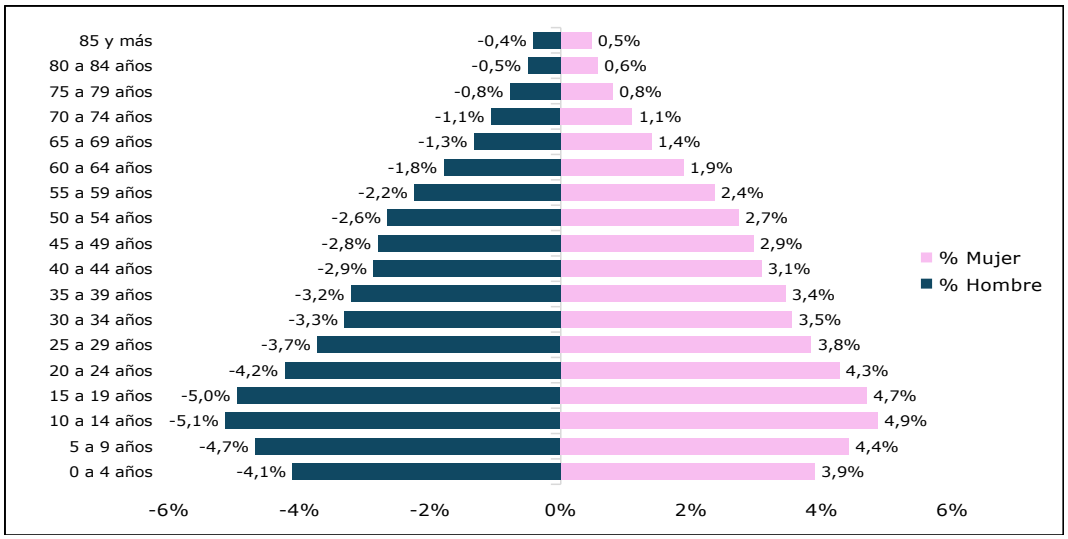
Según las proyecciones de población DANE, realizadas en 2018, la población tanto rural como urbana tiene una tendencia al crecimiento en el departamento. Para el período 2018-2030, se evidencia crecimiento general para el departamento, cabecera municipal y los centros poblados y rural disperso.

4.2.1.1.2. Pirámide poblacional

La pirámide de población de la Figura 32 muestra que el departamento tiene una buena base representada con hombres y mujeres jóvenes, especialmente en el rango de 10-24 años, situación que puede garantizar fuerza de trabajo disponible. La distribución por género porcentualmente en la base es mayor por hombres que por mujeres, resaltando una mayor diferencia en la edad de 15 a 19 años. En la cumbre es similar tanto para hombres como para mujeres, se evidencia diferencias de manera intercalada a partir de los 35 años. Por otro lado, la mayor cantidad de población tanto en hombres como en mujeres se encuentra concentrada en el rango de edad de los 10 a 14 años. (DANE, 2018).

Teniendo en cuenta las cifras resultantes del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 registrada en el DANE, en la Figura 33 se muestra la población distribuida en el centro poblado y rural disperso del departamento de Córdoba alcanza un total de 936.738 habitantes, el cual corresponde al 48.8% de la población total, conformada por 481.544 hombres lo que equivale al 51,4% y por 455.194 mujeres equivalente al 48,6%, que forman alrededor de 200.375 hogares.

Figura 32. Pirámide poblacional por rangos de edad departamento de Córdoba

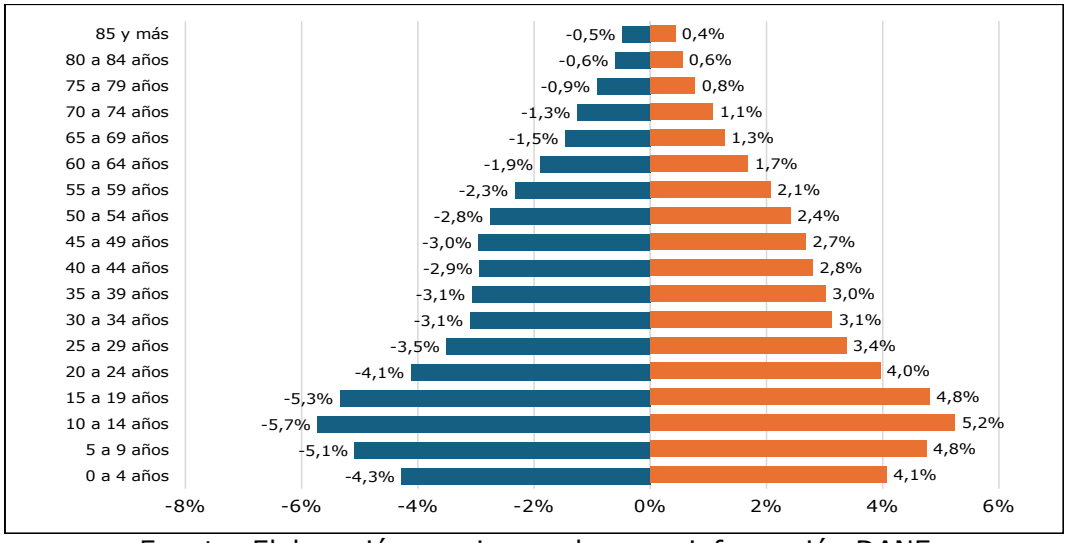


Fuente: Elaboración propia, con base en información DANE, https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018.

La pirámide de población en la Figura 33 muestra que en la zona de centros poblados y rural disperso del departamento de Córdoba tiene una buena base representada con hombres y mujeres jóvenes, especialmente en el rango de 5-24 años, situación que puede garantizar fuerza de trabajo disponible. La distribución por género es desigual tanto en la base como en la cumbre, predominando los hombres. La mayor desigualdad entre hombres y mujeres se observa en los rangos de edad de 10 a 14 años y de 15 a 19 años.

En el rango de 10 a 14 años se observa la mayor concentración de población tanto de hombres como de mujeres, le sigue el rango de 15 a 19 años, y, en tercer lugar, el rango de 5 a 9 años.

Figura 33. Pirámide poblacional por rangos de edad centro poblado y rural disperso departamento de Córdoba



Fuente: Elaboración propia, con base en información DANE, https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018.

4.2.1.1.3. Población en edad de trabajar

De acuerdo con el DANE, a través de la encuesta continua de hogares, determina que la población en edad para trabajar (PET)[9] en zonas rurales, está constituida por las personas de 15 años en adelante, de acuerdo con lo descrito en el Boletín Técnico, Población fuera de la fuerza de trabajo (DANE, 2023). Para el departamento de Córdoba, se puede afirmar que la población ubicada en el rango de los 15 a los 69 años, conforman en promedio el 67,2% de la totalidad de la población rural, según los resultados de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH[10]).

Según los resultados de la (GEIH), 2022, la población ocupada, desocupada e inactiva en Córdoba alcanzó el 68,6%, comparado con el nivel nacional equivalente al 78%.

4.2.1.1.4. Distribución de la población por subregión

Con base en la proyección de población para el 2024 realizado por el (CNPV) 2018, el departamento de Córdoba se encuentra distribuido en siete (7) subregiones, que cobijan los treinta (30) municipios del departamento. En la Tabla 24 se muestra la distribución de la población por área geográfica y el total de habitantes en cada una de las subregiones.

[9] En octubre de 2022 se publican las series empalmadas de mercado laboral basadas en las proyecciones poblacionales del CNPV 2018 y Población en Edad de Trabajar (PET) de 15 años y más. Este ejercicio permite la comparabilidad de datos en el tiempo para los indicadores de mercado laboral para la población fuera de la fuerza de trabajo y está disponible

[10] La Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) tiene como objetivo principal proveer información estadística relacionada con mercado laboral, ingresos y pobreza monetaria, así como medir las características sociodemográficas (sexo, estado civil, educación, salud y vivienda, entre otros) de la población residente en Colombia, entre otros

Tabla 24. Población departamento de Córdoba por subregiones y distribución geográfica.

Subregión	Municipios	Cabecera Municipal	Centros Poblados y Rural Disperso	Total	% Partici-pación
Costanera	San Antero, San Bernardo del Viento, Moñitos, Los córdobas, Canalete y Puerto Escondido.	44.032	127.646	171.678	9%
Bajo Sinú	Lorica, Purísima, Momil, Chima y Cotorra.	84.241	113.442	197.683	10%
Sabanas	Sahagún, Chinú, Pueblo Nuevo, San Andrés de Sotavento y Tuchín.	104.075	210.089	314.164	16%
Medio Sinú	Cereté, Ciénega de Oro, San Carlos y San Pelayo.	98.775	163.322	262.097	14%
Alto Sinú	Tierra Alta y Valencia	62.061	76.287	138.348	7%
San Jorge	Planeta Rica, Montelíbano, La Apartada, Buenavista, Puerto Libertador, Ayapel y San Jorge de Uré.	174.666	128.686	303.352	16%
Centro	Montería.	410.190	117.266	527.456	28%
Total		**978.040**	**936.738**	**1.914.778**	100%

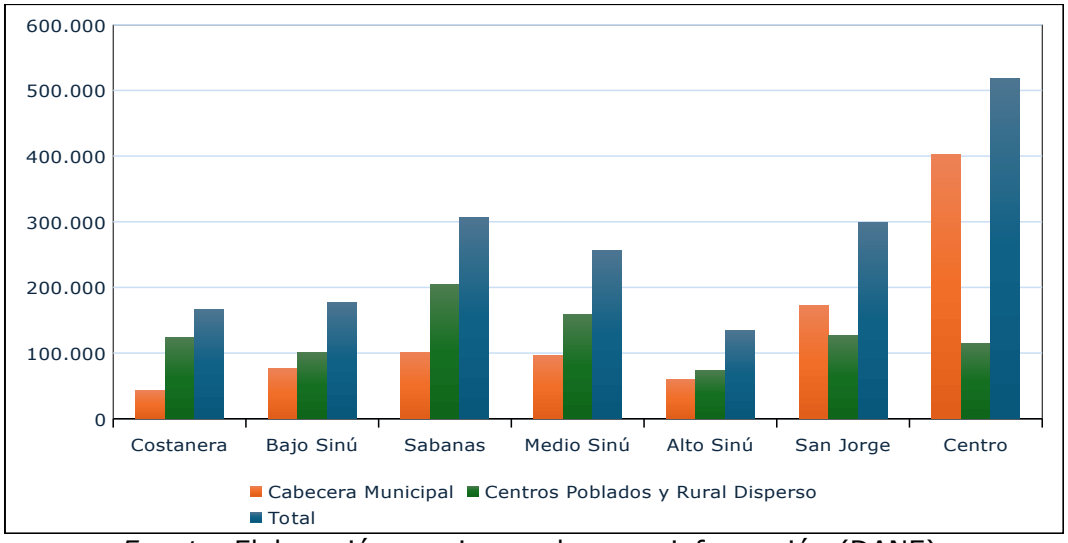
Fuente: Elaboración propia, con base en información (DANE).

De acuerdo con la proyección de población para 2024, la mayor concentración de habitantes se encuentra en la subregión Centro, con 527.456 personas (28% de la población total). En segundo lugar, se ubica la subregión Sabanas, con 314.164 habitantes (16% de la población total), y en tercer lugar la subregión San Jorge, con 303.352 habitantes (16% de la población total). Estas tres subregiones abarcan el 60% de la población total del departamento.

En el caso de las cabeceras municipales, la población tiene mayor peso en las subregiones Centro, San Jorge y Sabanas, cobijando a trece (13) municipios del departamento de Córdoba.

En relación con la distribución de la población rural en centros poblados y rural disperso, el mayor peso porcentual de la población que habita el suelo rural disperso se da en las subregiones: Sabanas, Medio Sinú y San Jorge cobijando a 16 de los 30 municipios existentes en el departamento, ver Figura 34 y Anexo 5.

Figura 34. Proyección población por área de las subregiones del departamento de Córdoba

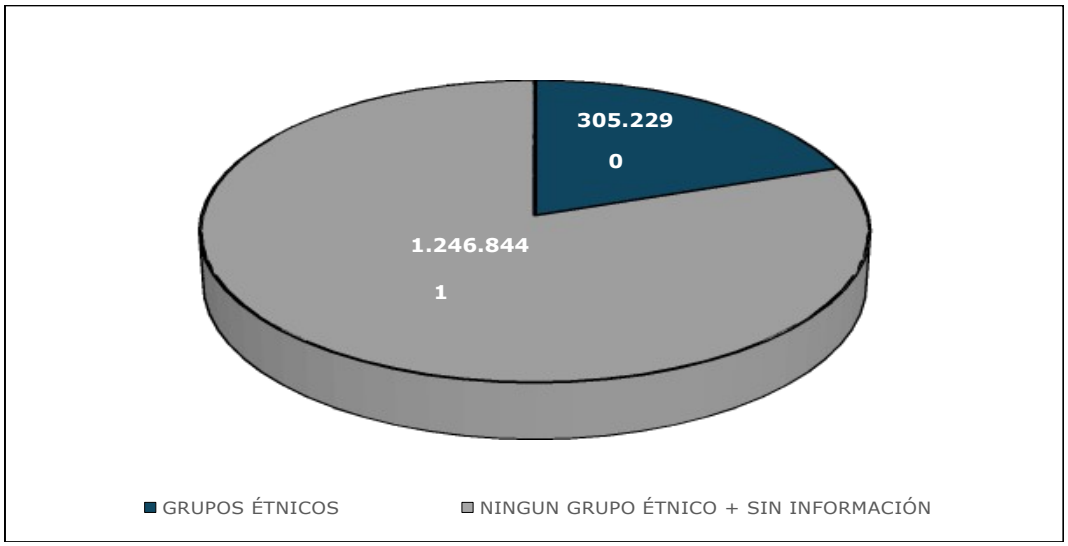


Fuente: Elaboración propia, con base en información (DANE).

4.2.1.1.5. Enfoque diferencial

De una parte y conforme con la información suministrada por el CNPV en el 2018, los grupos poblacionales que habitan el departamento son 1.246.844 habitantes (80%) mestizos y blancos; y grupos étnicos conformado por indígenas con 202.606 habitantes (13,05%), Rom (Gitanos) con 142 habitantes (0,01%); afrocolombianos con 102.237 habitantes (6,59%); raizales provenientes del archipiélago de San Andrés con 167 habitantes (0,01%) y Palenqueros provenientes de San Basilio con 77 habitantes (0,005%), para un total de 305.229 habitantes (20%), tal como se observa en la Figura 35. (DANE, 2018).

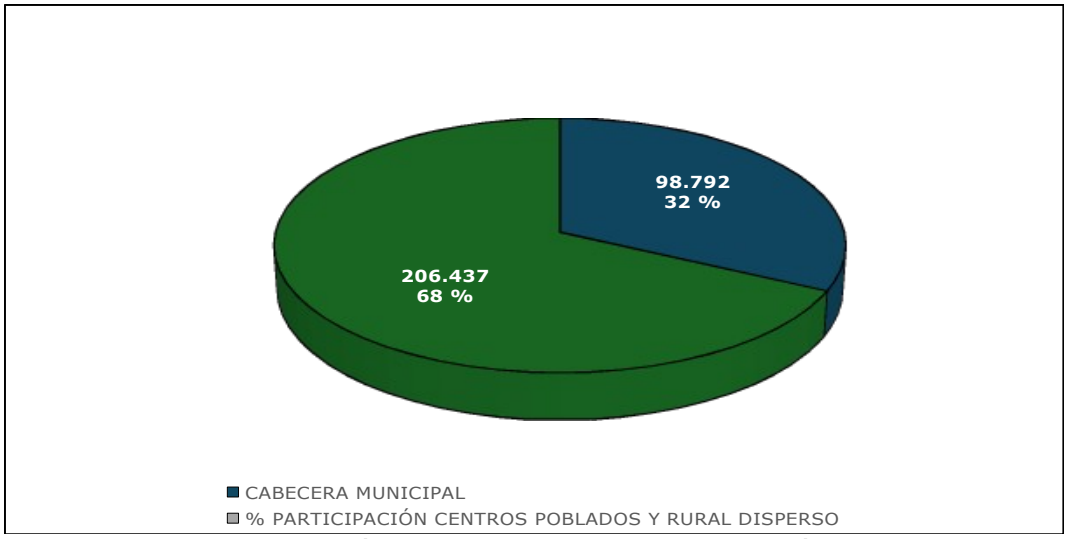
Figura 35. Participación de grupos étnicos en el departamento de Córdoba



Fuente: Elaboración propia, con base en información (DANE).

Del 20,6% de los grupos étnicos que habitan el departamento de Córdoba, 206.437 habitantes (68%) se ubican en centros poblados y rural disperso; 98.792 habitantes (32%) se ubican en la cabecera municipal, ver Figura 36.

Figura 36. Participación de grupos étnicos por área en el departamento de Córdoba



Fuente: Elaboración propia, con base en información (DANE).

En consonancia con lo anterior y según la información suministrada por la oficina TIC de la UPRA, en el departamento se encuentran ubicados dieciséis (16) resguardos indígenas y una (1) comunidad negra distribuidos en once (11) municipios, ocupando un área de 123.658,12 hectáreas, tal como se describe en la Tabla 25.

Tabla 25. Relación de etnias en el departamento de Córdoba

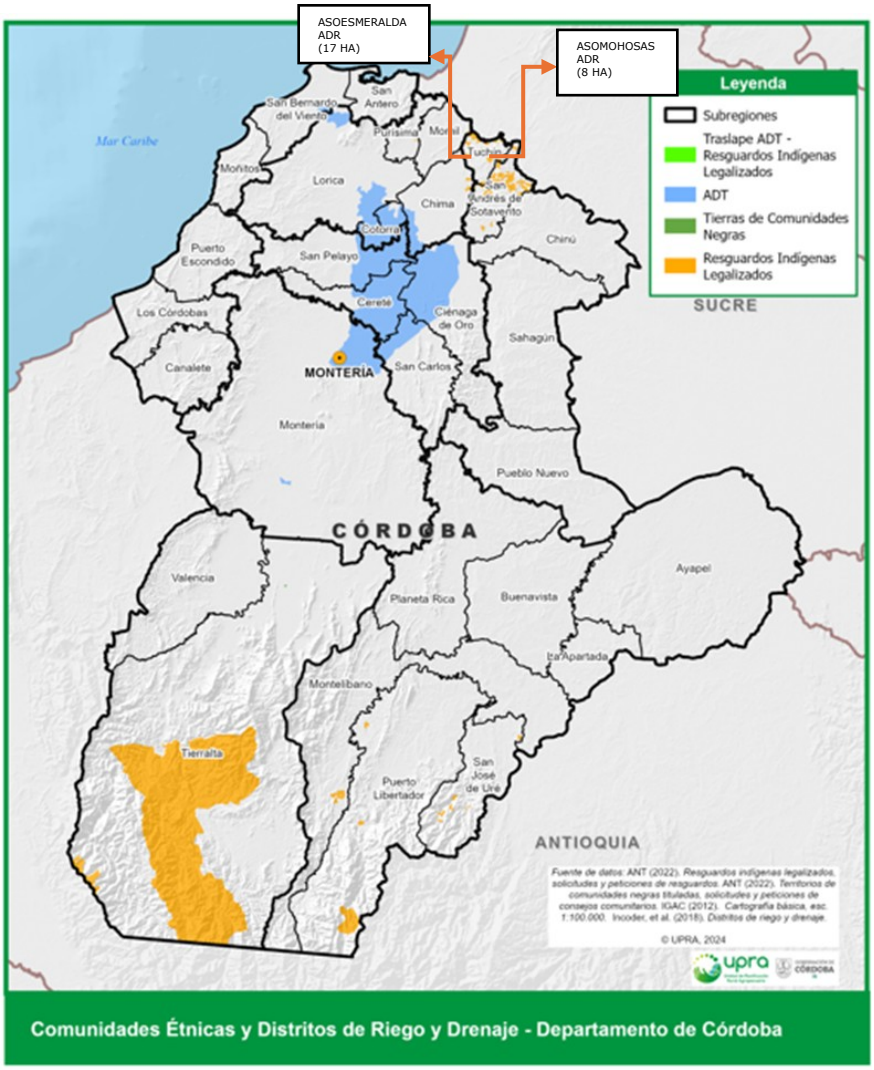
Subregión	Municipio	Tipo de etnia	Nombre	Área (ha)
Alto Sinú	Tierralta	Resguardo indígena	Alto Sinú, Esmeralda Cruz Grande E Iwagado (Unificación)	110.859,44
Alto Sinú	Tierralta	Resguardo indígena	Jaikerazavi (Abibe Mutatá)	0,0009
Alto Sinú	Tierralta	Resguardo indígena	Yaberarado (Abibe Chigorodó)	2.174,04
Alto Sinú	Valencia	Resguardo indígena	Rio Alto De San Juan (Compuesto Por 3 Comunidades: Ebano Tacanal, El Polvillo Y Naranjal)	4,67
Bajo Sinú	Chimá	Resguardo indígena	San Andrés De Sotavento	243,49
Bajo Sinú	Momil	Resguardo indígena	San Andrés De Sotavento	79,43

Subregión	Municipio	Tipo de etnia	Nombre	Área (ha)
Bajo Sinú	Purísima	Resguardo indígena	San Andrés De Sotavento	41,02
Sabanas	Chinú	Resguardo indígena	San Andrés De Sotavento	0,11
Sabanas	San Andrés de Sotavento	Resguardo indígena	San Andrés De Sotavento	3.980,30
Sabanas	Tuchín	Resguardo indígena	San Andrés De Sotavento	2.077,83
San Jorge	Montelíbano	Resguardo indígena	Alto San Jorge	659,86
San Jorge	Montelíbano	Resguardo indígena	Zenú Muchajagua	0,89
San Jorge	Puerto Libertador	Resguardo indígena	Alto San Jorge	300,56
San Jorge	Puerto Libertador	Resguardo indígena	Quebrada Cañaveral	2.632,58
San Jorge	San José de Uré	Resguardo indígena	Resguardo Dochama - Alto Uré	494,79
San Jorge	San José de Uré	Resguardo indígena	Zenú Muchajagua	109,11
Alto Sinú	Tierralta	Negros	Concoarapios	29,414
Total				**123.687,54**

Fuente: Elaboración propia, basado en (UPRA, 2019)

Seguidamente, en la Figura 37 se detalla la distribución de los resguardos indígenas y la comunidad negra ubicados en las subregiones de Alto Sinú, Bajo Sinú, San Jorge y Sabanas. Además, en el municipio de Tuchín, dentro del resguardo indígena San Andrés de Sotavento, las comunidades del pueblo zenú se benefician de los distritos de pequeña escala denominados Asoesmeralda y Asomohosas, de propiedad de la ADR. Sin embargo, dichos distritos actualmente no se encuentran en funcionamiento.

Figura 37. Distribución comunidades étnicas y traslape con DAT en el departamento de Córdoba



Fuente: Elaboración propia con información de (UPRA, 2019) 2024.

De otra parte, tomando como referencia las *Estadísticas de Juventud Rural en Colombia*, la población de jóvenes en el departamento de Córdoba (de 14 a 28 años) para el año 2024 se estima en 248.751 jóvenes (53%) en la cabecera municipal y 220.273 jóvenes en centros poblados y zonas rurales dispersas (47%), para un total de 469.024 jóvenes en el departamento. Esta cifra representa el 25% de la población total de Córdoba (DANE, 2018).

Con relación a la población de mujeres rurales en el departamento de Córdoba, para el año 2024, se identifican que la población de mujer rural está ubicada en centros poblados y rural disperso equivalente a 348.040 habitantes (18,7%), de la totalidad de la población del departamento. (DANE, 2018).

En concordancia con la información de la Unidad de Víctimas, en el reporte realizado a mayo de 2024, se identifican 380.380 víctimas en el departamento de Córdoba, (20% de la población total). (Víctimas, 2024).

4.2.1.1.6. Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI[11]-

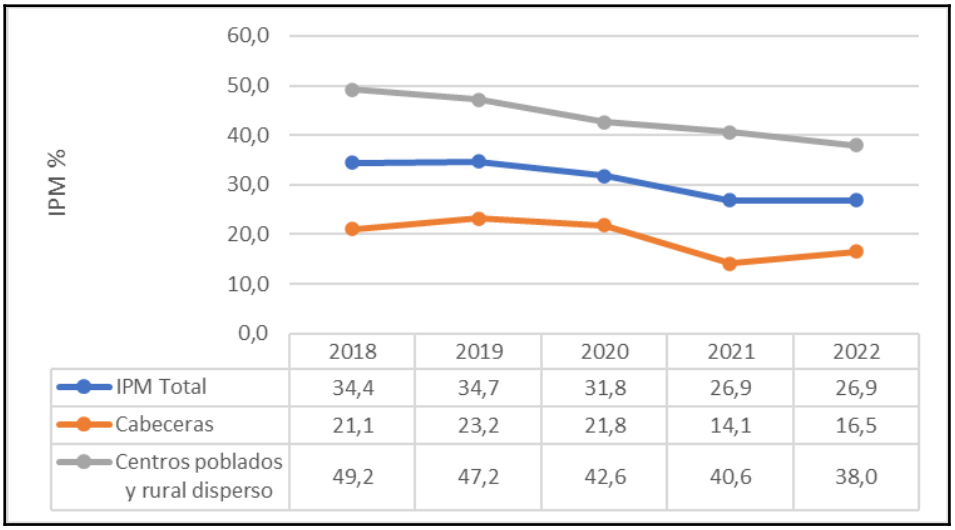
De acuerdo con el documento Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y Calidad de Vida (DANE, 2018), el mayor porcentaje de personas con NBI, en categorías como miseria, vivienda, hacinamiento y dependencia económica, corresponde a las comunidades indígenas, seguido por las comunidades negras y, en tercer lugar, los palenqueros.

El CNPV 2018 también concluyó que el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en la cabecera municipal es del 21,87%, mientras que en los centros poblados y zonas rurales dispersas de Córdoba es del 51,98%. Este último resultado evidencia que las condiciones de vida de estos habitantes del departamento presentan mayores privaciones en comparación con el promedio nacional, que es del 14,28%. La población de centros poblados y rural dispersa presenta una mayor incidencia en la medición en los componentes de vivienda, dependencia económica y propensión a situaciones de miseria.

4.2.1.1.7. Índice de Pobreza Multidimensional – IPM

En relación con el Índice de Pobreza Multidimensional – IPM, el (DANE, 2018) en la Figura 38 se observa el registro para los últimos cinco (5) años el siguiente comportamiento, ver Anexo 5.

Figura 38. Índice de Pobreza Multidimensional 2018-2022 en Córdoba



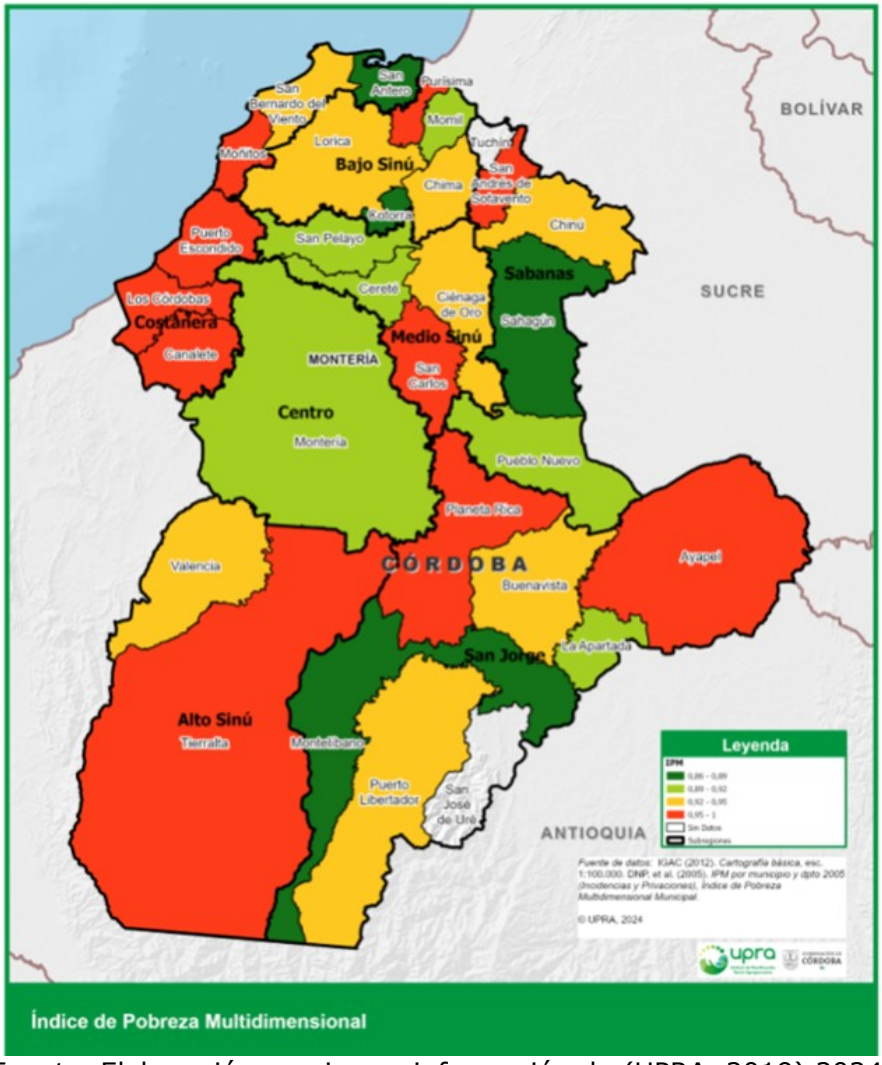
	2018	2019	2020	2021	2022
IPM Total	34,4	34,7	31,8	26,9	26,9
Cabeceras	21,1	23,2	21,8	14,1	16,5
Centros poblados y rural disperso	49,2	47,2	42,6	40,6	38,0

[11] La metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: Viviendas inadecuadas, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con servicios inadecuados, Viviendas con alta dependencia económica, Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela.

Fuente: Elaboración propia con base en información (DANE).

En el primer año de la pandemia del Covid 2019, se observó un aumento del índice a nivel departamento y en cabeceras municipales, pero una disminución en los centros poblados y rural disperso. Luego la tendencia fue a la baja, hasta 2022 donde crece nuevamente a nivel departamental y en cabeceras. Las variables con mayor incidencia en su medición en Córdoba durante el período analizado fueron trabajo informal (89,5%), bajo logro educativo (55,3%), material inadecuado de pisos (31,8%), rezago escolar (29,1%) y sin acceso a fuente de agua mejorada (22,8%).

Figura 39. Índice de Pobreza Multidimensional en Córdoba



Fuente: Elaboración propia con información de (UPRA, 2019) 2024.

4.2.1.1.8. Municipios PDET

El Decreto Ley 893 de 2017 creó los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) como un instrumento de planificación y gestión para implementar, de manera

prioritaria, los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral (RRI) y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final, en articulación con los planos territoriales en los municipios priorizados, de conformidad con los criterios establecidos en el Acuerdo Final. Los PDET se formularon por única vez y tienen una vigencia de diez (10) años, siendo coordinados por la Agencia de Renovación del Territorio - ART.

La cobertura geográfica nacional alcanza 16 subregiones, 170 municipios y 11.000 veredas, que ocupan el 36% del territorio nacional, donde habitan 6,6 millones de personas, equivalente al 24% de la población rural del país. Entre las subregiones, para el caso del departamento de Córdoba se encuentra las subregiones San Jorge y Alto Sinú, conformadas por cinco (5) municipios: Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Uré, Tierralta y Valencia.

4.2.1.2. Condiciones sociales especiales para Córdoba

De acuerdo con el informe *Análisis de los conflictos territoriales en el departamento de Córdoba*; el departamento de Córdoba dada su ubicación estratégica al poseer salida al mar por el rio Sinú y conectar a la región Caribe con el interior del país, históricamente ha tenido conflictos asociados al uso y manejo del territorio y recursos naturales, infortunadamente estos conflictos no resueltos continúan generando vulneración en el derecho a la tierra y al territorio para los habitantes rurales pobres. (Pérez, 2022).

luego de ser escenario de la desmovilización de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC) en 2005, en el departamento continuó el conflicto social, debido a los grupos armados posdesmovilización que continúan con patrones de control territorial y social como extorsiones, desapariciones, homicidios y desplazamientos; a esta situación se suma que en algunas regiones de Córdoba se cultiva hoja de coca y actualmente se impone la minería ilegal de oro, tala ilegal de bosques, contrabando y extorsión (López, 2023).

En el año 2010, la Resolución Defensorial 058 de la Defensoría del Pueblo[12] indica que la disputa por controlar el territorio es el principal factor del despojo de tierras y se origina por la ventaja estratégica que otorga a estos grupos ilegales armados, por la apropiación de la riqueza del suelo y sus recursos naturales.

en el departamento hay una tendencia a la reducción de liderazgos, a la asociatividad y en general a procesos democráticos que le ayuden principalmente a la población rural para el mejoramiento de sus condiciones y calidad de vida, debido a la presión de los grupos armados ilegales a líderes sociales y protectores de derechos humanos. (Gobernación de Córdoba, 2020).

El Ministerio de Salud en el año 2019, caracterizó la población vulnerable así: con discapacidad indicó que hay 35.984 personas en el departamento y la Unidad de Victimas, Red Nacional de Información en el mes de abril de 2019 registró 292.657

[12] https://forseti.defensoria.gov.co/gestor/compilacion/docs/resolucion_defensorial_defensoria_0058_2010.htm

personas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2019). A nivel nacional, la diáspora migratoria venezolana ha impactado a todos los departamentos y con corte a marzo de 2019, Migración Colombia determinó que Córdoba cuenta con 6.624 migrantes desde Venezuela entre en el Registro Administrativo de Migrantes Venezolanos (RAMV) y migrantes regulares con Permiso Especial de Permanencia (PEP). (Migración Colombia, 2019).

El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 realizado por DANE, indica que 1 de cada 5 cordobeses no cuenta con cobertura de acueducto, 6 de cada 10 no cuenta con alcantarillado en su hogar y 1 de cada 2 no cuenta con servicio de recolección de basura. De otra parte, de la calidad de agua, solo se cuenta con información de Montería y no tiene riesgo para el consumo humano.

4.2.1.3. Información político institucional

El territorio colombiano se organiza por entidades territoriales cuya categorización responde a las disposiciones de la Ley 617 de 2000[13], particularmente el departamento de Córdoba se ubica en el entorno de desarrollo intermedio (departamentos pertenecientes a las TIP-C y TIP[14]-D) que representan el 64% de los departamentos, denominado TIP–D-14[15].

Córdoba se divide en 30 municipios, 345 corregimientos, 1 inspección de policía, 111 centros poblados y 150 caseríos, que conforman siete (7) subregiones, divididas según la homogeneidad en factores socioeconómicos, culturales, de accesibilidad vial, desarrollo de la violencia, flujos de comercialización, entre otros, para proponer la división territorial.

En la Figura 40 se muestran las siete (7) subregiones y sus municipios: Costanera (San Antero, San Bernardo del viento, Moñitos, Los Córdobas, Canalete y Puerto Escondido), Bajo Sinú (Lorica, Purísima, Momil, Chimá y Cotorra), Sabanas (Sahagún, Chinú, Pueblo Nuevo, San Andrés de Sotavento y Tuchín), Medio Sinú (Cereté, Ciénaga de oro, San Carlos y San Pelayo), Alto Sinú (Tierra Alta y Valencia), San Jorge (Planeta Rica, Montelíbano, La Apartada, Buenavista, Puerto Libertador, Ayapel y San Jorge de Uré) y Centro (Montería. (Gobernación de Córdoba, 2020).

---

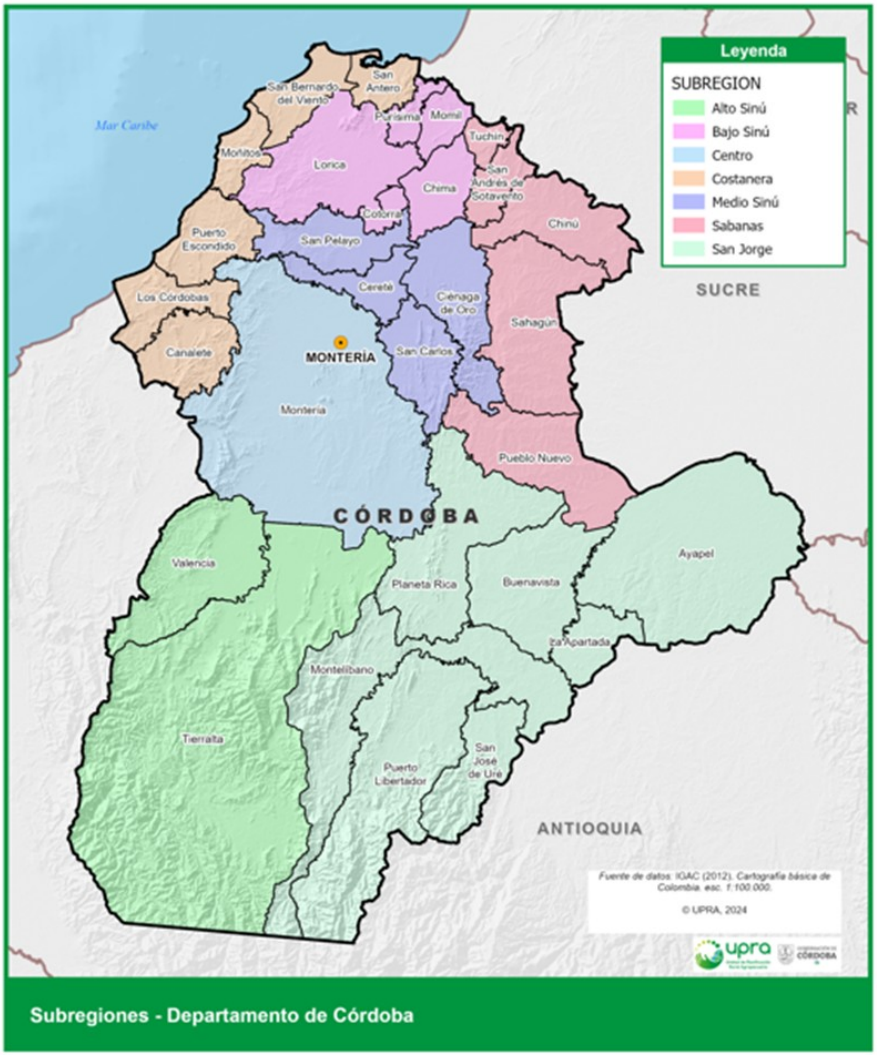
[13] El territorio colombiano se organiza por entidades territoriales cuya categorización responde a las disposiciones de la Ley 617 de 2000, particularmente el departamento de Córdoba se ubica en el entorno de desarrollo intermedio (departamentos pertenecientes a las TIP-C y TIP-D) que representan el 64% de los departamentos, denominado TIP–D-14.

[14] Según la Ley 617 de 2000, las categorías TiP-C y TiP-D hacen referencia a la clasificación de los departamentos y municipios en Colombia según su nivel de ingresos y población. La ley tiene como objetivo racionalizar el gasto público y mejorar la eficiencia fiscal de las entidades territoriales. Esta categorización impacta la autonomía fiscal, el límite de gasto y el nivel de control al que están sujetos, con el objetivo de asegurar un manejo eficiente y sostenible de los recursos públicos en las distintas regiones del país. Si tienes más detalles o precisiones adicionales de esta clasificación dentro del contexto específico.

[15] TIP -D -14 "TIP-D" hace referencia a los departamentos de cuarta categoría, el numeral 14 se refiere a las disposiciones específicos que aplican a los departamentos de Tipo D, regulando aspectos como límites presupuestales, restricciones en el gasto y la forma en que deben manejarse los recursos en función de su capacidad fiscal.

El departamento de Córdoba ubicado en el Norte del país limita por el Norte con el mar caribe y el departamento de Sucre, por el oriente con los departamentos de Sucre, Bolívar y Antioquia; por el sur con Antioquia y por el occidente con Antioquia y el mar Caribe. (CVS, 2024).

Figura 40. Mapa por subregiones departamento de Córdoba



Fuente: Tomado de información (UPRA, 2019) 2024.

En la Tabla 26 se observa la distribución de los municipios en las subregiones y la proporción poblacional de la siguiente manera: Costanera el 9%, Bajo Sinú 10%, Sabanas 16%, Medio Sinú 14%, Alto Sinú 7%, San Jorge 16% y Centro 28%.

Con relación al tamaño del área geográfica, el departamento tiene una superficie de 25.020 kilómetros cuadrados, la subregión con mayor superficie es San Jorge ocupando el 31,7% de del área departamental, seguidamente por la del Alto Sinú con el 23,3% de la superficie de Córdoba. En contraste, la de menor área es la subregión del Bajo Sinú con el 6,5%.

Tabla 26. Subregiones y municipios de Córdoba

N°	Subregión	N°	Municipios
1	Costanera (9% población)	1	San Antero
		2	San Bernardo del Viento
		3	Moñitos
		4	Los córdobas
		5	Canalete
		6	Puerto Escondido
2	Bajo Sinú (10% población)	1	Lorica
		2	Purísima
		3	Momil
		4	Chimá
		5	Cotorra
3	Sabanas (16% población)	1	Sahagún
		2	Chinú
		3	Pueblo Nuevo
		4	San Andrés de Sotavento
		5	Tuchín
4	Medio Sinú (14% población)	1	Cereté
		2	Ciénaga de Oro
		3	San Carlo
		4	San Pelayo
5	Alto Sinú (7% población)	1	Tierra Alta
		2	Valencia
6	San Jorge (16% población)	1	Planeta Rica
		2	Montelíbano
		3	La Apartada
		4	Buenavista
		5	Puerto Libertador
		6	Ayapel
		7	San Jorge de Uré
7	Centro (28% población)	1	Montería

Fuente: Elaboración propia, tomado del PIDARET, Córdoba.

Seguidamente se lista las entidades con presencia institucional en el departamento relacionadas con el sector agropecuario y los principales actores:

- Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario (CONSEA).
- Gobernación de Córdoba Secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural, de Desarrollo Económico y Productividad, de Gestión Ambiental y Atención Diferencial, Fomento Agropecuario, de Planeación y Desarrollo Territorial.
- 30 alcaldías municipales.
- 30 consejos municipales.
- Agencia de Desarrollo Rural: Unidad Técnica Territorial ADR UTT 3.
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS.

- Agencia Nacional de Tierras: Unidad de Gestión Territorial - UGT Córdoba – Montería.
- Universidades en el departamento.
- Empresas agropecuarias y agroindustriales.
- Comunidades indígenas.
- Comunidades campesinas.
- Gremios.
- Juntas de acción comunal.
- Cámaras de comercio.

4.2.1.4. Instituciones y organizaciones comunitarias

Según la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), en el año 2020 el departamento de Córdoba contó con 366 actores de gremios y organizaciones productivas, seguido de organizaciones de carácter público estatal (66), empresa privada (42), Cooperación Internacional (18 entes de carácter internacional), organizaciones sociales y civiles (11), entre juntas de acción comunal y organizaciones no gubernamentales.

En este sentido, indicó que el 41% son representativos de nivel nacional dentro del territorio, con 27 instituciones (ANT, ADR, ICA, entre otros); una representatividad de nivel departamental del 14%, entre las que se identificaron la Gobernación de Córdoba, la Asamblea Departamental, el ICBF, los entes de control, y la CVS; la representación a nivel municipal, con el 45%, se identificaron las UMATA y las alcaldías municipales, con sus concejos municipales. (ADR, FAO, 2021).

Con una participación del 38% el sector privado de injerencia nacional se pueden destacar 16 instituciones, entre ellas las del sector minero-energético, como la Empresa Multipropósito de Urrá S.A. E.S.P, la multinacional South32-Cerro Matoso, Gecelca S.A. E.S.P. y la Fundación SAHED. De ámbito departamental con un 24%, representadas por Frigorífico del Sinú S.A., Fundación Cerro Matoso y Cámara de Comercio de Montería, entre otras, y, por último, con un 38%, de ámbito municipal, representadas por pequeñas y medianas empresas, de las cuales muchas son iniciativas de emprendimientos nacidas y fortalecidas por asociados de productores o de acciones individuales, como Bebidas Costa Azul, Empresa de Alimentos y Bebidas, Agroindustria MS, entre otras. Todas estas instituciones y organizaciones contribuyen al desarrollo integral de la población (ADR, FAO, 2021).

Los mayores actores de representatividad en el departamento son los gremios y organizaciones productivas. Con un 87%, se destacan organizaciones de productores municipales que, en mayor número, son asociaciones, con 318, dedicadas a la producción agrícola y pecuaria, dentro de estas hay 47 asociaciones conformadas por mujeres. Así mismo, se resalta la presencia de resguardos, cabildos y comunidades indígenas (16) y afrodescendientes (1). En este orden le siguen las agremiaciones y organizaciones de carácter departamental, con un 10%, representadas por las cadenas productivas ovino-caprinas, acuícolas, piscícolas, de algodón y fibras,

lácteas, forestales, hortofrutícolas, etc. En el grupo de asociaciones (19) también se destacan la Asociación de Ingenieros Agrónomos de Córdoba y las asociaciones de ganaderos y agricultores. Finalmente, se destacan del orden nacional, con un 3%, representadas por las federaciones de arroceros (FEDEARROZ), cereales y leguminosas (FENALCE) y de cacaoteros (FEDECACAO), con amplia trayectoria y presencia en el departamento de Córdoba. (Gobernación de Córdoba, 2020).

Los actores más destacados de carácter departamental, con el 18%, son las juntas de acción comunal (JAC), como organizaciones cívicas, sociales y comunitarias de gestión social. Las JAC, en el departamento, se encuentran agrupadas en la Federación de Acción Comunal de Córdoba, y esta, a su vez, a la Confederación Nacional de Acción Comunal. De estas JAC el 73% son de carácter y representatividad municipal. Se resalta la presencia de corporaciones y centros de investigación de desarrollo social y comunitario, como el Centro de Estudios Sociales y Políticos (CESPO), de la Universidad del Sinú, la Fundación del Sinú y Corporación Oriana, entre otras (ADR, 2024).

Hay presencia de actores de Cooperación Internacional y banca multilateral en el territorio departamental, que se vinculan a través de la Estrategia Nacional de Cooperación Internacional (ENCI) 2019-2022. Esta es una herramienta de política exterior y estrategia que aporta a los procesos de desarrollo económico y social priorizados dentro del territorio, orientados al bienestar integral del individuo, para fortalecer el desarrollo agropecuario y rural del departamento. Entre las organizaciones que tienen un gran nivel de incidencia en las dimensiones del PIDARET, se encuentran:

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC).
- Programa Mundial de Alimentos (PMA).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Fundación Acción contra el Hambre (ACF).
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM).
- Terre des Hommes Suisse, (DH).
- Misión de Apoyo al Proceso de Paz de la Organización de los Estados Americanos (MAPP-OEA).
- Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- Blumont Colombia.
- Caritas Internacionalis.
- Fundación Panamericana para el Desarrollo.
- Cancillería de Suecia, con acciones encaminadas a la resiliencia.

- Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos (CISP).
- Conservación Internacional (CI).
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).
- Corporación Andina de Fomento (CAF).
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Banco Mundial (BM).
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Fundación SAHED.

El departamento en 2019 recibió apoyo internacional por parte de Pacto I Legalidad, con recursos de la Unión Europea, dentro de la línea prioritaria de la ENCI. Así mismo, participa en el proyecto en común: Nuestra Tierra Próspera, patrocinado por USAID. Con recursos de la línea prioritaria B, Desarrollo Rural, se relacionan directamente con el punto 1 del Acuerdo de Paz: Reforma Rural Integral, y que estuvieron direccionados a los municipios PDET del sur de Córdoba (10.404.012 USD). Gran parte de los recursos de 2019 se orientaron a catastro multipropósito (75% del total de cooperación de la zona), seguido por economía solidaria y cooperativa (20,06%), implementación PDET (3,36%) y mejoramiento de infraestructura en salud (1,26%) (ADR, FAO, 2021).

4.2.2. Información Espacial

Para el departamento de Córdoba, se identificó la oferta de servicios públicos y sociales, además, de los servicios para la producción, así como la infraestructura de transporte y equipamiento, realizando un inventario general que contiene: áreas de concentración de los servicios públicos e infraestructura y su funcionalidad para la comprensión de la actividad agropecuaria y sus mercados.

4.2.2.1. Servicios sociales y públicos

4.2.2.1.1. Servicios sociales

- Vivienda

De acuerdo con la información extraída en el PIDARET, Córdoba se ubica en el sexto lugar entre los departamentos con mayor déficit de vivienda, es así como este aspecto afecta la calidad de vida de la población en los territorios rurales, con las deficientes condiciones de habitabilidad rural y servicios públicos: vivienda, saneamiento básico (aseo y alcantarillado), acueducto y gas natural. En materia el déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda alcanza un total de 246.410 viviendas en el departamento, equivalentes al 78,2%. En la zona urbana es de 118.937 unidades (48,3% del déficit total) y 127.473 en la zona rural (51,7%). (ADR, FAO, 2021)

En la zona rural se requieren 37.830 mejoramientos de viviendas (61,3%) y en la zona urbana se requieren 23.910 mejoramientos de viviendas, lo que equivale al

(38,7%). El déficit en construcción en la zona rural es de 89.643 viviendas (48,5%) y 95.027 viviendas urbanas (51,5%) (ADR, FAO, 2021).

- Educación

En Córdoba durante el año 2022, las personas de 5 años y más en el sector rural tuvieron en promedio 5,8 años de educación, el grupo de edad entre los 15 a 24 años, tuvo en promedio 9,2 años de educación, posteriormente le sigue las personas de 25 a 34 años que en promedio tuvo 8,7 años. La asistencia escolar es superior de 80% entre las edades de 6 a 16 años. (UPRA, 2023).

Según, el documento*: Caracterización del Departamento de Córdoba 2016-2019 en el departamento de Córdoba*, la Secretaría de Educación Departamental administra el servicio educativo en 27 de los 30 municipios no certificados. Los tres (3) municipios restantes (Montería, Lorica y Sahagún) son entidades territoriales certificadas en educación. Esto significa que cada uno de estos municipios gestiona de manera autónoma la prestación del servicio educativo en su jurisdicción, incluyendo la administración de recursos, personal docente y programas académicos. (Secretaria de Educación Departamental, 2018) .

Para el 2019 contó con una nómina de 11.335 docentes que laboran en 334 establecimientos educativos públicos, de los cuales 273 están ubicados en zona rural y 61 en zona urbana; con relación a los privados funcionan 100 establecimientos que atienden en los 27 municipios. (Gobernación de Córdoba, 2020).

Además, bajo la modalidad de educación contratada, se atendió una población de 15.936 estudiantes, de los cuales 8.986 corresponden a la educación regular, ubicados en zona rural dispersa de municipios históricamente afectados por el conflicto y 6.950 corresponde a jóvenes mayores de 15 años y adultos a los cuales recibieron educación por ciclos de 2 al 6. (Gobernación de Córdoba, 2020).

La tasa de analfabetismo en el Departamento de Córdoba de acuerdo con el Censo Nacional Poblacional del DANE 2018, "personas de 15 años o más que no saben leer ni escribir*",* es del 11,55%, mientras que el total en Colombia es del 5%.

De acuerdo con la información del DANE, el porcentaje de analfabetismo en cabeceras municipales es del 7,09%, mientras que en centros poblados rurales y dispersos del departamento se sitúa en 17,53%.

Los municipios que muestran las mayores tasas de analfabetismo son: San Andrés de Sotavento con un 24,16%; Tuchín: 27,76%; Chimá: 19,43%; Purísima: 16,08% y donde menos se presenta analfabetismo en el departamento son los municipios de: Montería con un 5,84%, Montelíbano: 9,36% y Cereté con 8,54%. (Gobernación de Córdoba, 2020).

En el departamento hacen presencia para la educación media y educación superior el SENA, establecimientos universitarios públicos y privados como: UNICORDOBA, UPB, UNISINÚ, UNICARTAGENA, FUNLAM, UCC, UNIREMINGTON y CECAR. (ADR, FAO, 2021).

- Salud

En cuanto a la red asistencial en salud e infraestructura el Plan de Desarrollo 2020-2023, nos muestra que el 64% de estas sedes fueron construidas aproximadamente entre los decenios de los años 1960 y 1970, sin ningún tipo de sistema estructural o norma sismoresistente (NSR), el 31% se construyó en el decenio de los años 1980, momento en el cual surgen normas como el Decreto 1400, de junio de 1984; la Ley 400 de 1997 y, posterior a está, la NSR 1998 y NSR 2010, vigentes en la actualidad, y el 5% restante se construyeron en el último decenio. (Gobernación de Córdoba, 2020).

El departamento de Córdoba cuenta con 1.147 prestadores, de los cuales, 31 son Empresas Sociales del Estado (ESE). De estas, 4 son Hospitales de mediana complejidad y 27 de primer nivel. (Gobernación de Córdoba, 2020).

Existen dos hospitales intervenidos por la Supersalud: el San Jerónimo de Montería y el San Diego de Cereté, situación que ocasiona una alta debilidad en la capacidad para prestar un servicio de salud con eficiencia y oportunidad a la población. (ADR, FAO, 2021).

4.2.2.1.2. Servicios públicos

- Acueducto

De acuerdo con información descargada del Sistema de Información Estadística Territorial del DNP, la cobertura del servicio de acueducto departamental se encuentra en el 80,79%, el cual es mayor comparado con el promedio a nivel nacional; sin embargo, la única subregión que se encuentra por encima del promedio departamental es la subregión centro, siendo la de menor cobertura la del medio Sinú.

- Alcantarillado

En cuanto al servicio de alcantarillado la cobertura departamental se encuentra en el 65,16%, similar a la cobertura nacional, y a su vez la única subregión por encima del promedio es la subregión centro con el 80,15%, y, las de menor cobertura las subregiones Costanera y Sabanas.

- Internet

Con relación al servicio público de penetración de banda ancha, la cobertura departamental se encuentra en el 6,52%, significativamente bajo con respecto al promedio nacional, la subregión Centro, tiene una cobertura del 13,38%, superando el promedio departamental; sin embargo, las subregiones de menor cobertura son la Costanera (1,93%) y Bajo Sinú (2%).

- Energía eléctrica

Para finalizar, la cobertura departamental para el servicio público de energía eléctrica es del 75,44%, levemente inferior a la cobertura nacional, en contraposición todas las demás subregiones tienen un mayor nivel de cobertura, exceptuando a la Subregión Sn Jorge (55,93%) y la subregión Sabanas (74,43%).

En la Tabla 27 se presentan un resumen de la cobertura de servicios públicos en el departamento por subregión.

Tabla 27. Inventario y cobertura de servicios públicos Córdoba

Servicio Público	SUBREGIÓN								
	Alto Sinú	Bajo Sinú	Centro	Costa-nera	Medio sinú	Saba-nas	San Jorge	Cór-doba	Colom-bia
Acueducto	68,95	66,58	90,18	79,45	38,79	44,13	58,35	80,79	74,48
Alcantarillado	57,07	42,7	80,15	33,67	39,58	32,82	49,83	65,16	65,33
Penetración de banda ancha	4,7	2	13,38	1,93	3,47	3,72	4,24	6,52	16,54
Energía eléctrica	63,37	82,6	95,09	83,13	84,61	74,43	55,93	75,44	78,13

Fuente: Elaboración propia, con base en información de Terridata DNP.

4.2.2.2. Servicios para la producción a nivel municipal

En el departamento se generan relaciones entre entidades territoriales e instituciones y también alianzas estratégicas entre gremios, sector privado, organizaciones sociales, academia y Cooperación Internacional.

Es primordial resaltar que la mayor parte de las decisiones de inversión en proyectos productivos en Córdoba son tomadas por la Gobernación de Córdoba, la Agencia de Renovación del Territorio - ART y la Agencia de Desarrollo Rural - ADR, lo anterior con base en los análisis de los instrumentos de planeación departamentales y sus planes de inversiones. De manera que el trabajo conjunto entre estas entidades es fundamental y debe ser fortalecido en el diálogo y acciones para fomentar, apoyar y sacar adelante proyectos productivos asociativos. Al mismo tiempo es importante sumar a la Cámara de comercio y Alcaldías municipales para crear estrategias que aporten a la sostenibilidad de las asociaciones y aumento de la inversión en el departamento por parte de organizaciones privadas y de Cooperación Internacional.

La extensión agropecuaria en el departamento es liderada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Agroindustrial de la Gobernación de Córdoba, articulada con las 30 secretarías de Agricultura de los Municipios (UMATA). En 2016, la prestación del servicio de asistencia técnica directa rural en Córdoba fue brindado por empresas prestadoras del servicio de asistencia técnica agropecuaria (EPSAGRO) vigentes en ese año. Entre las que se encuentra; ASCAP, CORPOVALLE, CREANM y Fundación Trópico. También, se encuentra el Programa Alianzas Productivas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con un componente significativo dirigido a la asistencia técnica como parte integral de los proyectos. De forma privada se destacan algunos gremios y ONG, como: la Red Cacaotera, FENALCE, FEDECACAO, ASOHOFRUCO, asistencia técnica privada (profesionales y técnicos de la región) y CORPOICA.

En el departamento de Córdoba existe bajo acceso al crédito y mecanismos de financiación del sector agropecuario y rural, las posibilidades que tienen los pequeños y medianos productores agropecuarios para acceder al crédito y líneas de financiación son pocas. Como evidencia el Censo Nacional Agropecuario 2014, indica que solo 7,1% del total de UPA censadas tuvo créditos aprobados, los cuales fueron destinados

para comprar insumos, animales, pago de mano de obra y adquisición de maquinaria agrícola.

4.2.2.3. Infraestructura y medios de transporte

Según el documento "*Infraestructura para el desarrollo y la transformación social en Córdoba y Sucre*", (Banco de La República, 2023), Córdoba al igual que el resto de la región Caribe, requieren inversión en infraestructura para generar competitividad a las empresas y al mercado laboral de la región, reducir la pobreza e inequidad social, ayudar a conservar o regenerar los ecosistemas que contribuyan a mitigar el cambio climático, y resolver los problemas actuales de transporte, que dificultan la movilidad urbana y el intercambio comercial con el interior del país y el exterior. De acuerdo con el Índice de Departamental de Competitividad (IDC) del 2023, en el pilar de infraestructura, la mayoría de los departamentos de la región Caribe están por debajo de la décima posición del ranking, evidenciando puntajes inferiores a 4,74. De los departamentos del Caribe, solo Atlántico logró el tercer mejor puntaje (5,86) después de Boyacá (6,52) y Bogotá (7,84), quienes lideran los resultados en infraestructura.

Seguidamente se presenta una descripción puntual de la infraestructura de transporte en el departamento de Córdoba:

- Infraestructura Aeroportuaria

Según el documento "*Transporte en Cifras 2022*" (Ministerio de Transporte, 2023), conforme con la tipología de las terminales aéreas en el país, 12 aeropuertos son internacionales y se encuentran ubicados en las ciudades de Cali, Armenia, Rionegro, San Andrés, Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga, Cúcuta, Leticia, Pereira y Bogotá. Las demás terminales aéreas corresponden a aeropuertos nacionales o regionales, entre estas terminales se encuentra el Aeropuerto Los Garzones, que presta servicio a Montería, capital del departamento de Córdoba. Asimismo, se encuentran el aeropuerto Berástegui, en Ciénaga de Oro y el aeropuerto El Pindo, en Montelíbano.

- Infraestructura de Carreteras

Según el plan de desarrollo del departamento 2020-2023, (Gobernación de Córdoba, 2020) Córdoba posee cerca de 6.980 kilómetros de carreteras, distribuidas por su nivel de jerarquía en primarias, secundaria y terciarias. En la Tabla 28 y en el Anexo 6 se observa la red vial por caracterización, longitud y competencia institucional.

Tabla 28. Red vial en Córdoba

Red vial	Caracterización			Total (Km)
	Pavimentada (Km)	Afirmada (Km)	En tierra (Km)	
Primaria - Nación	518,57	55,53	-	574,1
Secundaria - Departamento	300,54	289,06	-	589,6
Terciaria - Nación	11,53	928,96	18,56	959,05
Terciaria - Municipios y otros	68,51	3.960,06	828,15	4.856,72

Red vial	Caracterización			Total (Km)
	Pavimentada (Km)	Afirmada (Km)	En tierra (Km)	
Total	**899,15**	**5.233,61**	**846,71**	**6.979,47**

Fuente: PDD (Gobernación de Córdoba) - (INVIAS, 2024).

En la tabla se observa la conformación vial del departamento, 8,2% por la red primaria a cargo de la nación, 8,4% de red secundaria a cargo del departamento, 13,7% de red terciaria a cargo de la nación y 69,6% de red terciaria a cargo de municipios y otros. A su vez la caracterización de la red vial total del departamento es 12,9% pavimentada, 75% afirmada y 12,1% en tierra. Seguidamente se describen la red vial de Córdoba:

- Vías del nivel nacional

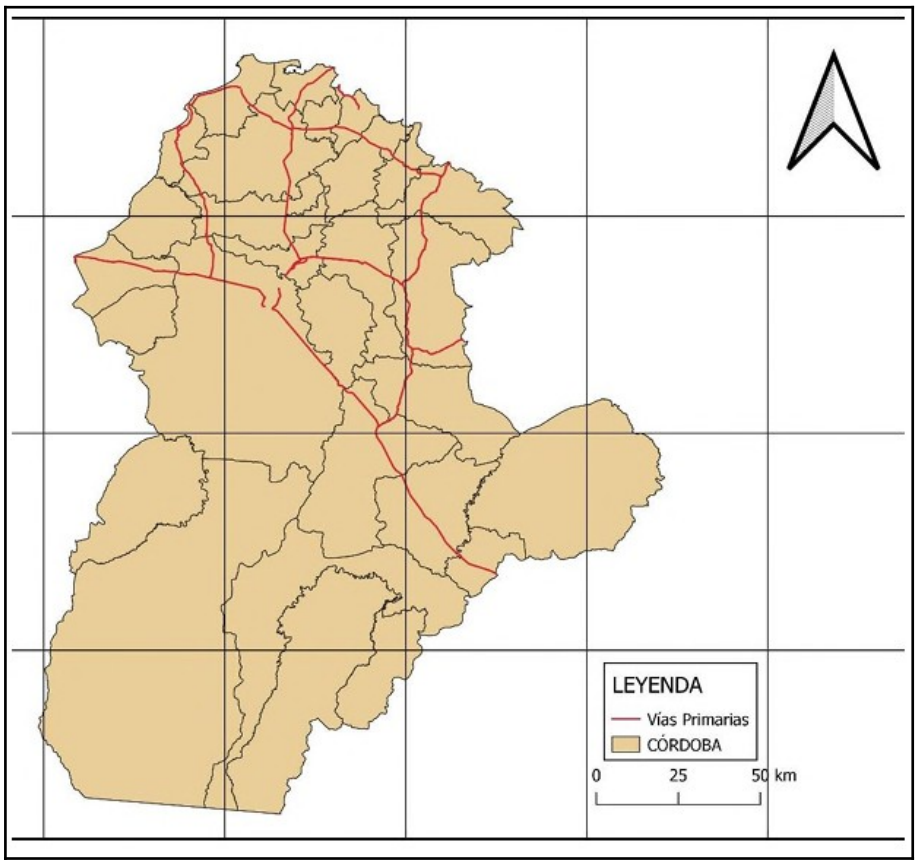
- Cereté – Lorica: Tiene su inicio en la cabecera municipal de Cereté en la intersección con la vía Montería – Cereté – La Ye y termina en el puente sobre Caño Aguas Prietas en la cabecera municipal de Lorica. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo del Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- Planeta Rica – Montería: Tiene su inicio en la cabecera municipal de Planeta Rica en la intersección con la vía Planeta Rica - Chinú y termina en la ciudad de Montería. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo del Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- Caucasia - Planeta Rica: Tiene su inicio en los límites con el departamento de Antioquia (corregimiento Campo Alegre, municipio de La Apartada) y termina en la cabecera municipal de Planeta Rica en el cruce con la vía Planeta Rica - Montería. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías-INVIAS y se proyecta ampliarla a doble calzada.
- Planeta Rica - Chinú: Tiene su inicio en la cabecera municipal de Planeta Rica en la intersección con la vía Planeta Rica – Montería y termina en los límites con el departamento de Sucre. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías-INVIAS y se proyecta ampliarla a doble calzada.
- Montería - Cereté - La Ye: Tiene su inicio en la ciudad de Montería frente a las instalaciones de la fábrica de Gaseosas Postobón y termina en el corregimiento La Ye, municipio de Sahagún. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Concesiones INCO, actualmente se está realizando la ampliación a doble calzada, en el sector Montería – Ciénaga de Oro y ampliación de bermas en el sector Ciénaga de Oro – La Ye.
- El Viajano - San Marcos – Guayepo: Tiene su inicio en el corregimiento El Viajano, municipio de Sahagún (intersección con la vía Planeta Rica – Chinú) y termina en

los límites con el departamento de Sucre. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo del Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).

- Lorica – Chinú: Tiene su inicio en la cabecera municipal de Lorica (intersección con la vía Lorica – Coveñas) y termina en la cabecera municipal de Chinú (intersección con la vía Planeta Rica – Chinú). Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo del Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- Arboletes – Puerto Rey – Montería: Tiene su inicio en el corregimiento Puerto Rey, Municipio de Los Córdobas (límites con el departamento de Antioquia) y termina en la ciudad de Montería (puente metálico sobre el río Sinú). Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y ondulado y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- San Bernardo Del Viento – Lorica: Tiene su inicio en la cabecera municipal de San Bernardo del Viento y termina en la cabecera municipal de Lorica en la intersección con la vía Lorica - Coveñas. Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- Lorica – Coveñas: Tiene su inicio en la cabecera municipal de Lorica en el puente sobre Caño Aguas Prietas Viento y termina en el corregimiento El Porvenir, Municipio de San Antero (límites con el departamento de Sucre). Se caracteriza por ser una vía construida en terreno plano y totalmente pavimentada, su administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- Santa Lucía - Moñitos: Tiene su inicio en la intersección con la vía Arboletes – Puerto Rey – Montería, en el corregimiento Santa Lucía, Municipio de Montería y termina en la cabecera municipal de Moñitos. Es una vía construida sobre terreno plano y ondulado, con bajas especificaciones técnicas y en malas condiciones de transitabilidad, con solo 1,0 kilómetro pavimentado, o sea 98,18% sin pavimentar. Su Administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías - (INVIAS, 2024).
- Moñitos – San Bernardo Del Viento: Tiene su inicio en la cabecera municipal de Moñitos en la Intersección con la vía Santa Lucía - Moñitos y termina en la cabecera municipal de San Bernardo del Viento. La vía se encuentra construida sobre terreno plano y ondulado, con regulares especificaciones técnicas y con un 4,16% pavimentado, faltando solo 1,63 kilómetros por pavimentar. Su Administración se encuentra a cargo de Instituto Nacional de Vías - (INVIAS).

En la Figura 41 se puede observar el detalle de las vías primarias, con corte a diciembre de 2023 del INVIAS.

Figura 41. Red vial primaria - Córdoba



Fuente: Tomado del PDD 2020-2023

La red vial secundaria está administrada por el departamento de Córdoba, comprende las vías que permiten la conectividad interdepartamental entre las cabeceras municipales y la red nacional de carretas. Tiene una longitud aproximada de 589,6 kilómetros.

La red vial terciaria corresponde al grupo de vías que cumple la función de la intercomunicación municipal, estas vías suman una longitud aproximada de 5.815,7 kilómetros, de los cuales 16,5% están a cargo del INVIAS y 83,5% a cargo de los municipios.

- Infraestructura Fluvial

Según el documento "*Caracterización de la Infraestructura, la Operación Portuaria y el Transporte Fluvial en Colombia 2022*", de la (Superintendencia de Transporte, 2022), en Córdoba los municipios que disponen de infraestructura y transporte fluvial son Montería, Ayapel, Tierralta, Cotorra, Moñitos, Puerto Escondido y Lorica.

En la Tabla 29 se presenta un consolidado con información relevante de la red fluvial del departamento de Córdoba.

Tabla 29. Red fluvial en el departamento de Córdoba

N°	Municipio	Río o cuerpo acuático	N° muelles o embarcaderos	Promedio pasajeros movilizados (N°)	Promedio carga movilizada (toneladas)
1	Montería	Río Sinú	26	70	1,5 aprox.
2	Ayapel	Ciénaga de Ayapel y Río San Jorge	6	130 aprox.	6
3	Tierralta	Río Sinú y Embalse o Represa de Urrá	18	200 aprox.	150
4	Cotorra	Río Sinú	1	30	2-3 aprox.
5	Moñitos	Mar Caribe	1	Sin información	Sin información
6	Puerto Escondido	Mar Caribe y Río Canalete	2	5-7 personas	Sin información
7	Lorica	Río Sinú	8	60	150

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Superintendencia de Transporte, 2022.

Conforme la anterior información, el departamento de Córdoba cuenta con sesenta y dos (62) muelles o embarcaderos, distribuidos en siete (7) municipios, lo cuales prestan servicio de movilización de pasajeros y carga.

4.2.2.4. Infraestructura para actividades agropecuarias

En primer lugar, de acuerdo con los resultados del tercer Censo Nacional Agropecuario - CNA[16] (DANE, 2014), en el área rural dispersa de Córdoba equivalente a 2.323.548 hectáreas, existen un total de 100.165 UPA[17] y UPNA[18], de las cuales el 74,2% son UPA (ocupan 2.273.616 hectáreas) y el restante 25,8% son UPNA (ocupan 49.932 hectáreas). Asimismo, se presentan construcciones para el desarrollo agropecuario en el 17,9% de las UPA existentes (74.303).

También en el 47% de las UPA con cultivos del área rural dispersa censada, los productores declaran utilizar algún tipo de riego para el desarrollo de sus actividades agropecuarias.

[16] Fuente: Censo Nacional Agropecuario - CNA 2014, DANE. https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf.

[17] Es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en uno o más municipios, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran; debe cumplir con las siguientes tres condiciones: 1). Produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícolas y/o adelanta la captura de peces destinados al consumo continuo y/o a la venta. 2). Tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos de la actividad productiva. 3). Utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran.

[18] Es la unidad de organización de la producción no agropecuaria que está formada por un predio completo, o una parte de un predio en un municipio, dedicado al desarrollo de actividades exclusivamente no agropecuarias como las vinculadas a la transformación de productos agropecuarios, industria, comercio y servicios.

Al respecto, es importante mencionar que en el departamento de Córdoba existen doce (12) Distritos de Adecuación de Tierras, el distrito de Montería Mocarí, catalogado de gran escala, el distrito La Doctrina, catalogado de mediana escala y diez (10) distritos de pequeña escala, que alcanzan en total un área beneficiada de 46.796 hectáreas y 5.707 usuarios. En el numeral 4.3. se encuentra la información detallada de estos.

En segundo lugar, conforme con lo señalado en el documento de Priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario de Córdoba (UPRA, 2020), para noviembre de 2020, el departamento contaba con plantas de beneficio, tanto para bovinos, como para ovinos, caprinos, porcinos y aves, certificadas ante el Invima, sólo la Comercializadora de ganado Casagrande Ltda ubicada en municipio de Sahagún, se encontraba cerrada en el momento de la consulta, las demás plantas de beneficio se encontraban abiertas, esto representa un importante ventaja para la comercialización cárnica, además, en cuanto a establecimientos que a la fecha han sido autorizados por el Invima para participar en procesos de exportación, se destacan la Red cárnica SAS en el municipio de Ciénaga de Oro y el Frigorífico del Sinú - FrigoSinú S.A.

Finalmente, el PIDARET señala que es insuficiente la infraestructura para la producción y comercialización del sector agropecuario en el departamento de Córdoba. Además, existen algunos gremios que cuentan con acceso a infraestructura propia sin que se puedan caracterizar, particularmente el departamento no cuenta con suficiente información que permita determinar cuál es la infraestructura para la producción, comercialización y transformación, lo cual no permite evidenciar su número y capacidad para el desarrollo del sector, como centros de acopio, centros de investigación, agroindustrias, centros de comercialización, entre otros.

4.2.3. Aspectos Sociales de la Propiedad y Mercado de Tierras

De acuerdo a la construcción del Plan Departamental de Riego de Córdoba, es importante resaltar que en la actualidad existe una complejidad creciente en las estructuras sociales, territoriales y productivas, las cuales requieren de nuevas alternativas de planificación del territorio, por lo tanto, es determinante realizar un diagnóstico del Ordenamiento Social de la Propiedad Rural -OSPR-, como estrategia de desarrollo agropecuario departamental para el subsector de la adecuación de tierras, y así analizar de manera conjunta otras variables para caracterizar las actividades productivas agropecuarias presentes en el departamento y su relación con la forma en la que se distribuye la tierra, la informalidad en la propiedad, la dinámica de mercado de tierras y las capacidades para producción agropecuaria. (UPRA, 2019).

Entre las variables que sirvieron como soporte en la construcción de OSPR se encuentran la información contenida en: el catastro, información del Censo Nacional Agropecuario (CNA), información de zonificación de precios en la Tierra Rural Agropecuaria, escala geográfica de las figuras incluidas e información de áreas condicionadas para el OSPR.

De acuerdo con el diagnóstico de OSPR en el departamento de Córdoba se identifica lo siguiente:

"El diagnóstico del OSPR en el departamento identifica los condicionamientos de carácter legal que existen para el desarrollo de acciones en ordenamiento social de la propiedad rural a su interior y el área que abarcan. Es así como en Córdoba el área con condicionamientos legales[19] para el OSPR abarca 453.500,74 ha, que representan el 18,14 % del área departamental.

En las áreas con condicionamientos legales se localizan 5.629 predios con indicios de informalidad, que corresponden a 217.328,83 ha y a un 8,69% respecto al total de las áreas con condicionamientos legales para el OSPR del departamento.

En el departamento de Córdoba se identificaron 120.375 predios en áreas sin condicionamientos legales para el OSPR, que representan el 93,37% del total de predios y el 80,64% del área catastral.

Para Córdoba se observó que los predios menores a 2,5 ha representan el 44,39 % del total de los predios ubicados en áreas sin condicionamientos legales para el OSPR y ocupan el 1,74 % del área catastral. Allí predomina la pequeña propiedad (desde 0 ha y hasta 20 ha) con una participación del 84,45% de sus predios y una ocupación del 21,77 % del área catastral.

Para la destinación agropecuaria, el 77,88% de los predios rurales están ubicados en áreas sin condicionamientos legales, con una participación en el área catastral del 94,93%. Es importante señalar que, dentro de los predios privados con destinación agropecuaria, predominan aquellos mayores a 5 y hasta 10 ha, pues representan el 18,26% de los predios y ocupan el 6,79% del área catastral.

El índice de la propiedad rural[20] nacional de predios privados dentro de la frontera agrícola corresponde al 0,868 y para el departamento de Córdoba este índice de Gini es del 0,786 lo que evidencia que al igual que la mayor parte del país, el departamento presenta una alta desigualdad.

Revisados los datos frente a la Unidad Agrícola Familiar – UAF[21], se identifica que a nivel nacional el 81,89% de los predios agropecuarios se encuentran por debajo del rango mínimo de la UAF, mientras que para el departamento de Córdoba este valor corresponde al 75,85%, lo cual indica que hay desigualdad en menor grado que el nacional.

---

[19] Los condicionamientos presentes en el departamento son: Parques Nacionales Naturales (367.452,84 ha), Reservas Forestales de Ley 2 de 1959 (350.663,80 ha), Áreas Arqueológicas (5467,35 ha), comunidades negras (29,41 ha) y resguardos indígenas (123.048,65 ha).

[20] El índice Gini es un indicador que se utiliza para determinar el nivel de desigualdad en la distribución de la propiedad, para el cual los resultados cercanos a cero (0) sugieren mayor igualdad en la distribución de la variable analizada y los resultados cercanos a uno (1) sugieren mayor desigualdad.

[21] La Unidad Agrícola Familiar (UAF), la cual cumple múltiples funciones entre las que se encuentran la limitación y prevención de los fenómenos de concentración y fraccionamiento antieconómico de la propiedad rural, el acceso a la propiedad agraria por parte de la población campesina, el fomento de la adecuada explotación del suelo, la adjudicación de bienes baldíos de la Nación, entre otras.

Se identificó que en Córdoba el 75,61% de los predios identificados en áreas sin condicionamientos legales para el OSPR se encuentran por debajo del rango de la UAF; dos (2) municipios con más del 90% de sus predios se encuentran en esta misma condición, Cotorra (94,80 %) y San Bernardo del Viento (91,37%). En este orden de ideas, el fraccionamiento antieconómico de la propiedad rural se convierte en un fenómeno no deseable que puede llegar a afectar en un mediano plazo la producción agropecuaria.

Los predios privados con destino agropecuario ubicados en áreas sin condicionamientos legales que superan las 58 hectáreas (UAF máxima del departamento) y se encuentran por encima del percentil 75 representan el 1,57 % (1.464 predios) y ocupan el 36,78 % del área catastral (663.296,75 ha). Lo anterior muestra la concentración de la propiedad y desigualdad en la distribución de la tierra.

En cuanto a la relación entre el tamaño y la producción agropecuaria actual, de acuerdo con los resultados del Censo Nacional Agropecuario -CNA- 2014, en Córdoba se identificaron 18.979 Unidades de Producción Agropecuaria -UPA- ubicadas en áreas sin condicionamientos legales para el OSPR, las cuales ocupan un área de 615.389,63 ha. El 57,42 % de las UPA tienen un tamaño menor a 2,5 ha y representan el 1,34 % del área total y, en contraste, se observa que existen tres (3) UPA con un tamaño superior a 10.000 ha".

4.2.3.1. Índice de informalidad de la propiedad rural

De acuerdo con el documento: "índice de informalidad – indicador de informalidad en la tenencia de la tierra en Colombia vigencia 2020" (UPRA, 2023), el índice de informalidad nacional es del 52% de informalidad en la tenencia de la tierra.

La informalidad en la tenencia de la tierra rural implica que los pobladores rurales carezcan de un título válido registrado que legitime sus derechos de propiedad sobre la tierra y esto representa una problemática evidente sobre todo el territorio Nacional (UPRA, 2019).

En Córdoba, veinticinco (25) municipios tienen un índice de informalidad por encima del 50%, pese a que la mayor parte del departamento se encuentra a máximo tres horas de distancia de las oficinas de registro de instrumentos públicos.

Los predios que se presumen informales se encuentran distribuidos dentro de los rangos evidenciados en la Tabla 30.

Tabla 30. Número de predios por rango de índice de informalidad en el departamento de Córdoba

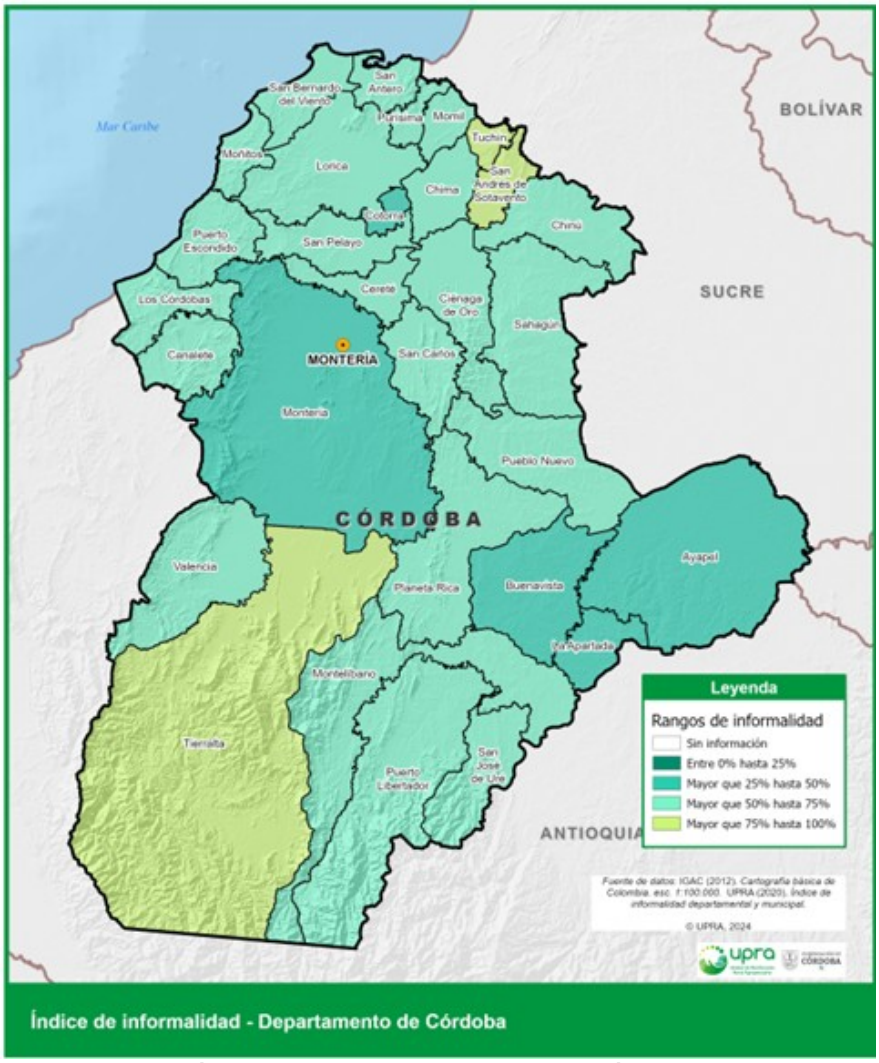
Rango índice de informalidad	Área predios informales (ha)	N° Municipios	Subregión
mayor de 25% hasta 50%	109.852,16	5	San Jorge, Centro y Sabanas.

Rango índice de informalidad	Área predios informales (ha)	N° Municipios	Subregión
mayor de 50% hasta 75%	760.702,31	22	San Jorge, Medio Sinú, Sabanas, Bajo Sinú, Costanera, y Alto Sinú.
mayor de 75% hasta 100%	155.398,57	3	Sabanas y Alto Sinú.
Total	**1.025.953,04**	**30**	

Fuente: Elaboración propia, basado en información de la (UPRA, 2024).

Conforme a la información antes enunciada y con el propósito de mejorar el acercamiento al índice de informalidad, al número de predios presuntamente informales por municipio y al área informal, se precisa que el departamento de Córdoba cuenta con 144.133 predios (2.499.858,41 hectáreas), de los cuales, 85.074 predios (1.025.953,04 hectáreas), presentan indicios de informalidad, lo que permite establecer que el índice de informalidad en el departamento de Córdoba es del 59,02%, ver la Figura 42 y Anexo 8.

Figura 42. Informalidad en áreas sin condicionamientos legales para OSPR departamento de Córdoba



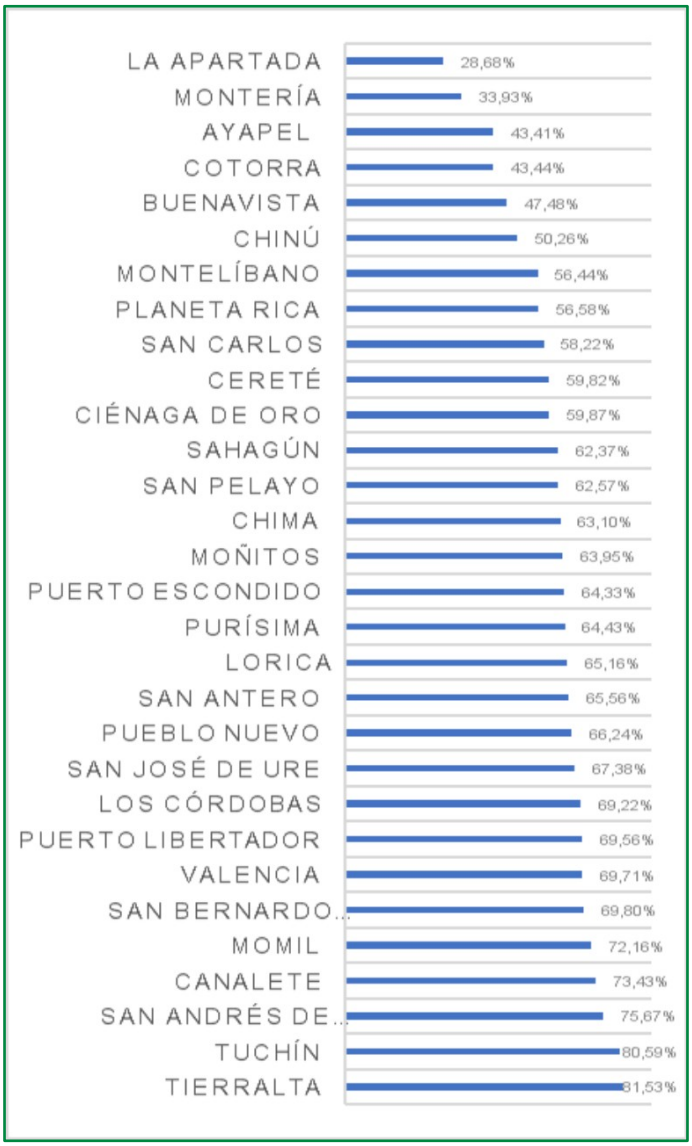
Fuente: Elaboración propia, basado en información de la (UPRA, 2024).

En el departamento, los índices de informalidad de la propiedad se encuentran en:

En el rango 1 (25 – 50 %) están los municipios de: La Apartada, Montería, Ayapel, Cotorra y Buenavista que se encuentran en las subregiones de San Jorge, Centro y Sabanas cuya área informal total es 109.852,16 ha equivalente al (12,95 %); en el rango 2 (50-75%) hacen parte los municipios de Chinú, Montelíbano, Planeta Rica, San Carlos, Cereté, Ciénaga de Oro, Sahagún, San Pelayo, Chima, Moñitos, Puerto Escondido, Purísima, Lorica, San Antero, Pueblo Nuevo, San José de Uré, Los Córdobas, Puerto Libertador, Valencia, San Bernardo del Viento, Momil y Canalete, los cuales pertenecen a las seis (6) subregiones cuya área informal total es 760.702,31 ha equivalente al (71,4 %); y en el rango 3 (75 – 100%) se encuentran los municipios de San Andrés de sotavento, Tuchín y Tierralta distribuidos en las subregiones de

Sabanas y Alto Sinú, cuya área informal total es 155.398,57 con una participación del 15,65% del área informal, ver Figura 43.

Figura 43. Índice de informalidad



Fuente: Elaboración propia, basado en (UPRA, 2023).

Finalmente, como criterio de focalización de áreas para la adecuación de tierras del departamento de Córdoba, se analizará la regularización de la propiedad, está definida por el índice de informalidad cuyo cálculo vigente corresponde al año 2020, para 1.122 municipios del país, elaborado por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), publicado en el año 2023.[22]

[22] https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf.

4.2.3.2. Mercado de tierras[23]

En primer lugar, se tuvo en cuenta la información del documento distribución de la propiedad rural Colombia 2018, (UPRA, 2018), realizó el diagnóstico de los siguientes índices:

1. El Impuesto Predial Unificado Rural (IPUR)[24]

Una adecuada gestión del IPUR contribuye básicamente a lo siguiente:

a) Generar un mayor recaudo está asociado con un mejor desarrollo institucional, reducir la corrupción y aumentar el bienestar.
b) Fomentar la autonomía territorial por su condición de ingreso con una evolución predecible en el tiempo, que permite a los municipios planificar a largo plazo.
c) Aumentar la eficiencia en el uso de la tierra rural y desincentivar la acumulación especulativa de la tierra productiva y promover el acceso a la tierra de los trabajadores agrarios. (UPRA, 2018).

En Córdoba, 13 municipios de los 30 equivalente al 43% cuenta con información disponible para el cálculo del índice de gestión total del impuesto predial unificado rural, ocupando el lugar número 12 a nivel nacional.

2. El indicador de dinámica del mercado inmobiliario municipal[25]

El departamento de Córdoba ocupa el noveno lugar a nivel nacional en reportar información de actos registrados, que son 9.599 que corresponde al 5% del país, de los cuales 5.800 corresponden a compraventa, 1.171 a embargos, 436 a hipoteca, 1.404 declaración de construcción, 694 a compras parciales, 767 a folios nuevos y los demás a remates, permutas y adjudicación de baldíos.

De acuerdo con el OSPR del 2019 se obtiene los siguientes resultados con relación al mercado de tierras:

"Cerca del 8% del departamento de Córdoba (170.661,01 ha) se encuentra excluido del mercado de tierras rurales agropecuarias, y el 19% tiene algún tipo de condicionamiento legal para efectuar transacciones (393.148,19 ha). Mientras tanto, el 73% se encuentra incluido en el mercado de tierras rurales agropecuarias

[23] Se entiende como un Conjunto de transacciones o acuerdos libres de coerción, mediante las cuales se realiza el intercambio parcial o total sobre alguno o algunos de los componentes del derecho de propiedad (uso, goce y disposición) de predios que no han sido objeto de exclusiones.

[24] El impuesto predial unificado es tal vez la carga impositiva que genera el recaudo más importante a nivel municipal, pues los ingresos generados por su recaudo son de libre destinación por parte de la administración, de tal forma que por medio de este se pueden materializar los planes de gobierno, de los cuales seguramente se beneficiarán los programas rurales y agrícolas.

[25] Es un indicador de tipo cualitativo, que permite establecer a través de una escala categórica el comportamiento de la dinámica del mercado de tierras de los municipios del país a partir de los actos jurídicos registrados en un período de tiempo en cada municipio y permite clasificar estos resultados en dinámicas bajas. Medias y altas dependiendo de los puntos de corte a tener en cuenta (escala de la información, temporalidad, disponibilidad, fuentes, entre otros). (J, y otros, 2018), información que determinará la evolución de este aspecto en el departamento y permitirá tomar decisiones frente a programas y proyectos de política pública del sector rural agropecuario.

(1.482.548,46 ha). Los municipios que tienen mayor área disponible, en áreas sin condicionamientos legales para el OSPR, para el mercado de tierras son Montería, Montelíbano, Planeta Rica, Puerto Libertador y Sahagún, que suman en conjunto el 45,52% (674.839,51 ha) del área libre de restricciones y condicionamientos legales para el mercado de tierras en el departamento.

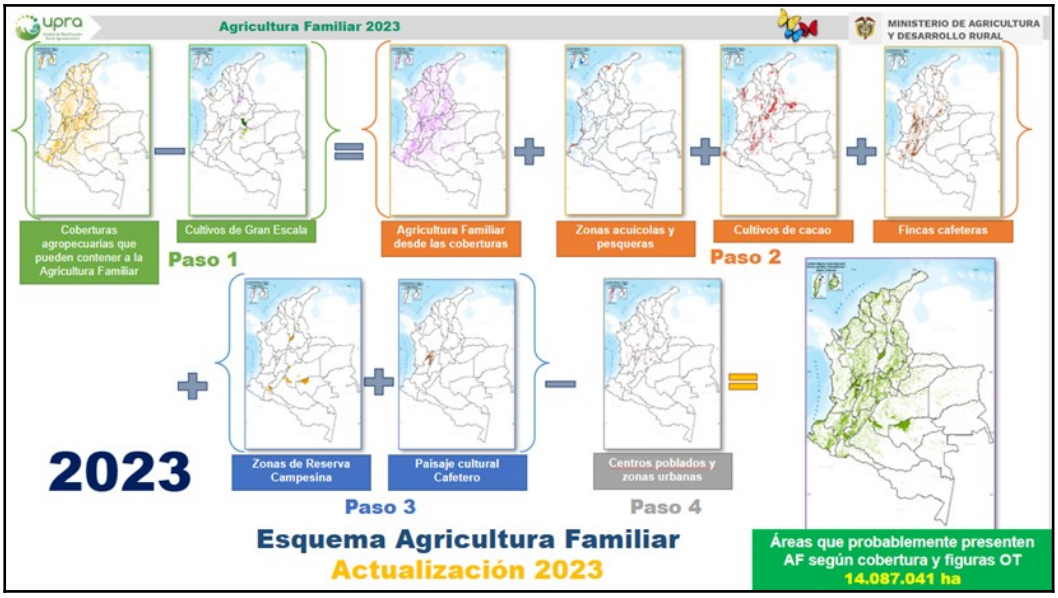
En contraste, los municipios con mayor área excluida para el mercado de tierras rurales, en áreas sin condicionamientos legales para el OSPR, son Ayapel, Montería, Tierralta, Lorica y Montelíbano, que en conjunto corresponden al 50,49% (86.169,85 ha) del área excluida del departamento.

En la actualidad, en el departamento se ha podido establecer una línea base de precios comerciales de la tierra rural agropecuaria para los municipios de Cerete, Chimá, Ciénaga de Oro, Cotorra y Sahagún. En Córdoba, aproximadamente el 74,62% (154.175,09 ha) del área disponible para el mercado de tierras rurales sin condicionamientos legales de OSPR, de la ventana de estudio, se encuentra a menos de una hora de desplazamiento desde el área rural del municipal hasta el casco urbano más cercano. El 22,56% (46.607,44 ha) del área se encuentra entre 1 y 2 horas de desplazamiento y el 2,19% (4.525,34 ha) presentan tiempos de desplazamiento entre 2 y 4 horas de desplazamiento; y en el 0,64% (1.314,28 ha) los tiempos de desplazamiento se encuentran entre 4 y 10 horas.″

4.2.4. Agricultura familiar

Teniendo en cuenta las definiciones presentadas en el marco conceptual, las áreas de probable agricultura familiar en el departamento son el resultado cartográfico que genera la UPRA a través de un proceso de espacial de capas o mapas como el de coberturas, el de zonas de acuicultura y pesca, el de zonas de reserva campesina, el de paisaje cultural cafetero, entre otras, y que se presentan a continuación en la Figura 44.

Figura 44. Esquema del procedimiento para la generación de la capa de agricultura familiar



Fuente: (UPRA, 2019) 2024.

De acuerdo con este procedimiento de análisis espacial, encontramos que la distribución de estas áreas presenta 3 categorías: las asociadas a un sistema o cultivo específico (cacao), las asociadas a una zona previamente declarada (zonas acuícolas y pesqueras) y las demás áreas, que están asociadas a las categorías de coberturas de la tierra.

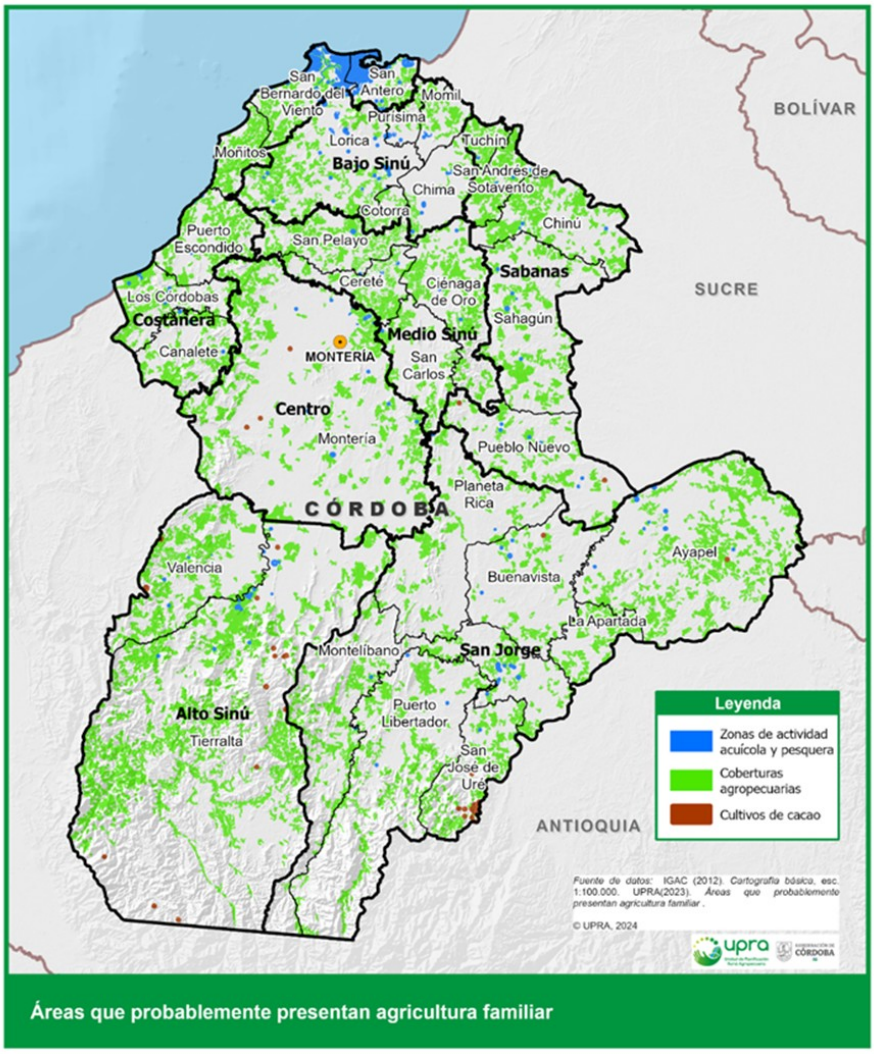
En la Tabla 31 y Figura 45 se presenta la distribución de las categorías de la agricultura familiar en el departamento:

Tabla 31. Distribución de las áreas de la agricultura familiar en el departamento

Subregión	Cacao (ha)	Porcentaje cacao vs general	Zonas acuícolas y pesqueras (ha)	Porcentaje acuícola vs general	Área en coberturas (ha)	Porcentaje de las áreas en coberturas frente a otras categorías y total del área	Total
Alto Sinú	62,76	0,056%	1.478,05	1,33%	109.974,27	98,62%	111.515,08
Bajo Sinú		0,000%	3.161,79	9,35%	30.669,44	90,65%	33.831,23
Centro	7,50	0,017%	822,11	1,82%	44.392,56	98,17%	45.222,18
Costanera		0,000%	13.836,70	18,75%	59.961,19	81,25%	73.797,89
Medio Sinú		0,000%	566,52	1,30%	42.908,79	98,70%	43.475,31
Sabanas	4,65	0,007%	1.360,39	2,08%	64.179,00	97,92%	65.544,05
San Jorge	67,82	0,050%	2.405,66	1,77%	133.390,48	98,18%	135.863,96
Total	**142,74**	**0,028%**	**23.631,22**	**4,64%**	**485.475,74**	**95,33%**	**509.249,69**

Como se observa la subregión que tiene mayor área caracterizada con esta clasificación es la de San Jorge con 135.863 hectáreas, seguida del Alto Sinú con 111.515 hectáreas y la Costanera con 73.797 hectáreas.

Figura 45. Áreas que probablemente presentan agricultura familiar en el departamento



Fuente: (UPRA, 2019) 2024.

Finalmente, es necesario indicar que el análisis de las áreas de agricultura familiar no se restringe a la frontera agrícola, sino que se presenta para todo el departamento. En el Anexo 7 se presenta la cartografía de este componente.

4.2.5. Frontera agrícola

La frontera agrícola, está definida legalmente por la resolución 261 de 2018 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural "*Por medio de la cual se define la frontera agrícola nacional y se adopta la metodología para la identificación general*". Esta

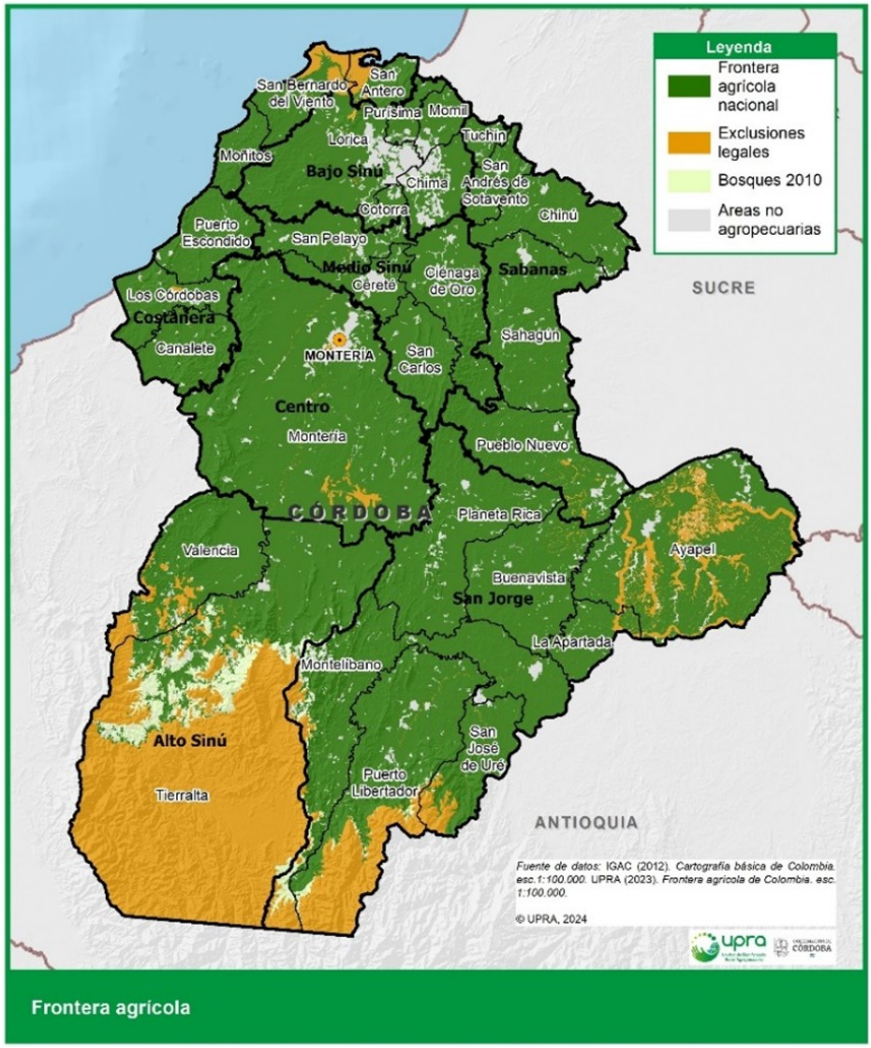
establece el límite del suelo rural, separando las áreas donde se deben desarrollar las actividades agropecuarias de las áreas condicionadas y las áreas protegidas con especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley, ver Tabla 32 y Figura 46. En el Anexo 9 se presenta la cartografía de este componente.

Tabla 32. Distribución de la frontera agrícola en el departamento de Córdoba

Categoría	Área (ha)	Porcentaje (%)
Frontera agrícola	1.874.551,53	75
Bosques y áreas naturales no agropecuarias	155.189,15	6
Exclusiones legales	470.117,72	19

Fuente: (UPRA, 2019) 2024.

Figura 46. Expresión cartográfica de la frontera agrícola en el departamento



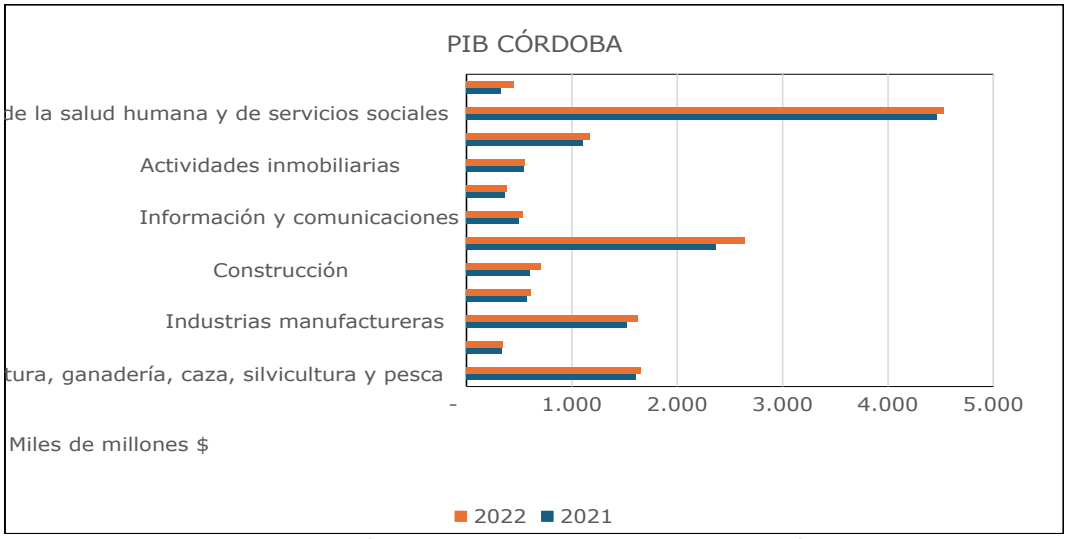
Fuente: (UPRA, 2019) 2024.

4.2.6. Situación agropecuaria histórica

La situación agropecuaria histórica del departamento está enmarcada por los usos ancestrales que aprovechaban la abundancia de recursos naturales en suelo y agua por parte de los pueblos nativos Caribes y Zenúes, los cuales desarrollaron en los valles y sabanas de los ríos Sinú y San Jorge grandes estructuras de manejo hidráulico, también son relevantes en el proceso histórico de producción las áreas cenagosas entre las que se destacan la de Ayapel, la grande de Lorica, la de Betancí, la de Martinica, la de El Arcial, la del Porro, la de la Cintura y la del Corralito. Adaptado de (Morón & Díaz, 2022).

En el contexto actual, en la Figura 47 podemos observar que, de acuerdo con el DANE, el PIB departamental en 2022, alcanzó $15.223,70 miles de millones (precios corrientes), que representó un crecimiento del 6,28% frente a 2021. A continuación, se observa una gráfica con el comparativo de los años 2021 y 2022.

Figura 47. Distribución del PIB de Córdoba 2021-2022



Fuente: Elaboración propia con base en información (DANE).

Las actividades económicas representativas fueron en su orden: 1. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales (29,8%), 2. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida (17,4%), **3. Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (10,9%)**, 4. Industria manufacturera (10,7%), Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo (7,7%); mientras que las restantes suman (23,6%).

De acuerdo con los resultados del tercer Censo Nacional Agropecuario - CNA a continuación se presenta otra información relevante del censo, para el departamento:

- También determinó que en el 7,8 % de las Unidades de Producción Agropecuaria - UPA del área rural dispersa censada en el departamento de Córdoba, los productores declaran tener maquinaria para el desarrollo de sus actividades agropecuarias.
- En el 5,5 % de las UPA del área rural dispersa censada, los productores declaran haber recibido asistencia técnica para el desarrollo de la actividad agropecuaria en el año anterior, particularmente en mayor medida en Buenas prácticas agrícolas y manejo de suelos.
- Los productores del 8,7 % de las UPA en el área rural dispersa censada solicitaron crédito para el desarrollo de sus actividades agropecuarias.
- En el 82% de las UPA con solicitud de crédito, los productores declaran haber recibido aprobación de este, dirigido para Compra de animales y obras y mantenimiento de infraestructura.
- Finalmente, el censo indagó por la mano de obra en las UPA en los últimos treinta días previos a la entrevista del censo, encontrando 184.575 trabajadores permanentes en el mes correspondiente.

4.2.6.1. Situación agrícola del departamento

Ahora bien, se presenta la información histórica de la oferta agrícola departamental para el período comprendido entre 2013-2022, según las Evaluaciones Agropecuarias Municipales, donde se observa un promedio de 43 cultivos/año en la producción del departamento, siendo los más representativos en cultivos permanentes: plátano, papaya, piña, caña, coco, mango, aguacate, entre otros que representan en promedio/año, el 23% del área cosechada y el 34% en volumen de producción anual. En cultivos transitorios tienen relevancia: arroz, maíz, yuca, ñame, algodón, patilla entre otros que representan en promedio el 77% del área cosechada/ año y el 66% en volumen de producción anual. A continuación, se presenta el resumen de área y volumen de producción por año. En la Tabla 33 se presenta el resumen de área y volumen de producción por año. En el Anexo 10 se presenta la distribución de las evaluaciones agropecuarias del intervalo 2013 al 2022.

Tabla 33. Resumen áreas y oferta agrícola de Córdoba (2013-2022)

Año	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Volumen producción (ton)
2013	225.696,90	207.667,60	1.188.459,31
2014	223.858,82	200.587,80	1.113.976,10
2015	198.580,44	174.752,70	1.071.623,40
2016	199.286,39	183.360,11	1.231.939,65
2017	197.114,48	176.327,57	1.120.512,07
2018	155.054,74	141.736,04	1.057.963,18
2019	184.120,11	175.902,25	1.162.950,49
2020	199.533,79	191.853,45	1.381.236,67

Año	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Volumen producción (ton)
2021	192.150,79	175.724,87	1.252.640,72
2022	206.870,95	189.818,46	1.330.674,86

Fuente: Elaboración propia con base en información de evaluaciones agropecuarias municipales, (AGRONET) (2013-2018) y (UPRA, 2019) (2019-2022).

En el período analizado se sembraron en promedio 198.227 hectáreas anuales y se cosecharon en promedio 181.773 hectáreas/año, las cuales arrojaron una producción agrícola promedio anual entre 2013-2022 de 1.191.198 toneladas/año.

En la Tabla 34 se presenta el análisis de los primeros 15 productos reportados con mayor área cosechada en el departamento, para el quinquenio 2013 – 2017.

Tabla 34. Cultivos más representativos en volumen de área cosechada en el quinquenio 2013 a 2017

#	2013		2014		2015		2016		2017	
	Cultivo	Área Cose-chada (ha)	Cultivo	Área Cose-chada (ha)	Cultivo	Área Cose-chada (ha)	Cultivo	Área Cose-chada (ha)	Cultivo	Área Cose-chada (ha)
1	maíz tradicional	40.798,0	maíz tradicional	41.950,0	maíz tradicional	29.803,7	maíz tecnificado	36.632,0	maíz tradicional	31.095,3
2	maíz tecnificado	37.089,0	maíz tecnificado	32.631,0	maíz tecnificado	29.740,5	maíz tradicional	30.544,6	maíz tecnificado	30.531,4
3	plátano	26.037,9	plátano	26.141,0	yuca	25.186,5	plátano	26.760,9	plátano	23.489,0
4	yuca	25.544,8	arroz secano manual	26.036,0	plátano	24.979,5	yuca	22.380,9	yuca	18.191,0
5	arroz secano manual	24.727,3	yuca	23.555,3	arroz secano manual	15.462,5	arroz secano manual	18.091,8	arroz secano manual	17.582,3
6	algodón	16.356,8	algodón	16.544,1	algodón	12.419,4	ñame	11.840,8	arroz secano mecanizado	13.967,7
7	ñame	11.487,8	ñame	11.764,0	ñame	10.745,5	arroz secano mecanizado	8.854,2	ñame	8.741,8
8	arroz secano mecanizado	10.659,0	arroz secano mecanizado	6.570,8	arroz secano mecanizado	8.541,5	algodón	5.223,3	algodón	4.814,6
9	coco	3.838,0	coco	3.609,8	coco	3.500,8	coco	3.287,3	arroz riego	4.506,4
10	arroz riego	1.750,0	cacao	1.648,0	cacao	1.833,0	yuca industrial	2.362,0	coco	2.770,8
11	cacao	1.628,0	arroz riego	1.446,5	arroz riego	1.828,9	cacao	2.108,0	yuca industrial	2.415,0
12	patilla	1.555,0	patilla	1.116,2	frijol	1.638,3	palma de aceite	1.924,0	caucho	2.225,0
13	fríjol	913,5	frijol	1.093,0	patilla	1.565,5	frijol	1.867,5	cacao	2.155,0
14	mango	869,0	papaya	947,0	papaya	1.297,0	arroz riego	1.777,5	palma de aceite	1.946,0
15	papaya	864,0	mango	869,0	mango	952,5	patilla	1.478,0	patilla	1.622,0

Fuente: Elaboración propia con base en información de evaluaciones agropecuarias municipales, (AGRONET) (2013-2018) y (UPRA, 2019).

Un sistema productivo para analizar con detalle en este quinquenio es el algodón, el cual partió en el 2013 con un área cosechada de 16.358,8 hectáreas, siguiendo en

2014 con 16.544,1 hectáreas, bajando en 2015 a 12.419,4 hectáreas y luego en el 2016 reduciendo a 5.223,3 hectáreas y en el 2017 a 4.814,6 hectáreas.

En la Tabla 35 se presenta el análisis de los primeros 15 productos reportados con mayor área cosechada en el departamento para el quinquenio 2018 – 2022.

Tabla 35. Cultivos más representativos en volumen de área cosechada en el quinquenio 2018 a 2022

#	2018		2019		2020		2021		2022	
	Cultivo	Área Cose-chada (ha)	Cultivo	Área Cose-chada (ha)	cultivo	Área Cose-chada (ha)	cultivo	Área Cose-chada (ha)	cultivo	Área Cose-chada (ha)
1	Plátano	24.556,0	Maíz Tradicional	26.364,1	Maíz	61.935,6	Maíz	57.024,4	Maíz	59.697,7
2	Maíz tradicional	23.711,7	Maíz Tecnificado	25.994,0	Arroz	38.285,1	Arroz	31.185,7	Arroz	34.814,4
3	Yuca	20.371,0	Plátano consumo interno	25.740,6	Plátano	28.525,2	Plátano	29.191,0	Plátano	29.720,0
4	Maíz Tecnificado	19.753,4	Yuca consumo en fresco	20.779,5	Yuca	23.431,8	Yuca	19.715,5	Yuca	23.915,0
5	Arroz Secano Manual	15.698,7	Arroz Secano Manual	15.617,9	Ñame	12.130,5	Ñame	11.652,2	Ñame	13.057,5
6	Ñame	11.080,0	Arroz Secano Mecanizado	14.274,0	Palma de aceite	4.689,5	Palma de aceite	4.829,5	Palma de aceite	5.090,5
7	Arroz Secano Mecanizado	4.224,1	Ñame demás variedades	9.698,6	Algodón	3.860,0	Cacao	3.722,0	Cacao	4.014,0
8	Yuca Industrial	3.050,1	Algodón	6.159,4	Cacao	3.235,0	Mango	3.491,0	Algodón	3.670,0
9	Coco	2.815,8	Arroz Riego	4.701,5	Coco	3.136,0	Coco	3.213,0	Mango	3.616,5
10	Cacao	2.685,0	Palma de aceite	4.134,5	Mango	2.887,0	Algodón	2.800,0	Coco	3.492,0
11	Caucho	2.225,0	Cacao	3.261,0	Patilla	1.913,1	Patilla	1.772,0	Frijol	1.572,2
12	Palma De Aceite	1.976,0	Coco	3.093,0	Frijol	1.505,4	Frijol	1.582,0	Patilla	1.560,6
13	Mango	1.421,0	Mango demás variedades	2.816,0	Papaya	1.488,0	Papaya	1.192,0	Papaya	1.178,0
14	Arroz Riego	1.067,3	Yuca Industrial	2.805,0	Caña	795,5	Caña	825,5	Caña	573,0
15	Patilla	1.027,5	Patilla	1.617,9	Ahuyama	676,2	Piña	595,2	Naranja	561,5

Fuente: Elaboración propia con base en información de evaluaciones agropecuarias municipales, (AGRONET) (2013-2018) y (UPRA, 2019).

Para el quinquenio 2018 al 2022, analizamos que no se reporta área cosechada en el cultivo de algodón y solamente en el año 2019, vuelve a aparecer con un área de 6.159, hectáreas, decayendo nuevamente en el 2020 a 3.860 hectáreas y en el 2021 a 2.800.

Otro de los sistemas productivos de particular reporte productivo es el caucho, el cual en el año 2017 y 2018 se reportó con 2.225 hectáreas, pero no se presenta en los años siguientes, lo cual siendo un cultivo permanente es anormal.

En resumen, de los datos analizados de las evaluaciones agropecuarias en contexto de la producción histórica del departamento se reitera que los 5 sistemas productivos

más importantes son el maíz tradicional y tecnificado, yuca, plátano y ñame, acompañados en los últimos 4 años del incremento del cultivo de palma de aceite.

En la Tabla 36 se presentan las particularidades de la producción agropecuaria por cada una de las 7 subregiones de acuerdo con el plan de desarrollo departamental 2020-2023.

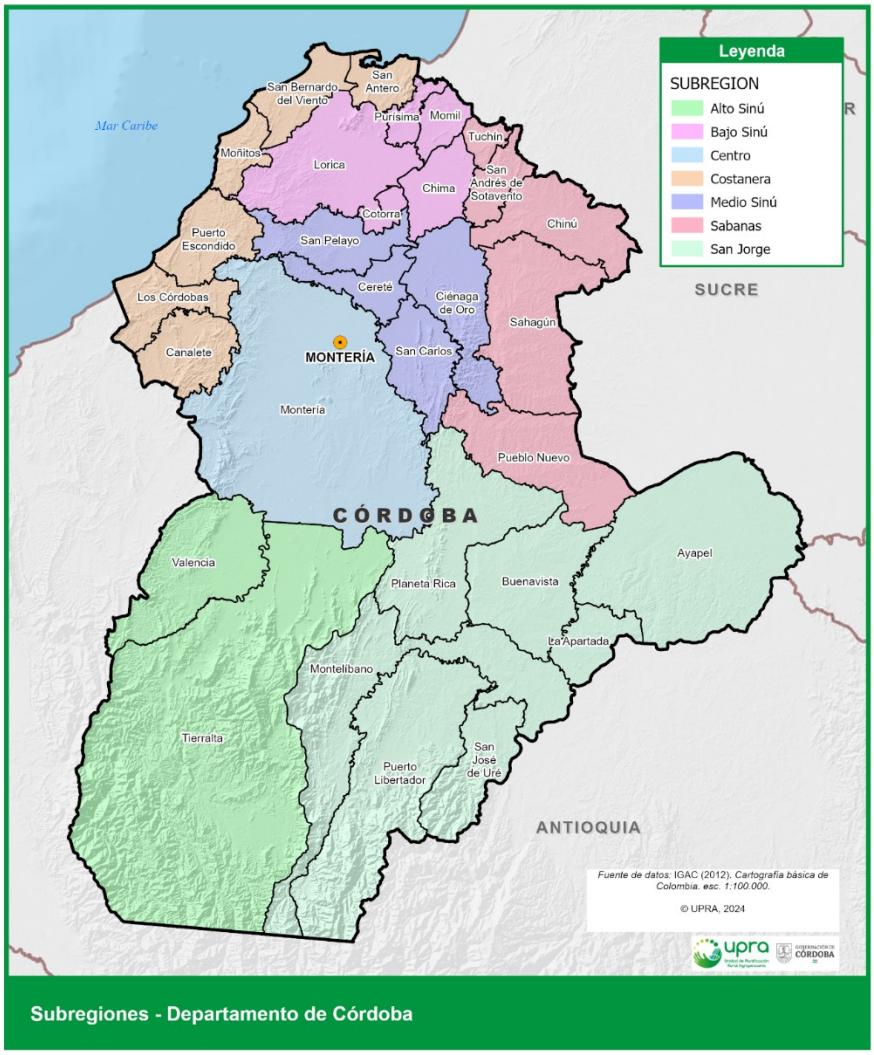
Tabla 36. Generalidades agropecuarias por subregiones

Subregión	Municipios	Características agropecuarias
Alto Sinú	Tierralta, Valencia	En Tierralta sobresalen los cultivos de maíz tradicional, plátano, yuca, arroz tecnificado y manual y cacao. Concentra el 34% de los bovinos y el 30% de los predios del departamento. La orientación de la actividad es principalmente de ganadería de engorde, además disponen de vías de comunicación, y predios más grandes (89 bovinos por predio, en promedio).
San Jorge	Ayapel, Buenavista, La Apartada, Montelíbano, Planeta Rica, Pueblo Nuevo, Puerto Libertador, San José de Uré	Sobresalen en esta subregión los cultivos de arroz tecnificado y arroz secano manual. En Montelíbano y Puerto Libertador se encuentran los cultivos de caucho del departamento. El San Jorge concentra el 32% de los bovinos y el 21% de los predios del departamento.
Centro	Montería	Sobresalen los cultivos de maíz tecnificado y tradicional, arroz tecnificado, arroz secano manual y ñame.
Bajo Sinú - Ciénaga	Chimá, Momil, Purísima, Santa Cruz de Lorica y Cotorra	En esta subregión se encuentran cultivos de arroz tecnificado en Lorica. En Cotorra, Chimá y Lorica, cultivos de algodón. La microrregión del bajo Sinú agrupa el 22% de los bovinos y 42% de los predios, estos últimos son, en promedio, predios más pequeños (50 bovinos por predio).
Costanera	Canalete, Los córdobas, Moñitos, Puerto Escondido, San Antero, San Bernardo del Viento	Se cultiva principalmente plátano. Sin embargo, en Puerto Escondido y Canalete también la yuca. En San Bernardo del Viento, Canalete, San Antero y Moñitos se cultiva ñame.
Sabanas	Chinú, Sahagún, San Andrés de Sotavento, Tuchín	Dedicada principalmente a la ganadería y agricultura, son la despensa de Córdoba y el país, en carne, arroz maíz y algodón. En Sahagún se cultiva arroz tecnificado y ñame. En Chinú y San Andrés maíz tradicional
Sinú Medio	Cereté, Ciénaga de Oro, San Carlos, San Pelayo	Uso agrícola principalmente maíz y arroz. Junto a Montería son los principales cultivadores de maíz tecnificado y algodón. Medio Sinú concentra el 11% de los bovinos y el 15% de los predios del departamento.

Fuente: Plan departamental de desarrollo 2020-2023. Adaptado por (UPRA, 2019) 2024.

Para ubicación espacial de las particularidades productivas presentadas en la Tabla 36, en la Figura 48 se ubica la distribución de las subregiones y municipios.

Figura 48. Distribución de subregiones y municipios del departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con información del documento de priorización de alternativas productivas (UPRA, 2019) 2020.

Arroz: Especialmente cultivado en las zonas planas y más fértiles cercanas a los ríos Sinú y San Jorge en la **subregión Sinú Medio y Bajo y Subregión San Jorge (solo en sectores de los municipios de Planeta Rica y Ayapel**, son las zonas más ricas del departamento y en las que se presentan las inversiones en adecuación de tierras.

Maíz tradicional: Especialmente en las zonas rurales de ladera asociadas a los asentamientos campesinos e indígenas, donde se practica la agricultura de subsistencia. Se asocia a la **Subregión de Centro y Alto Sinú y sectores de la subregión Sabanas como Tuchín y Chinú.**

Yuca: Es un cultivo básico en la dieta de muchas comunidades rurales en Córdoba que se asocia tanto a subsistencia en **Subregiones Alto Sinú, Costanera y Centro.**

Plátano: Se cultiva ampliamente en todo el departamento y es un componente clave en la alimentación y gastronomía tradicional, asociado a las **Subregiones Alto Sinú, Costanera y Centro.**

Sorgo: Asociado a las **subregiones más planas Sinú Medio y Bajo y San Jorge**, su cultivo se alterna con maíz tecnificado.

Frijol: Es cultivado principalmente por pequeños agricultores para consumo propio y venta local especialmente en la **Subregión de Centro y Alto Sinú y sectores de la subregión Sabanas como Tuchin y Chinú**

Cacao: En algunas áreas de Córdoba se cultiva cacao, especialmente en sistemas agroforestales en la **subregión Alto Sinú, Centro y San Jorge**

Palma de aceite: Se cultiva especialmente en la **subregión del Bajo Sinú.**

4.2.6.2. Situación pecuaria del departamento

En relación con el sector pecuario se tienen como principales renglones la ganadería bovina en producción de leche, doble propósito y carne, la porcicultura, la producción equina, caprina, ovina, bufalina y la piscicultura.

Para el período analizado se tiene un promedio en inventario bovino total de 2.190.562 animales, cuya orientación estuvo dirigida en mayor proporción a carne y doble propósito, como se observa en la Tabla 37.

Tabla 37. Inventario bovino con distribución por tipo de explotación

Año	N° total	Orientación de inventario ganadero		
		Leche	Doble propósito	Carne
2013	2.086.159	164.099	849.861	1.072.199
2014	2.081.910	345.341	905.600	830.969
2015	2.236.206	534.074	993.649	708.483
2016	2.057.246	136.729	895.572	1.023.272
2017	2.052.151	287.301	882.425	882.425
2018	2.007.611	250.186	781.710	975.715
2019	2.126.190	162.872	862.744	1.100.574
2020	2.389.102	310.583	1.003.423	1.075.096
2021	2.429.252	315.803	1.020.286	1.093.163
2022	2.439.791	317.173	1.024.712	1.097.906

Fuente: Elaboración propia con base en información de (DANE) 2013-2016, (FEDEGAN) 2017, 2010-2022 y cálculos propios.

En la Tabla 38 se presenta la producción de carne bovina en el departamento alcanza aproximadamente un 2% de la Nacional. El sacrificio de ganado vacuno promedio

entre 2018-2023 fue de 244.740 cabezas, que alcanzó un peso medio anual de 111.766.556 kilos en pie y 58.133.070 kilogramos en canal.

Tabla 38. Sacrificio de ganado vacuno, peso en pie y peso en canal

Año	Total general		
	N° cabezas	Peso en pie (kilos)	Peso en canal (kilos)
2018	260.773	120.137.771	62.565.421
2019	261.788	123.312.118	64.518.560
2020	246.864	116.054.787	61.503.357
2021	257.832	120.428.891	63.293.273
2022	228.691	100.967.619	51.791.582
2023	212.493	89.698.148	45.126.228

Fuente: Elaboración propia con base en información de (ESAG), (DANE)

En la Tabla 39 se presenta el inventario de otras especies pecuarias, para el periodo 2019-2023, se tienen un promedio de 279.117 animales en los sistemas equino, caprino, ovino y bufalino y de 500.333 animales porcinos. Sin embargo, no es posible determinar la producción porcina y de otros pecuarios del departamento, pues la ESAG (Encuesta de Sacrificio de Ganado), lo agrupa con otros 20 departamentos, para preservar la reserva estadística.

Tabla 39. Inventario otros sistemas pecuarios en el departamento

Año	N° total búfalo caprino ovino equino	N° total porcino
2019	311.953	388.745
2020	290.240	413.014
2021	274.429	351.987
2022	266.919	673.960
2023	252.042	673.960

Fuente: Elaboración propia con base en información del (ICA).

En relación con la producción porcícola, los municipios de Montería, Lorica, Sahagún, San Pelayo, Montelíbano, Ciénaga de Oro, Planeta Rica, Ayapel, San Carlos y Tierralta, alcanzan el 56% del inventario de porcinos de Córdoba.

4.2.7. Situación de mercado

Como se describe en el numeral 4.2.1. Diagnóstico Social y Organizacional, Córdoba cuenta con 30 municipios, que forman parte de siete (7) subregiones, con una población total en 2024 equivalente a 1.879.849 habitantes (51,2% en cabeceras municipales y 48,8% en centros poblados y rural disperso), población objetivo para consumo agropecuario a nivel interno del departamento.

La oferta agrícola en el período 2013-2022, alcanzó un promedio de 1.191.198 toneladas/año, incluidos cultivos permanentes y transitorios. La oferta de ganado

vacuno promedio entre 2018-2023 fue de 244.740 cabezas, que alcanzó un peso medio anual de 111.766.556 kilos en pie y 58.133.070 kilogramos en canal.

Según los resultados del *"Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial - PIDARET"* adelantado en 2021, por la Agencia de Desarrollo Rural y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO con la participación de la Gobernación de Córdoba, que en la fase de diagnóstico identificó los principales problemas y su interrelación con variables determinantes en las cuatro (4) dimensiones consideradas: económica, social, político-institucional y ambiental.

En este contexto, realizada la revisión y análisis de las conclusiones del diagnóstico para el departamento presentados en la Tabla 40, se considera que existe relación directa o indirecta con la Situación de Mercadeo en la siguiente problemática:

Tabla 40. Problemas relacionados con la Situación de Mercadeo en Córdoba

Dimensión	Problemática	Descripción
Económico productiva	Deficiente estado de la infraestructura vial departamental para la promoción del desarrollo agropecuario y rural.	La red vial secundaria, solo el 49% tiene afirmado lo cual ocasiona grandes dificultades de conectividad vial entre los municipios del departamento y de estos con los centros de comercialización; y la red vial terciaria está en deficientes condiciones, al encontrarse solamente el 1% pavimentada, el 84% en afirmado y el 16% en tierra, situación que ocasiona grandes dificultades de conectividad vial de las zonas rurales del departamento con las cabeceras municipales, especialmente en temporadas invernales. Estas condiciones de deterioro de la red vial generan grandes impactos en las dinámicas económicas y productivas de la ruralidad, y acentúan las grandes desigualdades en el proceso de desarrollo del campo cordobés. De no intervenirse adecuadamente esta problemática, los campesinos de las zonas rurales en las diferentes subregiones del departamento seguirán afectados por las grandes deficiencias en materia de competitividad y de acceso a mercados, al tener que asumir mayores costos en los procesos productivos y de comercialización.
	Baja cobertura para la prestación del servicio de extensión agropecuaria en el departamento.	De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario 2014, solamente 4.051 UPA recibieron asistencia técnica para el desarrollo de la actividad agropecuaria, equivalentes al 5,45% del total de UPA del departamento (DANE) La estructura institucional para la extensión agropecuaria es liderada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Agroindustrial de la Gobernación de Córdoba, articulada con las 30 Secretarías de Agricultura de los Municipios (UMATA). En el 2016, la prestación del servicio de asistencia técnica directa rural estuvo representada por 13 EPSAGRO. Se adelanta la actualización del registro de usuarios del servicio de extensión agropecuaria y frente a las entidades

Dimensión	Problemática	Descripción
		prestadoras de servicios de extensión agropecuaria (EPSEA), no existe en el departamento un registro de estas.
	Deficiente acceso al crédito y mecanismos de financiación del sector agropecuario y rural.	Según el CNA 2014, del total de UPA censadas, solamente el 7,1% (5.295) contó con créditos aprobados para el sector agropecuario en Córdoba. Según consulta realizada en la página web del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario - FINAGRO, los créditos al sector agropecuario en el departamento de Córdoba, para el 2023 alcanzaron 17.682 créditos, por un valor total de 489.642 millones de pesos.
	Insuficiente infraestructura para la producción y comercialización del sector agropecuario.	Los resultados del CNA 2014 muestran que del total de UPA censadas, solamente 5.617 UPA (7,6%) reportaron tener maquinaria y 13.826 UPA utilizaban el riego (DANE). Este bajo indicador evidencia que, en el departamento, la mayoría de los productores agropecuarios continúan realizando su actividad económica de forma tradicional, sin mecanización y sin acceso a activos productivos que incidan positivamente en la productividad. Por otro lado, aunque existen algunos gremios que cuentan con acceso a infraestructura propia sin que se puedan caracterizar, particularmente el departamento no cuenta con suficiente información que permita determinar cuál es la infraestructura para la producción, comercialización y transformación, lo cual no permite evidenciar su número y capacidad para el desarrollo del sector, como centros de acopio, centros de investigación, agroindustrias, centros de comercialización, entre otros
	Alto porcentaje de concentración e informalidad de la propiedad rural.	Según la UPRA, el 64% de los predios rurales (82.163 predios) presentan situaciones técnicas y jurídicas informales o imperfectas, que generan inseguridad jurídica y limitan el acceso a la oferta institucional. Junto al alto porcentaje de informalidad en la propiedad rural, la distribución predial del departamento por rangos de tamaño, según la UPRA, indica la existencia de un gran nivel de desigual dad en la distribución de la propiedad.

Fuente: Extractado del diagnóstico, "Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial, ADR, FAO, 2021". (ADR, FAO, 2021).

Con base en el Diagnóstico, el PIDARET realiza un análisis prospectivo en torno al desarrollo agropecuario y rural del departamento de Córdoba para los próximos 20 años, mediante una planeación estratégica con propuesta de evaluación y seguimiento.

Luego de lo expuesto, se continúa el análisis de variables relevantes en la Situación de Mercadeo, teniendo en cuenta los cultivos más representativos de la década analizada, como son plátano, yuca, maíz, arroz, ñame, mango, bovino carne y leche,

tilapia y que forman parte de alguna de las doce (12) cadenas productivas del departamento de Córdoba, conformadas por seis (6) del sector agrícola; cuatro (4) del sector pecuario y dos (2) del sector acuícola y pesquero priorizadas por el departamento en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria - PDEA 2020-2023 (MADR, 2017) - (Gob. Córdoba). De acuerdo con el PDEA, en las cadenas productivas se priorizaron 5.247 productores para la prestación del servicio de extensión agropecuaria.

a) Canales y circuitos de comercialización

La comercialización de productos agropecuarios en Córdoba se realiza de forma tradicional, siendo el eslabón más importante de la cadena, los productores, quienes en mayor proporción son pequeños productores, cuya venta la realizan a intermediarios. Para algunos productos, se presenta acopio y posterior venta a mayoristas y/o venta en las plazas de mercado.

Según el PDD, el Departamento cuenta con siete (7) ejes principales, que lo atraviesan de Norte a Sur, y de Oriente a Occidente, estos ejes integran los aspectos económicos, sociales, culturales, ambientales, turísticos, abarcando así la mayoría del departamento, sin dejar ninguna población de las veredas incomunicadas con la cabecera que hace parte de estos ejes. Los ejes viales están conformados por vías secundarias del departamento, y estos a su vez tienen una conectividad de vías terciarias municipales y departamentales, concluyendo con esto que la priorización de los ejes, cobija a toda la población, y fomentan el desarrollo del departamento. Córdoba posee gran variedad de productos, siendo la carne, leche y el níquel los de mayor exportación, pero en cada uno de los municipios hay productos que identifican la economía de las regiones y también la de los ejes viales. Estos ejes garantizan la importancia de su ejecución ya que los productos, podrán ser transportados y comercializados en otras ciudades o cabeceras municipales, y con ello la población es servida por estos tramos, mejorando su calidad de vida y, en general, la economía de todo el departamento de Córdoba se verá fortalecida.

Seguidamente, se describe de forma general este aspecto para cada uno de los cultivos representativos del departamento:

- Plátano

A nivel nacional, el MADR señala que la cadena agroalimentaria del plátano está conformada por los productores, comercializadores, industrias de procesamiento, productores de semilla, proveedores de insumos, exportadores, universidades, centros de investigación e instituciones regionales y nacionales que acompañan el proceso como el ICA, SENA, UNAD, CIAT, ASOHOFRUCOL, secretarias de agricultura y Corporaciones Autónomas Regionales, entre otras.

Según el PDEA 2020-2023, el departamento ha sido considerado como uno de los mayores productores de plátano a nivel nacional, constituyéndose como uno de los principales renglones de la economía regional. Los principales municipios productores de Plátano son: Lorica, Tierralta, Puerto Escondido, Los Córdobas, Moñitos, Canalete, San Bernardo, San Pelayo, Montería, Pueblo Nuevo, cuya área de siembra se

encuentra entre 1.225 - 6.600 hectáreas. El encadenamiento productivo se da de manera espontánea, en el cual el eslabón primario está representado por productores independientes y productores que conforman alrededor de ciento veinte (120) asociaciones distribuidas a lo largo de la jurisdicción del departamento.

- Maíz

El documento *"Molinería. Generalidades de la cadena productiva", (DNP, 2005)* señala que para la cadena del maíz, en el primer eslabón se encuentra la producción agrícola del cereal, luego la de bienes intermedios y materias primas durante el proceso industrial, que consta de procesos de trilla y molienda para la producción de harina. Durante este se genera a la vez una variedad de subproductos. La harina es utilizada, aunque en una pequeña cuantía en la producción de bienes de panadería.

Según el PDEA, el maíz blanco es unos de los productos más tradicionales del Departamento, es utilizado ampliamente para consumo en fresco y además es utilizado en la industria de productos transformados para consumo humano y animal. 17 municipios representan el 87% del área sembrada y aproximadamente un 67% de Unidades Productivas Agropecuarias - UPA que han reportado no contar con servicios de asistencia técnica, fueron priorizados para la prestación del servicio, que se enfoca para elevar los rendimientos y mejorar los niveles de comercialización debido a la deficiente apropiación de paquetes tecnológicos y debilidades en el proceso de negociación y comercialización.

- Yuca

De acuerdo con las dinámicas de la cadena de suministro de la yuca, el MADR señala que en el país se comercializa principalmente en fresco, en presentación de bolsas, bultos y a granel hacia los mercados mayoristas. La absorción del producto por parte de industrias de alimentos humanos que la comercializan en chips y congelados; se da directamente en las fincas, o se pacta en la puerta de las plantas, a granel. Así mismo, las variedades de yuca amarga son absorbidas por la industria transformadora, también en fresco, y en la puerta de las plantas de transformación, o son compradas a los productores en las fincas en la presentación en trozos, que han sido objeto de procesos de secado artesanal.

Según el PDEA, en Córdoba los sistemas actuales de producción se evidencian bajos niveles de rentabilidad en el cultivo debido a la estacionalidad de la cosecha que inunda el mercado de yuca fresca, quedando un alto porcentaje en el campo donde intervienen los intermediarios en la comercialización para otros mercados, lo cual afecta directa y negativamente los ingresos de los productores quienes no ven compensados los costos de producción.

- Arroz

Según el documento *"Análisis de producto Arroz 2022"* de la (Bolsa Mercantil de Colombia), la cadena de producción de arroz en Colombia está compuesta por tres etapas: 1) corresponde a la producción primaria, donde los agricultores preparan el terreno y las semillas para la siembra y luego de 16-18 semanas, se obtiene la

cosecha de arroz *paddy* verde, para traslado a planta de molinería y venta; 2) Los molinos reciben el arroz *paddy* verde, para transformación (secado y limpiado), para luego almacenar. Posteriormente, realizan un proceso de descascarillado, blanqueado y pulimento, y así transforman el arroz *paddy* verde en arroz blanco y otros subproductos; 3) distribución y comercialización hacia el consumidor final.

De otra parte, según el PDEA, el potencial arrocero del departamento se concentra principalmente en los municipios de Tierralta, Puerto Libertador, San Bernardo, Pueblo Nuevo, Montelíbano, Sahagún, Lorica y Valencia representando.

- Ñame

El MADR precisa que el ñame se cultiva en 18 de los 32 departamentos del país, sin embargo, sus volúmenes de producción se concentran en los departamentos de la costa caribe. Bolívar, Córdoba y Sucre representan el 87% de la producción nacional. La mayor parte del ñame producido en el país es un 70% de variedades criollas y solo el 16% y 14% de la producción, corresponden a ñame de las variedades espino y diamante respectivamente.

En la región Caribe el ñame se ha constituido como un producto tradicional en las costumbres tanto productivas como alimentarias de los habitantes de la región. En Córdoba existe un área sembrada de 28.232 hectáreas aproximadamente; de este total 13 municipios representan el 75% del área sembrada con un aproximado de un 68% de Unidades Productivas Agropecuarias que según el Censo Nacional Agropecuario han reportado no contar con servicios de asistencia técnica. Mediante la resolución 351 de 2019, se otorgó el reconocimiento por parte del MADR de la organización de cadena nacional del ñame (Consejo Nacional de la Cadena del Ñame y su Agroindustria), cuyo reto para el Ministerio y las secretarías departamentales de agricultura de Bolívar, Córdoba y Sucre es el de fomentar la integración y dinamización de los actores.

- Papaya

De acuerdo con lo señalado en el documento de la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia, según cifras de Asohofrucol, la papaya es cultivada en 24 departamentos y el líder en la producción de esta fruta es Córdoba, con 23.982 toneladas durante 2022. La comercialización es realizada a través de intermediarios que compran en las fincas, realizan el proceso de beneficio en forma artesanal desconociendo las normas de manejo adecuado del producto, y posteriormente es transportado hasta los centros de consumo ubicados en las ciudades de Barranquilla, Cartagena, Medellín y Bogotá principalmente.

También precisa que el municipio de Valencia cuenta con el 69% del área total de papaya sembrada en el departamento, de ella viven más de 200 familias de pequeños y medianos productores, a pesar de contar con una oferta agroclimática que favorece este cultivar, no ha sido posible consolidar una estrategia productiva integral que mejore la cadena productiva, y se pueda acceder a mercados especializados en forma permanente, garantizando volúmenes de compra y precios acorde a la calidad del producto.

Finalmente, indica que las condiciones de producción, cosecha y post cosecha realizado por los productores del municipio no obedecen a parámetros técnicos para fruta fresca. La labor de Post cosecha se realiza en el mismo lote de producción, bajo condiciones que limitan la calidad e inocuidad de la fruta, el transporte a los centros de abastecimiento (plazas mayoristas, grandes superficies, mercados populares, tiendas de barrio), se realiza en camiones, sin estibas y con recorridos extremadamente largo.

- Mango

De acuerdo con el documento *"Manejo postcosecha y comercialización del Mango",* (SENA, 2001), la cadena de comercialización del mango presenta la siguiente secuencia: producción[26] (costa atlántica, zonas cálidas y secas de los valles interandinos, llanos orientales y valle del Patía; acopiador rural, distribución en centros urbanos, mercado mayorista (plazas de mercado, mercados ambulantes y mercados especializados; consumidor final.

A nivel nacional, en los últimos 3 años, el área sembrada de mango alcanzó un promedio anual de 38.550 hectáreas, las cuales alcanzaron una producción promedio de 378.880 toneladas, el departamento de Córdoba representa el 9-10% del área sembrada y la producción nacional.

- Coco

La Cadena Nacional del coco en Colombia está conformada por los productores, comercializadores, industrias de procesamiento, universidades, centros de investigación e instituciones regionales que acompañan el proceso como el ICA. Cuenta además con el apoyo de Cooperación Internacional a través de USAID y las Naciones Unidas.

Según AGROSAVIA, las regiones priorizadas para el desarrollo de cadenas regionales son Nariño, Cauca y Costa Caribe, de acuerdo con su representatividad en términos de área sembrada, producción y potencialidad. El destino de la producción se dirige a la industria y el comercio en plazas de abastos, grandes superficies, de manera informal e industrias en ciudades como Bogotá, Cali, Medellín, y Popayán. El mercado del coco es informal, manejado principalmente por intermediarios.

- Carne

Según el MADR, la cadena de ganado de carne bovino está conformada por los siguientes eslabones: proveedores de insumos, productores primarios, comerciantes de ganado en pie, plantas de sacrificio, distribuidores mayoristas, industria procesadora, distribuidores minoristas y consumidores.

Como lo precisa la UPRA,[27] la actividad ganadera colombiana, tiene un mercado con mayor representación en famas y plazas en cerca del 76%, supermercados el 23% y

[26] Según el MADR, actualmente las regiones que por su representatividad en términos de áreas sembradas, producción y potencialidad, se constituyen fundamentales en la organización de Cadena del Mango son: Costa Atlántica (Magdalena, Bolívar, Atlántico, Cesar y Córdoba), Centro-Occidente (Antioquia) y Centro (Cundinamarca y Tolima).
[27] Ramírez, A., et al, op.cit. p.169.

mercado institucional 1%. En Córdoba, se identificó un mercado local donde tienen gran importancia las Subastas, los frigoríficos y las famas y plazas. En cuanto a las subastas sobresalen Subastas (ganado en pie vacas y ganado para consumo interno), Subastar (Montería), Subastar (Planeta Rica), Subagansoga (Planeta Rica), Subastar y Santa Clara (Sahagún), Subagán (Buenavista) – virtual. Las subastas son empresas que prestan el servicio de comercialización de lotes de bovinos, tanto para el mercado local, como nacional, así como para exportación.

También señala que, en cuanto a las plantas de beneficio, el departamento cuenta con Frigorífico del Sinú-Frigosinu S.A., Comercializadora de ganado Casagrande Ltda, Planta de beneficio Frigolorica-Coprooexcal, Planta de beneficio animal de Valencia, La Red cárnica SAS y la Planta de beneficio municipal de Montelibano-Jaguazul S.A. ESP, dada la importancia del sector ganadero en el departamento, se puede decir que cuenta con infraestructura de beneficio y desposte. En cuanto al mercado mayorista, Córdoba abastece a las centrales de Barranquillita en Barranquilla, Cavasa y Santa Helena en Cali, Bazurto en Cartagena, Plaza Minorista "José María Villa" en Medellín, Mercasa en Pereira y el Nuevo Mercado en Sincelejo. Mientras que el mercado de exportación se identificaron envíos en el año 2018 a Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Hong Kong, Jordania, Líbano, Rusia y Vietnam.

- Cachama Blanca

En el sector Acuicultura, se especifica la información para el cultivo de cachama blanca que, según el PDEA, es la principal especie cultivada en el departamento con fines de generación de ingresos y seguridad alimentaria. De acuerdo con las EVA´s 2018 su producción anual está en el orden de 2.500 toneladas representando el 50% de la producción piscícola departamental realizada por pequeños productores. Requiere de extensión rural para el mejoramiento de las capacidades técnicas y socio-empresariales de los productores con el fin de mejorar sus niveles de competitividad. El déficit de oferta para la satisfacción de la demanda de productos pesqueros y acuícolas en el departamento de Córdoba está en el orden del 70%, teniendo el sector acuícola amplias posibilidades de crecimiento, siendo entonces el aumento de la productividad piscícola uno de los principales retos al buscar pasar de 5000 toneladas en 2018 a 15.000 toneladas a 2023, generando empleo y bienestar para los productores y comunidades dedicados a la actividad.

b) Precios y estacionalidad de productos agropecuarios

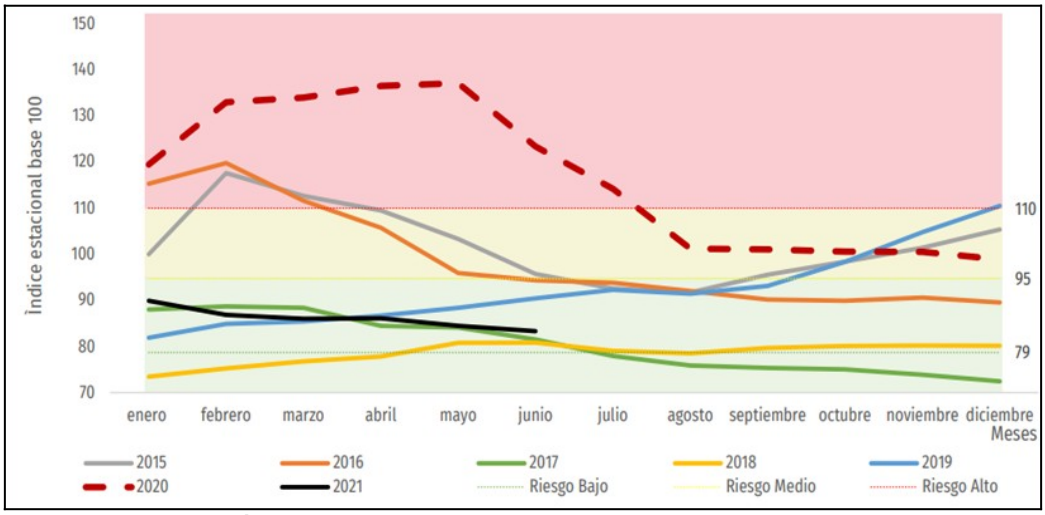
En el presente análisis se obtiene un resumen de las estacionalidades mensuales estimadas, a partir de las series históricas de precios mayoristas en Corabastos, Bogotá, en el periodo 2021 - 2023, para los principales cultivos en el departamento de Córdoba. Asimismo, se incluye información de diferentes fuentes secundarias, conocedoras de los productos en el mercado.

A continuación, se realiza ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual, en los mercados de Corabastos y Montería, para enero de 2021-diciembre de 2023:

- Arroz

El boletín N°1 del SIGRA, de agosto/2021 (FINAGRO), incluye un completo análisis de riesgos financieros y de mercado del arroz *paddy* verde nacional, con corte a junio 2021, información que será considerada en este diagnóstico. En la Figura 49 se presenta una síntesis de la información contenida en el boletín mencionado:

Figura 49. Índice estacional de precios a nivel nacional de arroz *paddy* verde



Fuente: Tomado del boletín N°1 del (SIGRA), de agosto/2021, (MADR, 2017), (UPRA, 2019), (FINAGRO).

En relación con los precios, el boletín SIGRA señala que la caída estacional del 2020 fue la más pronunciada de los últimos 5 años, sin embargo, el precio se ha estabilizado en lo corrido del 2021. La mayor volatilidad vista en el 2020 pudo atribuirse a: i) el incremento del precio internacional del arroz expresado en pesos durante el primer semestre por la pandemia y ii) a niveles máximos históricos de inventarios de arroz en Colombia durante el segundo semestre. En el 2021, a pesar de que los precios han sido menos variables, la volatilidad se ha mantenido históricamente alta en ciudades como Cúcuta, Valledupar y Montería. La volatilidad dificulta la planificación de los agricultores y otros agentes involucrados en el sector que prestan servicios como financiación, aseguramiento, proveeduría de infraestructura, insumos y factores de producción, además, perjudica la comercialización por la mayor incertidumbre (nivel de riesgo medio). La alta volatilidad vista en el 2020 repercutirá negativamente sobre los precios en el segundo semestre del año. En lo corrido del 2021, la incidencia del precio del arroz blanco internacional sobre el nacional ha sido menor.

Según FEDEARROZ, el 2022 fue un año favorable para los productores y el país, con buenos rendimientos de la cosecha y buenos precios. En relación con las importaciones de arroz hubo aumento en comparación con 2021 y los precios del arroz nacional fueron más bajos, que los de otros países.

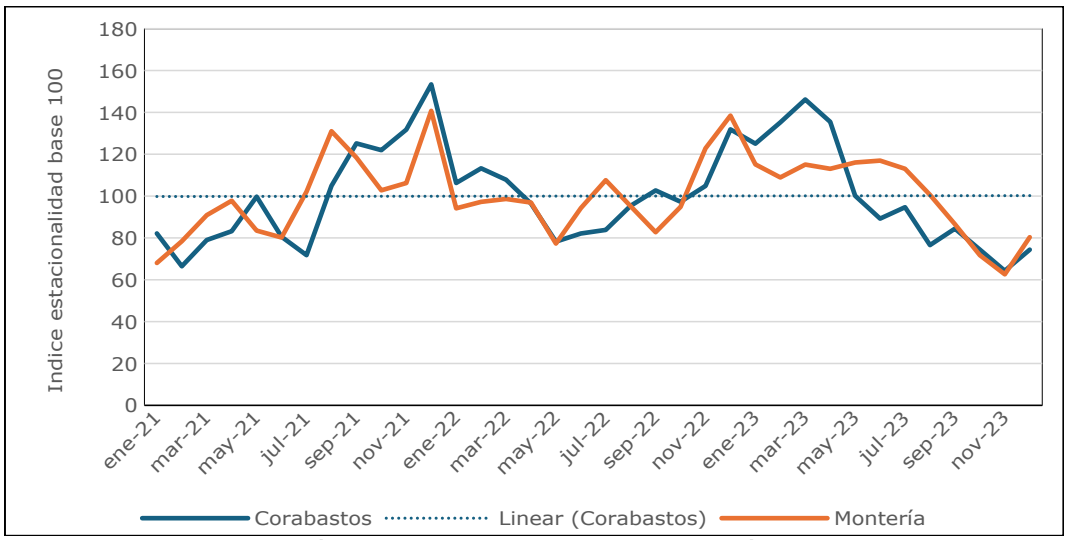
- Plátano

El documento *"Cadena productiva del plátano diagnóstico de libre competencia"*, (Superintendencia de Industria y Comercio, 2011), señala que, *"La producción de plátano, como la de cualquier otro bien agrícola, presenta un componente estacional; este producto, usualmente, presenta una oferta abundante entre mayo y septiembre, para los meses de enero a abril y de octubre a diciembre, la oferta del producto disminuye en algunos departamentos productores. Al respecto la CCI señala: "[…]*

En Colombia se produce plátano durante todo el año, sin embargo, la producción regional se presenta un comportamiento estacional. Así, en la región andina se presentan incrementos en la oferta entre mayo y junio, y entre octubre y enero; en la Costa Atlántica, la mayor parte de la producción se concentra entre abril y septiembre y, en los Llanos orientales, entre mayo y septiembre y de diciembre a febrero […]"

En la Figura 50 se presenta el ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual, en los mercados de Corabastos y Montería, para enero de 2021-diciembre de 2023.

Figura 50. Índice estacional de precio interno plátano hartón en Corabastos y Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información de (AGRONET).

Los factores estacionales de los precios internos se encuentran al alza en los mercados de Corabastos y Montería durante el segundo semestre de 2021, obteniendo el mayor pico del periodo analizado en diciembre con un 53%, por encima de la media móvil. En 2022, en el mercado de Corabastos estuvieron al alza en el primer y último trimestre del año continuando hasta abril de 2023 y en el mercado de Montería, estuvieron al alza entre enero y agosto de 2023. Los precios se comportan a la baja principalmente en enero y febrero de 2021, en la mayor parte de 2022 en Montería y en los dos mercados para el segundo semestre de 2023, especialmente por el aumento de la oferta del departamento del Meta y del Eje Cafetero.

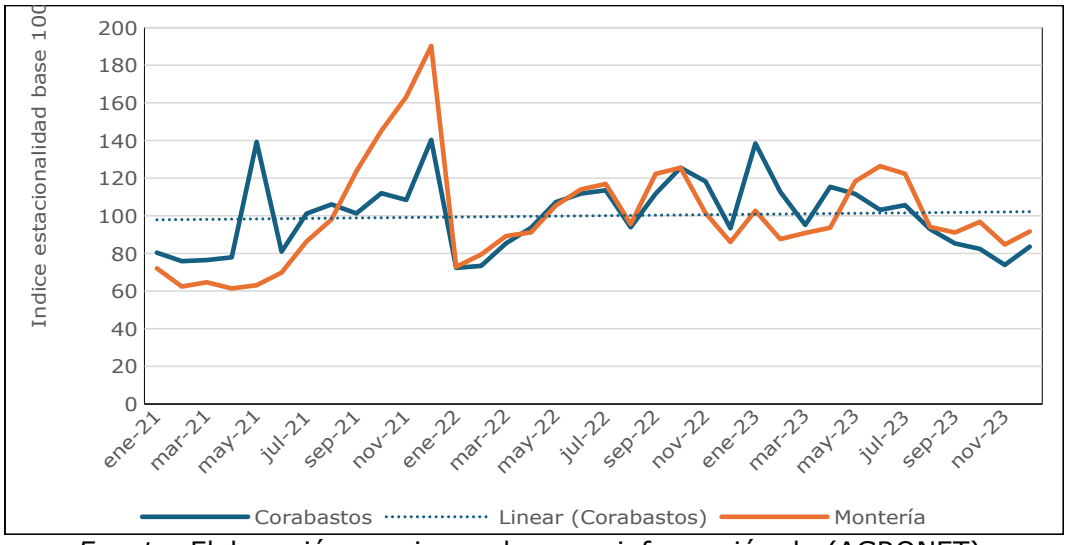
En general, durante el período analizado por la crisis de pandemia y post pandemia, se vienen presentando aumento de precios de la canasta familiar, especialmente en alimentos por la crisis en el mercado global, como también por variables como: afectaciones climáticas para los cultivos, aumento de costos de producción por insumos agrícolas que en su mayoría son importados, disminución de suministros para el agro, aumento de precio de fletes, entre otros factores.

- Yuca

Según el documento "*Aportes y perspectivas del mejoramiento genético de yuca para el fortalecimiento de su red de valor en Colombia*", (AGROSAVIA), la comercialización de yuca en Colombia para el consumo en fresco (95% del consumo total) se encuentra organizada en cuatro denominaciones: Yuca Chirosa, Yuca Criolla, Yuca Ica y Yuca Llanera, cuyos nombres hacen alusión al cultivar cosechado, al lugar de producción o a particularidades propias del material (SIPSA - DANE). Según la plaza de mercado donde se comercialicen o sus propiedades organolépticas, estos cuatro productos pueden tener distintos precios de venta al consumidor y, en algunos casos, fungir como bienes sustitutos de otros alimentos agrícolas, como, por ejemplo, plátano, papa, banano verde, ñame y batata, motivado, principalmente, por variaciones de precio y por la calidad del producto.

En la Figura 51 se presenta el ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual, en los mercados de Corabastos (yuca llanera) y Montería (yuca criolla), durante el período enero de 2021-diciembre de 2023.

Figura 51. Índice estacional de precio interno yuca en Corabastos y Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información de (AGRONET).

Los factores estacionales de los precios internos se encuentran al alza en los mercados de Corabastos y Montería para los meses de mayo y diciembre de 2021, julio y octubre de 2022 y para abril y junio de 2023, encontrándose en un 39-40%, 14-26% y 26% respectivamente, por encima de la media móvil.

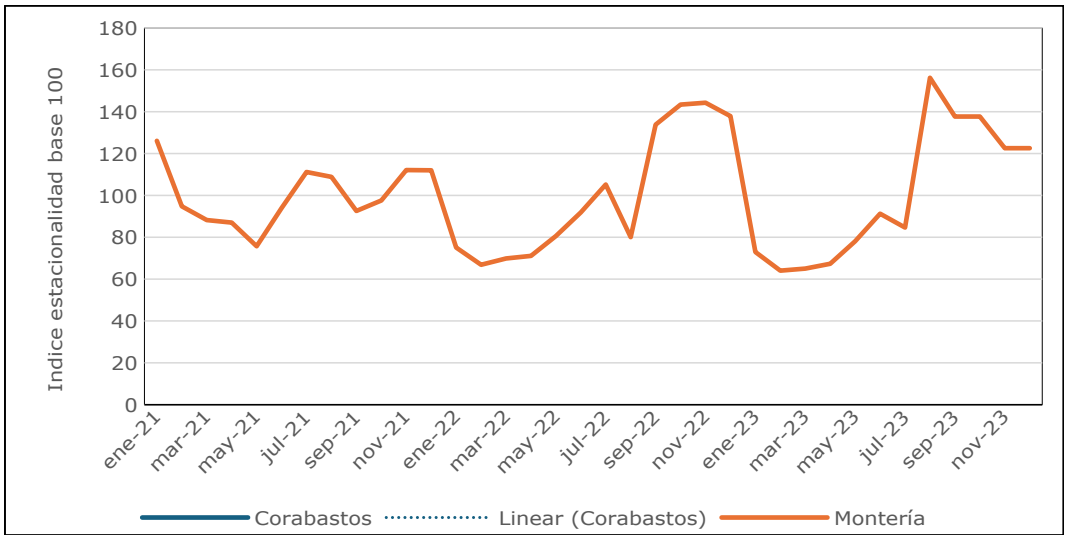
De acuerdo con diferentes fuentes, entre los factores que llevan al aumento de los precios de este tubérculo están la coyuntura inflacionaria por la que atraviesa el sector agropecuario, pues los costos de producción han aumentado, la temporada seca que afectó a los cultivos en los departamentos productores, la baja oferta de yuca por disminución de siembra de parte de productores, teniendo en cuenta que la yuca amarga de consumo industrial es más competitiva y rentable para el agricultor.

- Ñame

De acuerdo con el documento *"Caracterización socioeconómica y tecnológica del cultivo de ñame (Dioscorea spp.) en la región Caribe colombiana"*, la mayor parte de los agricultores venden el ñame en el lote donde lo producen, esto les evita costos de transporte y almacenamiento —siendo este último de gran importancia en la cadena de suministros, ya que se evitan pérdidas económicas por la disminución de peso del tubérculo, entre otros factores que afectan drásticamente la producción en esta fase— y, al venderlo directamente en el lote, no se da la posibilidad de asumir las pérdidas de masa por almacenamiento; y la restante parte de agricultores lo venden en la carretera o en otro sitio no presidido por el agricultor. Los precios los fija el mercado y, dada su estructura oligopsónica, el productor sólo debe tomarlos del mercado. El ñame no solo sirve como un actor integral para la seguridad alimentaria sino también como fuente de ingresos económicos y como empleador de mano de obra.

En la Figura 52 se presenta el ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual, en el mercado del Sur de Montería, durante el período enero de 2021-diciembre de 2023.

Figura 52. Índice estacional de precio interno ñame en Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información de (AGRONET).

Los factores estacionales de los precios internos se encuentran al alza en el mercado de Montería para los meses de enero de 2021, octubre y noviembre de 2022 y para agosto de 2023, encontrándose en un 26%, 44% y 56% respectivamente, por encima de la media móvil.

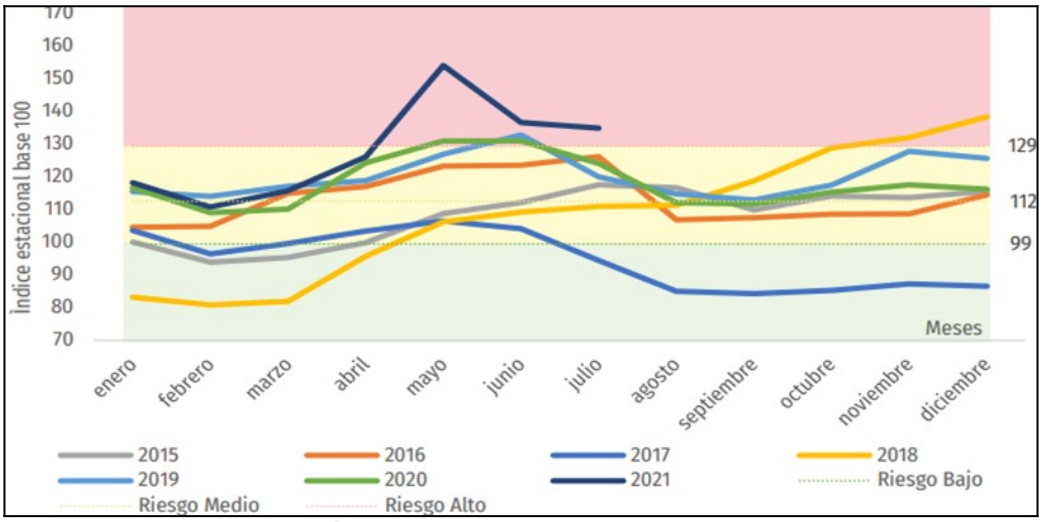
- Maíz

Según (FENALCE) (Fenalce maíz), debido a la alta participación del maíz importado en el mercado interno, los precios internacionales constituyen una referencia para los precios nacionales del grano.

El boletín N°2 del (SIGRA), de octubre/2021 (UPRA, 2019) capítulo maíz, denominado "*La cultura del aseguramiento y la gestión de riesgos agropecuarios: capítulo maíz"*, señala que los precios nacionales de maíz reportados por Fenalce presentaron una fuerte correlación con el precio del maíz importado, lo que demuestra, no solo la posición de Colombia como tomador de precios, sino también su vulnerabilidad a la volatilidad del precio internacional.

El mismo boletín aclara que, aunque los precios del maíz en el contexto nacional tienden a tener un comportamiento estacional de precios altos en el primer semestre y precios bajos en el segundo semestre, explicado por sus ciclos de siembras y cosechas, los precios nacionales del maíz blanco y amarillo empezaron el primer semestre de 2021 con la estacionalidad más alta (mayo-junio) de los últimos 3 años, comportamiento que se observa en la Figura 53.

Figura 53. Índice estacional de precios a nivel nacional de maíz blanco



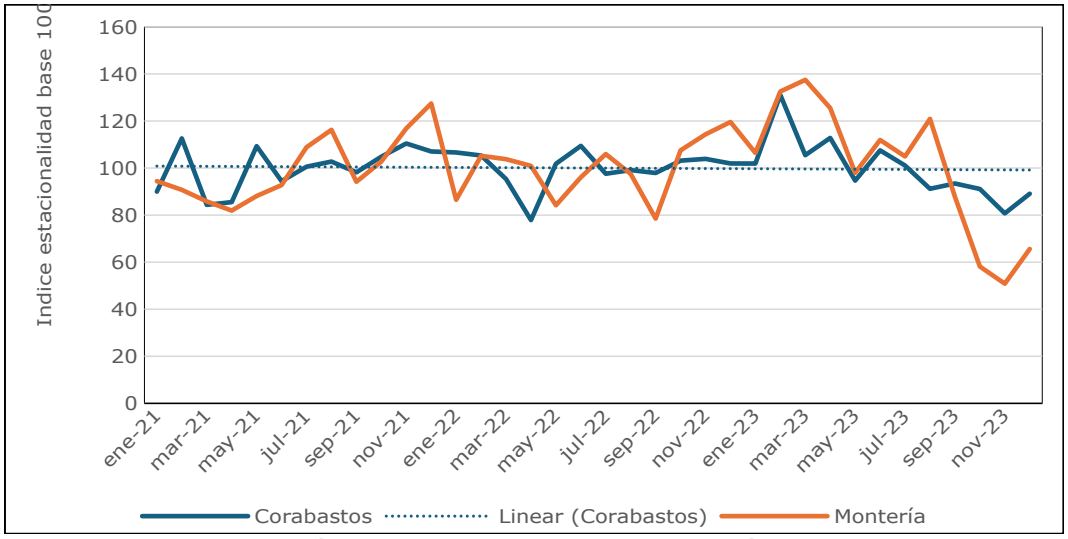
Fuente: Tomado del boletín N°2 del (SIGRA), de octubre/2021, (MADR, 2017), (UPRA, 2019), (FINAGRO) (UPRA capítulo maíz).

De lo anterior, el boletín concluye que el incremento del precio del maíz nacional implica un riesgo bajo para el productor y que, a pesar de la marcada estacionalidad de los precios semestrales nacionales por el calendario de cosechas, esto no representa una amenaza significativa para los productores de maíz comparado con otros productos, puesto que Colombia es tomador de precio y depende de la cotización internacional del grano y la tasa de cambio.

- Papaya

La dinámica de precios en el mercado colombiano está condicionada por la oferta y la demanda. En la Figura 54 se presenta un ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual para Papaya Tainung, en los mercados de Corabastos y Montería, durante el período enero de 2021-diciembre de 2023.

Figura 54. Índice estacional de precio interno papaya en Corabastos y Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información de (AGRONET).

Los factores estacionales de los precios internos se encuentran al alza en el mercado de Corabastos para febrero de 2021, en junio de 2022 y febrero de 2023, encontrándose en un 13%, 9% y 31% respectivamente, por encima de la media móvil y en el mercado de Montería para los meses diciembre de 2021 y 2022, y agosto de 2023, encontrándose en un 27%, 20% y 21% respectivamente, por encima de la media móvil.

En general, el alza en los precios de Papaya se originó en el aumento de la inflación, teniendo en cuenta que en los últimos años ha afectado a la mayor parte de los productos de la canasta familiar. Según el DANE, el sector de los alimentos y las bebidas ha sido el más golpeado por la inflación registrada en el país, aunado a las dinámicas del desempleo, la falta de insumos y las elecciones de 2022.

Sin embargo, desde septiembre y hasta diciembre de 2023, los precios internos de papaya en los mercados analizados estuvieron por debajo de la media móvil, llegando incluso a estar un 51% por debajo de la misma, en el Mercado del Sur de Montería.

Todo lo anterior, es un indicativo de que, a pesar de tener zonas de abastecimiento distintas, los precios de la papaya tienden a comportarse de manera similar en algunas épocas del año, en todo caso los precios están sujetos a los tiempos de cosecha.

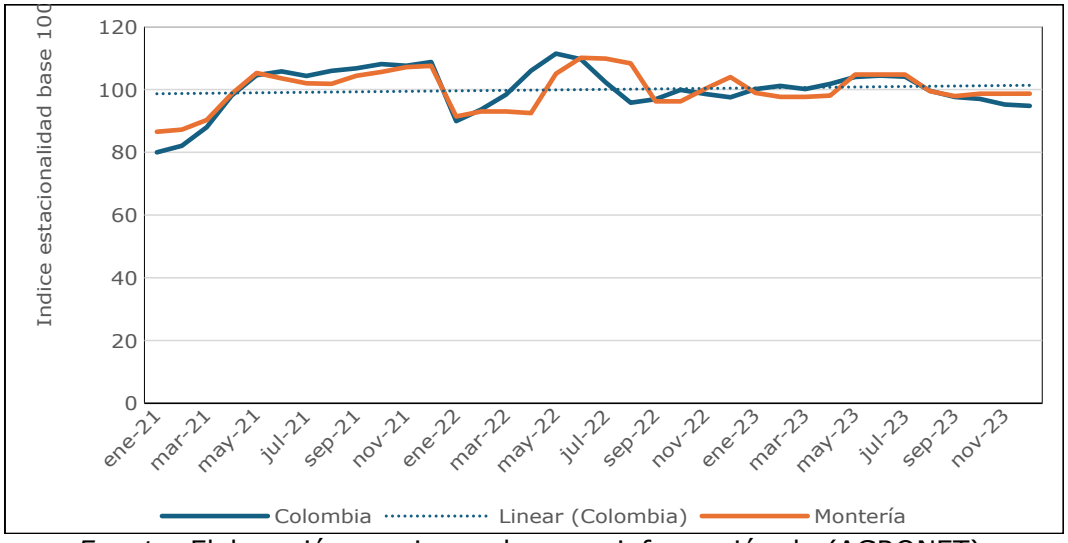
- Carne bovina y leche

De acuerdo con el documento "*Informe sectorial ganadero 2023*", (Cámara de Comercio de Bogotá), en el acumulado al segundo trimestre de 2023 la ganadería en Colombia representó el 25,22% del total del PIB Agropecuario y el 1,46% del PIB Nacional. Entre 2022 y 2023 el inventario bovino creció en 1,2%, lo que representa un aumento de 341.147 cabezas de ganado, concentrando su distribución en cinco departamentos: Antioquia, Córdoba, Meta, Casanare y Caquetá, que, en conjunto, representan el 42%, con 12,45 millones de cabezas.

En relación con la leche, el documento *"Precio regulado de la leche: ineficiencias, costos y alternativas"* (Fedesarrollo), señala que: "*(…) La difícil coyuntura del sector lácteo está estrechamente asociada con un conjunto de políticas implementadas por el gobierno que, como se mencionó antes, no han sido coherentes ni compatibles con el aumento de la competitividad que requiere la cadena. El principal instrumento de política asociado a la producción de leche que ha implementado Colombia en los últimos años es la regulación del precio por litro. Desde 2007, Colombia ha tenido un esquema de precio regulado en el que el gobierno establece un precio mínimo al que se debe transar la leche en el sector formal. Este precio tiene en cuenta las condiciones específicas de producción que varían con la geografía, y remunera la calidad en términos de composición y condiciones higiénicas. El sistema de pago al productor de leche fue fijado por el Gobierno con el fin de solucionar fallas de mercado y facilitar la toma de decisiones por parte de los agentes. No obstante, además de que no ha logrado cumplir dichos propósitos, esta regulación ha tenido varios efectos nocivos sobre la dinámica del sector lácteo. En primer lugar, altera significativamente la forma como se desenvuelve el mercado interno, pues distorsiona las señales del mercado (los precios deberían ser indicios de cuestiones como la escasez relativa o la productividad comparada, y no lo son al estar regulados) y tiene efectos negativos sobre la competitividad y la formalidad. Por otro lado, dado que los productos lácteos son comerciables con otros países, el precio mínimo también tiene un efecto sobre la forma como el sector lácteo colombiano se relaciona con el mercado internacional. En la medida en que se profundiza la apertura comercial con Europa y Estados Unidos, en el marco de los TLCs, los productos importados se van volviendo más baratos pero la producción nacional no se puede adecuar a esa nueva competencia por tener precios regulados, lo que se traduce en su gradual desplazamiento del mercado formal hacia la informalidad*. (…)"

En la Figura 55 se presenta un ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual para la leche cruda en finca, en los mercados de Corabastos y Montería, durante el período enero de 2021-diciembre de 2023.

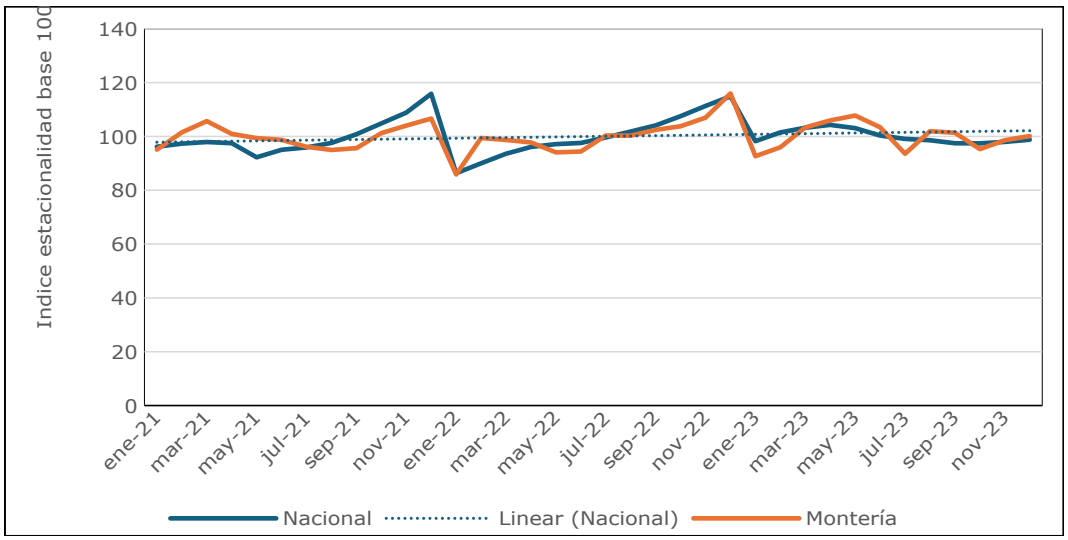
Figura 55. Índice estacional de precio interno carne bovina en Colombia y Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información de (AGRONET).

Los factores estacionales de los precios internos de la carne bovina se encuentran al alza en el mercado de Corabastos para diciembre de 2021, en mayo de 2022 y mayo a junio de 2023, encontrándose en un 9%, 11% y 4% respectivamente, por encima de la media móvil y en el mercado de Montería para los meses diciembre de 2021, junio de 2022, y mayo a junio de 2023, encontrándose en un 8%, 10% y 5% respectivamente, por encima de la media móvil, como se observa en la Figura 56.

Figura 56. Índice estacional de precio leche cruda en finca, Nacional y Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información (SIPSA - DANE).

Los factores estacionales de los precios internos de la leche cruda en finca se encuentran al alza en el mercado de Corabastos para diciembre de 2021 y 2022 y abril de 2023, encontrándose en un 16%, 15% y 4% respectivamente, por encima de la media móvil y en el mercado de Montería para los meses diciembre de 2021 y 2022, y

mayo 2023, encontrándose en un 7%, 16% y 8% respectivamente, por encima de la media móvil.

Según la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan), el 2021 fue un año de contrastes para la ganadería colombiana. Por un lado, el factor clima que influyó de manera directa en la producción, con un nivel de lluvias que se mantuvo por encima de lo normal mejorando la oferta forrajera y con ello los niveles productivos no solo para leche sino para la producción de carne. De otro lado, un paro nacional entre los meses de mayo y junio, el cual generó efectos negativos en la comercialización de alimentos, debido a los bloqueos en las vías, que imposibilitaron la salida de carne y leche a las ciudades, ocasionando pérdidas para los ganaderos de más de 859 mil millones de pesos. Como resultado de esta situación de orden público a nivel nacional, los precios al consumidor de los alimentos tuvieron una tendencia al alza, y así mismo los costos de producción presentaron incrementos que aún se mantienen en el mercado. Esta subida de precios no es exclusiva para la carne y la leche, es generalizada no solo para los alimentos sino para otros productos de la canasta familiar y en general para todos los bienes y servicios. De la misma forma, el alza de los precios no es un fenómeno puramente nacional, sino que se evidencia a nivel mundial.

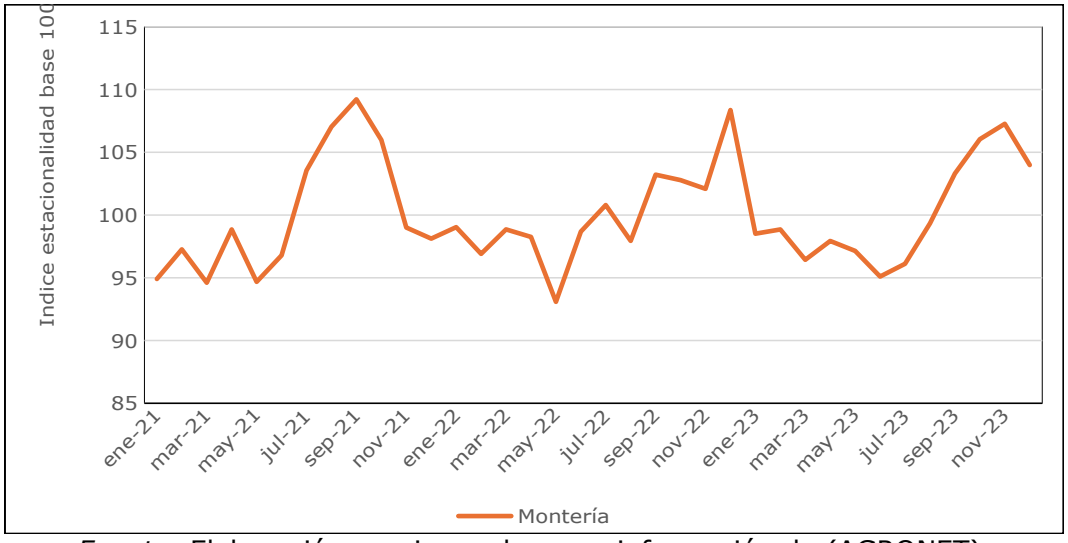
También señala FEDEGAN para 2022, que el precio de la leche aumentó por los altos costos de los insumos y el alto nivel de importaciones que incidieron de manera alcista sobre el Índice Compuesto del Sector Lácteo, baja en la producción de leche por razones de alto invierno, altos costos y traslados de unidades productivas al mercado de la carne. A pesar de que al finalizar el año en promedio el precio del novillo gordo aumentó, haciendo una revisión mensual de las cifras se observa después de mitad de año una tendencia a la baja en el precio del ganado, en respuesta a la disminución de las exportaciones de animales en pie en algunos meses, y a menor presión inflacionaria en la logística y en el precio de los insumos y materias primas.

Y para 2023, se observa que el Índice de precios al consumidor para carnes y sustitutos mostró que la carne bovina ha estado por encima de las proteínas alternativas desde el segundo semestre de 2021, durante 2022 y 2023.

- Cachama blanca

La comercialización de esta especie se realiza a nivel regional, influenciada por las costumbres gastronómicas locales. En la Figura 57 se presenta un ejercicio de cálculo del índice estacional del precio interno mensual para la cachama blanca, en el mercado de Montería, durante el período enero de 2021-diciembre de 2023.

Figura 57. Índice estacional de precio interno cachama blanca en Montería



Fuente: Elaboración propia con base en información de (AGRONET).

Los factores estacionales del precio interno de la cachama blanca se encuentran al alza en el mercado de Montería para los meses septiembre de 2021, diciembre de 2022 y noviembre de 2023, encontrándose en un 9%, 8% y 7% respectivamente, por encima de la media móvil.

c) Infraestructura para la producción

La información se encuentra descrita en el numeral 4.2.2.2. Servicios para la producción a nivel municipal.

d) Infraestructura vial y de transporte

La información se encuentra descrita en el numeral 4.2.2.3. Infraestructura y medios de transporte.

e) Maquinaria y equipos para producción y comercialización agropecuaria

Como se mencionó anteriormente, según el CNA (DANE) 2014, Córdoba cuenta 74.303 Unidades de Producción Agropecuaria - UPA, de las cuales 5.617 UPA tienen maquinaria de uso agropecuario, es decir solo el 7,8% y las restantes 65.946 UPA (92,2%) no cuenta con maquinaria para el desarrollo de las actividades agropecuarias.

Las UPA´s que cuentan con maquinaria de uso agropecuario, la utilizan en la agricultura para manejo, cosecha, preparación y siembra y, en menos escala para postcosecha, y las actividades pecuarias, cría y levante, beneficio y alimentación, especialmente.

f) Asistencia Técnica

Continuando con los resultados del CNA 2014, del total de UPA del área rural dispersa censada, solo 4.051 productores declaran haber recibido asistencia técnica para el desarrollo de la actividad agropecuaria en 2013 y 70.252 (94,5%) no la recibieron.

Los productores que recibieron asistencia técnica en mayor proporción fue en temas de buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas pecuarias, manejo de suelos, manejo de postcosecha plan de manejo ambiental, y comercialización, en su orden.

g) Limitantes de comercialización

Además de las enunciadas en la Tabla 40, se incluyen las siguientes limitantes, teniendo en cuenta diferentes escritos e investigaciones:

- Reducción de la población dedicada a la actividad agropecuaria y falta de relevo generacional.
- Los pequeños productores tienen restricciones para acceder a factores productivos, especialmente tierras y tecnología, lo cual ha confinado a mantener prácticas productivas de bajo rendimientos y como consecuencia bajos niveles de rentabilidad y competitividad.
- Falta de coordinación en la época, la calidad y la cantidad, que ocasiona los altos costos de comercialización y las pérdidas físicas; los precios bajos al productor en época de cosecha y los precios altos al consumidor en épocas de escasez.
- Comportamientos oportunistas que introducen costos de transacción altos en las negociaciones y obligan al manejo ineficiente de mercancías: no existe la selección de productos según el tamaño y la madurez. Las cajas y bultos tienen los mejores productos arriba, y los peores, incluyendo basura, se ocultan. Las pesas y medidas son amañadas y además, se impide la selección por parte del comprador en las plazas de mercado.
- Alta dispersión de la producción que impide el ahorro en los costos de comercialización por factores de escala.
- Falta de información de precios y alta variabilidad de los mismos, lo que introduce altos riesgos y costos de comercialización.
- Debilidad del sistema nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.
- Insuficiencia y baja calidad de la Asistencia Técnica y la Extensión Agropecuaria.
- Persisten importantes barreras sanitarias y de inocuidad.
- Diversos instrumentos y recursos son considerados insuficientes para el fortalecimiento de la cadena.
- Las cadenas de producción y comercialización presentan dificultades en la articulación y fallas en su efectividad.
- Existen altas barreras de entrada por la alta inversión para construir infraestructura.

- La dispersión de la producción del mango dificulta y encarece las acciones de comercialización.
- La estacionalidad de la producción que presenta ciclos de abundancia seguidos por ciclos de escasez que influyen en la comercialización.
- Baja capacidad de negociación por la escasa organización de los productores, ofreciendo bajos volúmenes, calidades heterogéneas e intermiten tes en el mercado.
- Falta de conocimiento oportuno respecto a los precios que se pagan en los diferentes mercados, que genera desventajas para pequeños y media nos productores con respecto a los que poseen la información.

4.3. Información de Distritos de Adecuación de Tierras

En primer lugar, es preciso indicar que en el marco de la Ley 41 de 1993, *"Por la cual se organiza el subsector de adecuación de tierras y se establecen sus funciones"*, se cuenta con las siguientes definiciones:

> *"Artículo 3o. Servicio Público de Adecuación de Tierras. El servicio público de adecuación de tierras (ADT) comprende la construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar a un área determinada con riego, drenaje, o protección contra inundaciones, reposición de maquinaria; así como las actividades complementarias de este servicio para mejorar la productividad agropecuaria. Esto último de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de conformidad con lo dispuesto en el literal d) sobre costos del artículo "Sistema y método para la determinación de las tarifas".*
>
> *"Artículo 4°. Distrito de Adecuación de Tierras - Concepto. La delimitación del área de influencia de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones; para los fines de gestión y manejo, se organizará en unidades de explotación agropecuaria bajo el nombre de Distritos de Adecuación de Tierras".*

En segundo lugar, en materia de adecuación de tierras el Sector Agropecuario cuenta de una parte con el *"Manual de normas técnicas básicas para adelantar la identificación de proyectos de adecuación de tierras - ADR"*, el *"Manual para la preinversión en proyectos de riego en pequeña escala"*, al igual que con el *"Manual de normas técnicas básicas para la realización de proyectos de adecuación de tierras"*, actualizado por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, los cuales están en aplicación por parte de la Agencia de Desarrollo Rural - ADR, documentos que se constituyen en instrumentos fundamentales para la ejecución de este tipo de proyectos.

En tal sentido, para la construcción, rehabilitación, ampliación, complementación y/o modernización de Distritos de Adecuación de Tierras nuevos o existentes, con recursos del Presupuesto General de la Nación – PGN, se deben adelantar

previamente los estudios y diseños dando cumplimiento al alcance técnico establecido en los mencionados Manuales, los cuales permiten establecer la viabilidad técnica, social, financiera, económica y ambiental, sobre cuyos resultados el Estado toma decisiones frente a una inversión futura en adecuación de tierras.

El Consejo Directivo de la ADR, mediante Acuerdo 004 de 24 de febrero de 2023, aprobó el reglamento FONAT, por el cual se podrán financiar con estos recursos proyectos de adecuación de tierras que se ejecuten en el marco del programa PIDAR que contemplen las etapas de preinversión e inversión, así como la estructuración y ejecución de sistemas de riego individuales o comunitarios los cuales no serán objeto de recuperación de la inversión en los términos previstos en la Ley 41 de 1993, en los términos y condiciones definidos por el Consejo Directivo de la ADR.

4.3.1. Necesidad de implementación de proyectos de adecuación de tierras

El proceso de adecuación de tierras se desarrolla en cuatro etapas, las cuales tienen una vinculación estrecha y siguen una secuencia lógica, donde las etapas precedentes ayudan a proporcionar la base para la renovación del proceso. Estas son:

a) Preinversión

b) Inversión

c) Administración, Operación y Conservación (AOC)

d) Evaluación ex post.

La diferencia principal de las fases que componen la etapa de preinversión, está en el grado de preparación de la información y de su certidumbre y confiabilidad que depende de la inmersión de los estudios técnicos, económicos, financieros, de mercado, ambientales y sociales que las respaldan.

4.3.1.1. Solicitudes de ejecución de proyectos de adecuación de tierras en Córdoba

- **Banco de proyectos de ADR**

Como necesidad para la implementación de nuevos proyectos de adecuación de tierras en el departamento, luego de consultar el banco de proyectos de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR de septiembre de 2023, se identificaron dos (2) solicitudes de implementación de distritos de adecuación de tierras, ver Tabla 41.

Tabla 41. Solicitudes de ejecución de proyectos de adecuación de tierras en Córdoba

No.	Municipio	Nombre del Proyecto	Área Neta (ha)	N° Familias	Siguiente Fase o Subfase a elaborar
1	San Antero	Por definir	50	100	Fase I (Perfil o Identificación)
2	Montelíbano	Proyecto Multipropósito Asproesa	120	40	Fase I (Perfil o Identificación)

Fuente: Banco de proyectos (ADR, 2024).

De acuerdo con el Reglamento del Fondo Nacional de Adecuación De Tierras – FONAT (Ley 41 de 1993 – Decreto 1071 de 2015), en su versión, de febrero de 2023, la elaboración del perfil del proyecto constituye la primera fase de la preinversión del proceso de adecuación de tierras. En esta se realiza un análisis preliminar del área del proyecto y su entorno, así como de la población que se beneficiará con el proyecto; se lleva a cabo el primer contacto oficial con los posibles beneficiarios del proyecto, así como una recopilación y un análisis tanto de la información existente como del perfil del proyecto.

Como resultado, se tendrá un perfil del proyecto con la siguiente información básica:

- Tamaño del proyecto, características climáticas, hidrológicas, de relieve y de suelo, uso del agua, diagnóstico del problema o necesidad y proyecto como respuesta o solución a esta, y evaluación de los costos y beneficios de las alternativas de solución.
- Tipo de beneficiarios potenciales para el proyecto, según sus características económicas, técnicas, organizacionales y sociales; tipo de interés de los beneficiarios y de la comunidad local hacia el proyecto.
- Restricciones ambientales en el área de influencia directa del proyecto: áreas de manejo especial y áreas protegidas; ordenamientos de la cuenca y el territorio; aspectos básicos de la fuente de agua; fuentes receptoras de drenajes y excedentes de riego; suelos y producción agrícola.
- Aspectos técnicos, ecológicos, sociales, económicos, de mercado y comercialización que, como se indicó anteriormente, puedan hacer necesario adelantar una investigación más detallada antes de desarrollar la factibilidad.
- Origen de la iniciativa y fuentes de financiación.

Como resultado de los estudios provenientes de la fase de perfil, se pueden tomar las siguientes decisiones: reformular el proyecto, postergar el proyecto, descartar el proyecto o continuar con las fases siguientes de prefactibilidad o de factibilidad. (DNP, 2023).

- **Portafolio de proyectos de mediana y gran escala para ADT**

Además de los proyectos registrados en la ADR, existe un portafolio de proyectos de mediana y gran escala para adecuación de tierras, que forman parte de la demanda de proyectos a considerar en el departamento de Córdoba e incluyen la información presentada en la Tabla 42.

Tabla 42. Portafolio de proyectos de mediana y gran escala - Córdoba

Nombre proyecto	Municipios	Área (Ha)	N° Familias	Fase en que se encuentra	Año estudios
Tierra Alta	Montería y Tierralta	41.050		Fase I (Perfil o Identificación).	
Valencia	Valencia, Montería y	20.200	1.002	Subfase II-1 (Planteamiento de alternativas) para riego y	1997

Nombre proyecto	Municipios	Área (Ha)	N° Familias	Fase en que se encuentra	Año estudios
	Tierralta			Subfase II-2 (Análisis de alternativas y escogencia de la más conveniente) para drenaje y protección contra inundaciones.	
Toronto La Patria	Planeta Rica, Pueblo Nuevo y Buenavista	10.000	564	Subfase II-1 (Planteamiento de alternativas).	1997
Montería Lorica	Montería, Cereté, San Pelayo y Lorica	20.800	1.173	Subfase II-2 (Análisis de alternativas y escogencia de la más conveniente).	1995
Total		**92.050**	**2.739**		

Fuente: elaboración propia.

Aunque estos proyectos disponen de estudios que incluyen cálculos sobre los costos de implementación, en el PDR no se cuantifican debido a la necesidad de actualizar dichos estudios por las razones que se explican a continuación.

Teniendo en cuenta que los componentes sociales y técnicos de los estudios sustentan el diagnóstico, se revisó el año de estudio de los proyectos para analizar la información secundaria oficial sobre población, condiciones de vida, ordenamiento territorial a nivel municipal y de aspectos hidro climáticos, con el fin de evaluar los cambios en cada uno de estos aspectos y su incidencia en las proyecciones del PDR.

Los aspectos sociales y de ordenamiento territorial se evidencian en la

Tabla 43. Información de población, NBI y PBOT, municipio con jurisdicción en proyectos Córdoba

Nombre proyecto	Municipios	Población						Condiciones de vida			Municipio PDET	Año de adopción del PBOT
		Total			Centro poblado y rural disperso			NBI				
		Censo 1993	2024	%	Censo 1993	2024	%	Censo 1993	2018	Diferencia		
Tierra Alta	Montería	275.952	527.456	91,1%	65.655	117.266	78,61%	49,72%	18,80%	30,92%	No	2021
	Tierralta	48.666	99.803	105,1%	28.421	55.110	93,91%	78,49%	56,01%	22,48%	Si	2011
Valencia	Valencia	23.257	38.545	65,7%	14.452	21.177	46,53%	79,67%	55,93%	23,74%	Si	2001
	Montería	275.952	527.456	91,1%	65.655	117.266	78,61%	49,72%	18,80%	30,92%	No	2021
	Tierralta	48.666	99.803	105,1%	28.421	55.110	93,91%	78,49%	56,01%	22,48%	Si	2011
Toronto La Patria	Planeta Rica	48.909	68.822	40,7%	18.423	25.489	38,35%	60,59%	33,10%	27,49%	No	2017
	Pueblo Nuevo	21.936	38.645	76,2%	15.634	28.183	80,27%	74,43%	42,86%	31,57%	No	2017
	Buenavista	14.904	22.777	52,8%	10.427	14.658	40,58%	71,67%	40,93%	30,74%	No	2016
Montería Lorica	Montería	275.952	527.456	91,1%	65.655	117.266	78,61%	49,72%	18,80%	30,92%	No	2021
	Cereté	65.965	114.106	73,0%	25.554	51.642	102,09%	55,33%	25,19%	30,14%	No	2001
	San Pelayo	31.746	55.067	73,5%	26.971	46.183	71,23%	73,11%	37,17%	35,94%	No	2000
	Lorica	100.543	118.451	17,8%	71.368	63.785	-10,63%	70,60%	33,40%	37,20%	No	2001

Fuentes:

- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.dane.gov.co%2Ffiles%2Finvestigaciones%2Fpoblacion%2Fpoblacion_vivienda%

- https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion
- https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi
- Colombia OT - Los POT del país

A partir del análisis comparativo de la información secundaria, relativa a población y condiciones de vida, se concluye lo siguiente por proyecto:

Proyecto Tierralta: Al comparar la población de los CNPV 1993 y las proyecciones 2025 basadas en los resultados del CNPV 2018, para los municipios de Montería y Tierralta, se presenta aumento de habitantes en el área geográfica de centros poblados y rural disperso, en 78,61% y 93,91%, respectivamente. Asimismo, para 2018 se observa que las NBI se encontraron cubiertas en un 30,92% y 22,48% adicional, en relación con 1993.

Proyecto Valencia: Al comparar la población de los CNPV 1993 y las proyecciones 2025 basadas en los resultados del CNPV 2018, para los municipios de Valencia, Montería y Tierralta, se presenta aumento de habitantes en el área geográfica de centros poblados y rural disperso, en 46,53%; 78,61% y 93,91%, respectivamente. Asimismo, para 2018 se observa que las NBI se encontraron cubiertas en un 23,74%; 30,92% y 22,48% adicional, en relación con 1993.

Proyecto Toronto La Patria: Al comparar la población de los CNPV 1993 y las proyecciones 2025 basadas en los resultados del CNPV 2018, para los municipios de Planeta Rica, Pueblo Nuevo y Buenavista, se presenta aumento de habitantes en el área geográfica de centros poblados y rural disperso, en 38,35%; 80,27% y 40,58%, respectivamente. Asimismo, para 2018 se observa que las NBI se encontraron cubiertas en un 27,49%; 31,57% y 30,74% adicional, en relación con 1993.

Proyecto Montería Lorica: Al comparar la población de los CNPV 1993 y las proyecciones 2025 basadas en los resultados del CNPV 2018, para los municipios de Montería, Cereté y San Pelayo, se presenta aumento de habitantes en el área geográfica de centros poblados y rural disperso, en 78,61%; 102,09% y 71,23%, respectivamente. Para el municipio de Lorica, su población disminuyó en el área rural en 10,63%. Asimismo, para 2018 se observa que las NBI se encontraron cubiertas en un 30,92% y 22,48% adicional, en relación con 1993.

Con respecto a los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes a la fecha, se observa que los estudios técnicos adelantados son anteriores al año 2012[28], por lo cual, no consideran las actuaciones legales vigentes en términos de las categorías de uso del suelo, las condiciones asociadas a las reglamentaciones ambientales existentes y de las áreas destinadas a los usos agrícolas, urbanos o de expansión.

Adicionalmente, los estudios de los mencionados proyectos deben considerar lo establecido en la Resolución 261 de 2018 "*Por medio de la cual se define la Frontera*

[28] Año de expedición del Decreto 1640 "*Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones*"

Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general", la cual establece el límite del suelo rural, separando las áreas donde se desarrollan actividades agropecuarias de aquellas condicionadas, protegidas y de especial importancia ecológica.

En los aspectos hidro climatológicos encontramos que la variabilidad y cambio climático, como se muestra en la Figura 6. Serie precipitación total anual estación Santa Lucia – Montería y en la *Figura 12. Comportamiento promedio anual de la temperatura para la estación del aeropuerto los Garzones – Montería*, del capítulo *4.1.2. Climatología*, en las últimas décadas se presenta un aumento tanto en la variabilidad interanual como en las tendencias asociadas al cambio climático en las series meteorológicas. Esta situación ha modificado la dinámica del ciclo hidrológico, generando alteraciones en la disponibilidad y predictibilidad del recurso hídrico. Las series históricas utilizadas en estudios elaborados en la década de 1990 no representan de manera adecuada las condiciones actuales, ni las proyecciones futuras, dado que no contemplan fenómenos como el incremento de la temperatura media, los cambios en los patrones de precipitación, y su efecto directo sobre procesos como la evaporación, evapotranspiración y recarga de acuíferos. En razón a esto y considerando las posibles variaciones de los cuerpos de agua por procesos de socavación o sedimentación presentados en las últimas décadas, resulta imprescindible contar con información validada de aforos y batimetrías que reflejen con mayor precisión las condiciones actuales y reales del cauce.

Finalmente, también se han presentado cambios en los procedimientos y metodologías de cálculo debido a la aparición de nuevas tecnologías de análisis espacial como modelación hidrológica, monitoreo remoto y sistemas de información geográfica, que se han incorporado a nueva normatividad.

Todo lo anterior permite concluir que se requiere el desarrollo de nuevos estudios de preinversión que cumplan el alcance técnico requerido en el "Manual de normas técnicas básicas para proyectos de adecuación de tierras", que incorpora la normatividad técnica vigente, la institucionalidad actual, los conceptos de uso eficiente de los recursos, en especial agua y suelo, y el concepto integral de la adecuación de tierras; asegura la evaluación detallada y progresiva de las condiciones y problemas de la zona, y la definición de las obras, programas y actividades requeridas para la ejecución del proyecto y su éxito final.

4.3.1.2. Proyectos de adecuación de tierras en el Plan de Desarrollo Departamental de Córdoba

En concordancia con el Plan de Desarrollo Departamental "*Ahora le toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad 2020 - 2023*", la información disponible sobre adecuación de tierras le apunta al objetivo denominado "*Fomentar la competitividad del sector mediante la promoción del desarrollo y la productividad agropecuaria"*, que pretende realizar estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción y/o rehabilitación de 8 distritos de pequeña escala, ver Tabla 44.

Tabla 44. Metas Plan de Desarrollo Departamento Córdoba

Indicador de producto	Unidad de medida	Línea base	Meta cuatrienio
Estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción y/o rehabilitación de distritos de riego de pequeña escala inter predial.	Número	N/D	8 (nuevos)

Fuente: Elaboración propia con base en la información del Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023.

4.3.2. DAT existentes en el Departamento conforme a la definición de la Ley 41/1993

Revisada la información de proyectos de adecuación de tierras (banco de proyectos) de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR y el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria – SIPRA, se tienen registrados 16 distritos de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba que cubren un área de 47.801 hectáreas, con el beneficio de 6.090 familias. De estos, 14 distritos son de pequeña escala con 1.521 hectáreas y beneficio de 775 familias; 1 distrito de mediana escala, La Doctrina en los municipios de Lorica y San Bernardo del Viento, con 2.462 hectáreas y beneficio de 289 familias y 1 de gran escala, Montería-Mocarí en los municipios de Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga De Oro, San Pelayo y Cotorra con 43.818 hectáreas y 5.026 familias beneficiadas (ADR, 2024).

En la Tabla 45, Tabla 46 y Tabla 47 se relacionan los 16 distritos, de los cuales cinco (5) se registran de propiedad de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR, cinco (5) entregados en propiedad a las asociaciones de usuarios y seis (6) figuran de propiedad privada (se presume que no hubo inversión pública o nunca hicieron parte de los activos de ninguna entidad).

Es de anotar que en la base de datos de la ADR no se encuentra relacionado el distrito de Tierradentro del municipio de Montelíbano, cuya asociación de usuarios cuenta con personería jurídica otorgada mediante resolución 613 de 1996 y fue entregado en propiedad mediante resolución 166 de 05/03/2008.

Tabla 45. Distritos registrados en bases de datos ADR - SIPRA

No.	Distritos	Cantidad	Área Neta (Ha)	N° Familias
1	Distritos de gran escala	1	43.818	5.026
2	Distritos de mediana escala	1	2.462	289
3	Distritos de pequeña escala	14	1.521	775
Total distritos existentes Córdoba		**16**	**47.801**	**6.090**

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024).

Tabla 46. Distritos de mediana y gran escala en bases de datos ADR - SIPRA

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (Ha)	N° Familias	En Operación	Propiedad
1	La Doctrina	Lorica y San Bernardo del Viento	2.462	289	Si	ADR
2	Montería-Mocarí	Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga De Oro, San Pelayo y Cotorra	43.818	5.026	Si	ADR
Total distritos de mediana escala			**46.280**	**5.315**		

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024).

Tabla 47. Distritos de pequeña escala en bases de datos ADR - SIPRA

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (Ha)	N° Familias	En Operación	Propiedad
1	Costa De Oro	Montería	525	105	No	Privado
2	Las Palomas	Montería	150	28	No	ADR
3	Cerro Bomba	Sahagún	9	27	No	Asociación
4	La Esmeralda	San Andrés De Sotavento	22	18	Si	ADR
5	Aguas Mohosas	San Andrés De Sotavento	22	18	Si	ADR
6	Bella Cecilio	Tuchín	18	26	No	Privado
7	Molina Barbacoas y Sabanal	Tuchín	150	111	No	Privado
8	Bajo Grande	San Andrés De Sotavento	15	20	No	Asociación
9	El Salado	Lorica	80	120	No	Asociación
10	Tijereta	San Antero	15	30	Si	Privado
11	Caño Grande	San Bernardo Del Viento	131	40	No	Privado
12	Damasco El Castillo	San Bernardo Del Viento	50	132	No	Asociación
13	Villa Clara	San Bernardo Del Viento	180	56	No	Privado
14	Trementino	Cotorra	154	44	No	Asociación
Total distritos de pequeña escala			**1.521**	**775**		

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024).

4.3.2.1. Reconocimiento en campo de los DAT existentes de pequeña escala

Con el objeto de verificar el inventario de los 14 distritos de adecuación de tierras de pequeña escala existentes en el Departamento de Córdoba, en aspectos de

localización, estado de operación, estado de obras constitutivas, aspectos socioeconómicos y productivos, se realizaron visitas de reconocimiento y caracterización.

La información recopilada en campo se presenta en el informe de reconocimiento del Anexo 11 y en la Tabla 48 se resume el estado actual de los 14 distritos registrados en las bases de datos.

Tabla 48. Reconocimiento de los DAT existentes de pequeña escala

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (ha)	N° Familias	En Operación	Observaciones
1	Costa De Oro	Montería	---	---	No	No se evidenció la existencia de un DAT en el sitio de las coordenadas Costa de Oro de la base de datos ADR.
2	Las Palomas	Montería	150	30	No	Infraestructura existente: canales (revestidos, en tierra), estructuras de derivación y de control en mal estado.
3	Cerro Bomba	Sahagún	9	27	No	
4	La Esmeralda	San Andrés de Sotavento	18	17	No	Presenta afectaciones en el sistema de bombeo y en la red de distribución.
5	Aguas Mohosas	San Andrés De Sotavento	17	17	No	Presenta afectaciones en el sistema de bombeo y en la red de distribución.
6	Bella Cecilio	Tuchín	---	---	No	
7	Molina Barbacoas y Sabanal	Tuchín	150	111	No	Infraestructura existente: Iniciativa de un DAT del que solo se construyó el reservorio.
8	Bajo Grande	San Andrés de Sotavento	15	20	No	Infraestructura existente: Iniciativa de un DAT del que solo se construyó el reservorio.
9	El Salado	Lorica	20	52	No	Infraestructura existente: reservorio y algunos tramos de tubería con válvulas de control en mal estado.
10	Tijereta	San Antero	30	30	No	Infraestructura existente: Iniciativa de un DAT del que solo se construyó el reservorio.
11	Caño Grande	San Bernardo del Viento	---	---	No	Infraestructura existente: caños prediales excavados por comunidad desde un cauce natural.
12	Damasco El Castillo	San Bernardo del Viento	32	42	Si	Infraestructura en regular estado. Para operación óptima

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (ha)	N° Familias	En Opera-ción	Observaciones
						se deben rehabilitar cajas de derivación a predios, compuertas en derivación, construcción de estructura de transición de tubería a canal.
13	Villa Clara	San Bernardo del Viento	---	---	No	Iniciativa de un DAT con estudios de factibilidad de 2018, con resultado no viable.
14	Trementina	Cotorra	75	46	No	No opera por altos costos de combustible para el bombeo de los excesos de agua. Se debe realzar el dique en tierra, rehabilitar el canal de drenaje y modernizar el sistema de bombeo.
Total distritos de pequeña escala			**516**	**392**		

Fuente: elaboración propia con base en reconocimiento en campo.

Del reconocimiento en campo, se concluye que:

- La localización de once (11) de los catorce (14) distritos que aparecen como existentes en las bases de datos, no coincide con lo encontrado en campo. De igual forma, los tres (3) DAT que en la base de datos se reportan en operación no operan y el único que opera de los visitados, aparece en la base de datos como que NO opera.
- No fue posible la localización de dos (2) de los catorce (14) distritos por falta de información y en indagaciones realizadas en campo, la comunidad no tiene conocimiento de estos.
- De los catorce (14) distritos de pequeña escala, es posible la rehabilitación de diez (10), nueve (9) de riego y uno (1) de drenaje y protección contra inundaciones, requiriendo realizar los estudios correspondientes para determinar en detalle el alcance de esta en cada caso.
- La base de datos de la ADR - SIPRA se encuentra desactualizada ya que, en algunos casos, los representantes de los distritos y los números de contacto no corresponden con lo encontrado en campo.
- Con base en el resultado obtenido de la visita a los DAT de Córdoba, se recomienda realizar el reconocimiento y caracterización detallados (social, productivo, infraestructura) de los distritos existentes de pequeña escala a nivel nacional, con el fin de actualizar bases de datos, localizaciones (SIPRA) y poder contar con un inventario real sobre los DAT existentes y su estado actual de operación, ya que este es el punto de partida para la realización de los diagnósticos de DAT, que permita establecer el alcance de los estudios necesarios para realizar inversiones de rehabilitación, modernización, complementación o ampliación de los distritos.

- Es importante continuar con el ejercicio de reconocimiento y caracterización de los DAT de pequeña escala, con el fin de adelantar su rehabilitación, teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 36 del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026, en el cual se destaca:

  "Las entidades territoriales y las entidades públicas del orden nacional, en su calidad de organismos ejecutores públicos o la Agencia de Desarrollo Rural -ADR-, a través del Fondo Nacional de Adecuación de Tierras -FONAT-, podrán financiar obras de adecuación de tierras en los distritos entregados en propiedad a las asociaciones de usuarios de acuerdo con la normativa vigente, así como en los distritos de propiedad de las asociaciones de usuarios ejecutados en el marco de Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural –PIDAR– u otros programas específicos dirigidos a implementar sistemas alternos de adecuación de tierras."

4.3.2.2. El Ordenamiento territorial y los DAT existentes

De acuerdo con la verificación realizada en el reconocimiento de los DAT de pequeña escala del departamento, se tienen diez (10) distritos que posiblemente se puedan rehabilitar y complementar, que sumados a los distritos de La Doctrina y Montería – Mocarí, se tienen doce (12) distritos existentes para tener en cuenta en las proyecciones de inversión en el PDR de Córdoba, Tabla 48.

El área beneficiada de los doce (12) distritos se encuentra dentro de la frontera agrícola, sin embargo, en el distrito de pequeña escala La Esmeralda y en los distritos de La Doctrina y de Montería – Mocarí se encuentran algunas áreas con condicionamiento ambiental, correspondientes a bosques naturales y áreas clasificadas como no agropecuarias, Tabla 49 y Figura 58, las cuales se deben tener en cuenta en la planeación agropecuaria de estos distritos, con el fin de que se apliquen las estrategias de mitigación y/o conservación de acuerdo con los usos del suelo establecidos y reglamentados por la autoridad ambiental competente que tenga jurisdicción en estos municipios.

Tabla 49. Ubicación de los DAT existentes

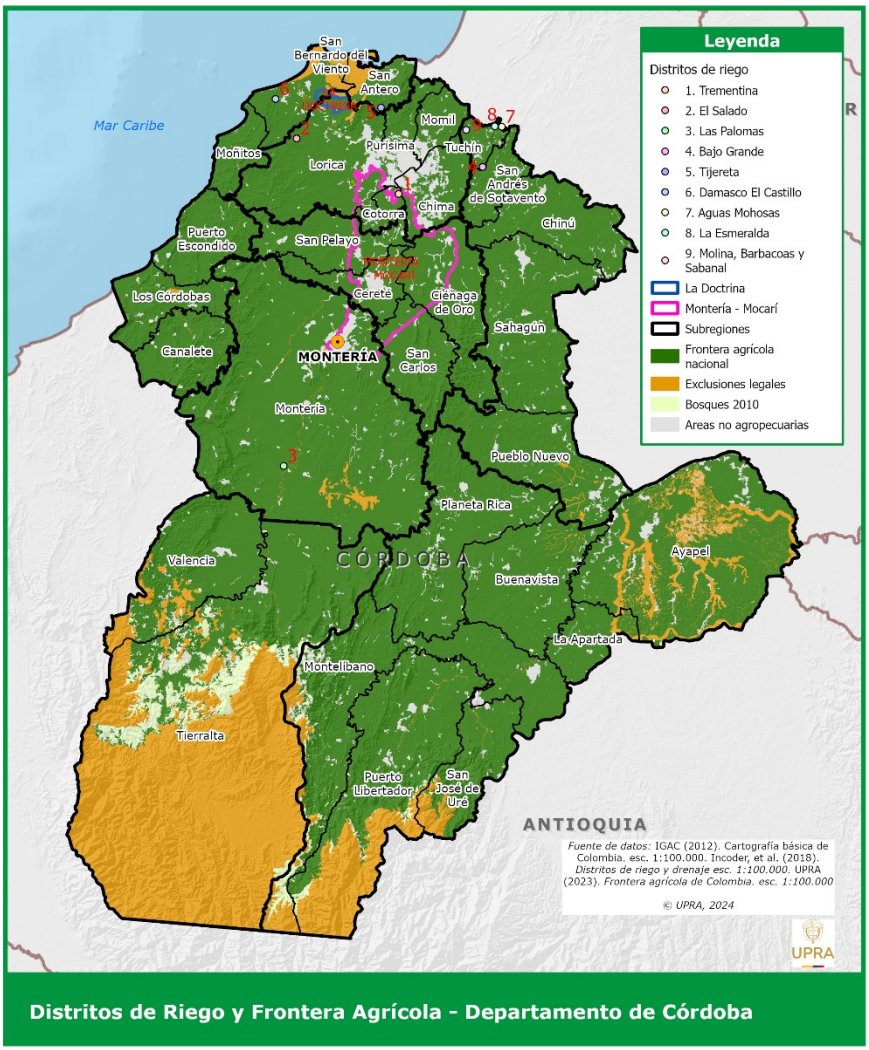
No.	Distrito	Municipio	Área (ha) y familias		Propiedad	Opera	Ubicación
1	Costa De Oro	Montería	525	105	Asociación	No	8°35'2,64"N 75°57'31,98"W
2	Las Palomas	Montería	150	28	ADR	No	8°27'23,88"N 76°0'29,82"W
3	Cerro Bomba	Sahagún	9	27	Asociación	No	9°13'5,1"N 75°29'10,86"W
4	La Esmeralda	Tuchín	22	18	ADR	Si	9°15'24,42"N 75°30'48,84"W
5	Aguas Mohosas	Tuchín	22	18	ADR	Si	9°15'21,06"N 75°29'48,96"W

No.	Distrito	Municipio	Área (ha) y familias		Propiedad	Opera	Ubicación
6	Bella Cecilio	Tuchín	18	26	Asociación	No	9°13'17,1"N 75°33'0,24"W
7	Molina Barbacoas y Sabanal	Tuchín	150	111	Asociación	No	9°12'54,48"N 75°32'16,14"W
8	Bajo Grande	San Andrés De Sotavento	15	20	Asociación	No	9°6'44,1"N 75°32'51,24"W
9	El Salado	Lorica	80	120	Asociación	No	9°14'15,18"N 75°52'54,24"W
10	Tijereta	San Antero	15	30	Asociación	Si	9°21'34,08"N 75°46'39,9”W
11	Caño Grande	San Bernardo Del Viento	131	40	Asociación	No	9°19'25,26"N 75°58'29,58"W
12	Damasco El Castillo	San Bernardo Del Viento	50	132	Asociación	No	9°22'22,98"N 75°57'41,88"W
13	Villa Clara	San Bernardo Del Viento	180	56	Asociación	No	9°17'32,88"N 75°57'15,42"W
14	Trementina	Cotorra	154	44	Asociación	No	9°11'22,2"N 75°46'8,1”W
Total DAT de pequeña escala			**1.521**	**775**			

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

(*) No fue posible su ubicación de acuerdo con el sitio de referencia UPRA, por tanto, se recomienda que se verifique su ubicación real, puesto que en la base de datos de ADR se registra entregado en propiedad a la asociación de usuarios mediante la resolución 687 de 05/06/2008 de la UNAT y en la base de datos de Asociaciones de Usuarios de DAT se registra ASOBOMBA con personería jurídica otorgada mediante resolución 047 de 1997 del MADR.

Figura 58. Distritos de adecuación de tierras existentes y frontera agrícola



Fuente: Frontera agrícola. UPRA - SIPRA, 2024.

4.3.2.3. Operatividad

De acuerdo con el reconocimiento realizado en campo a los distritos de pequeña escala y teniendo en cuenta los distritos de La Doctrina y Montería – Mocarí, se tienen 3 que están en operación, con un área de 46.312 hectáreas con el beneficio de 5.357 familias, ver Tabla 50.

Tabla 50. Distritos de adecuación de tierras en operación

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (Ha)	N° Familias	Propiedad
1	Montería-Mocarí	Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga De Oro, San Pelayo y Cotorra	43.818	5.026	ADR

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (Ha)	N° Familias	Propiedad
2	La Doctrina	Lorica y San Bernardo del Viento	2.462	289	ADR
3	Damasco El Castillo	San Bernardo Del Viento	32	42	Asociación
Total distritos en operación			**46.312**	**5.357**	

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

Los 9 DAT de pequeña escala restantes, no se encuentran en operación por las razones descritas en la Tabla 51.

Tabla 51. Distritos de adecuación de tierras que no operan

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (Ha)	N° Familias	Propiedad	Causas de No Operación
1	Las Palomas	Montería	150	30	ADR	Presenta inconsistencias en el diseño original y en la construcción. La infraestructura existente se encuentra en mal estado y los elementos del sistema de bombeo sustraídos.
2	Cerro Bomba	Sahagún	9	27	Asociación	No fue posible su ubicación, pero cuenta con personería de asociación de usuarios y resolución de entrega por la UNAT.
3	La Esmeralda	San Andrés De Sotavento	18	17	ADR	Afectaciones en el sistema de bombeo y en la red de distribución.
4	Aguas Mohosas	San Andrés De Sotavento	17	17	ADR	Afectaciones en el sistema de bombeo y en la red de distribución.
5	Molina, Barbacoas y Sabanal	Tuchín	150	111	Privado	Iniciativa de un DAT del que solo se construyó el reservorio.
6	Bajo Grande	San Andrés De Sotavento	15	20	Asociación	Iniciativa de un DAT del que solo se construyó el reservorio.
7	El Salado	Lorica	20	52	Asociación	Cuenta con un reservorio y algunos tramos de tubería con válvulas de control en mal estado.
8	Tijereta	San Antero	30	30	Privado	Iniciativa de un DAT del que solo se construyó el reservorio.
9	Trementina	Cotorra	75	46	Asociación	No opera por altos costos de combustible. Requiere realzar el dique en tierra, rehabilitar el canal de drenaje y modernizar el sistema

No.	Distrito	Municipios	Área Neta (Ha)	N° Fami-lias	Propie-dad	Causas de No Operación
						de bombeo.
Total distritos que no operan			**484**	**350**		

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

4.3.2.4. Aspectos sociales y organizacionales

Teniendo en cuenta lo descrito en el artículo 21 de la Ley 41 de 1993, para la construcción de un distrito de adecuación de tierras se requiere haber constituido asociación de usuarios, con el fin de vincular las comunidades a los procesos de adecuación de tierras y obtener su asentimiento en la formulación, ejecución, financiación y amortización de las inversiones en proyectos de adecuación de tierras, los organismos ejecutores tendrán la obligación de consultar a los posibles beneficiarios y obtener su compromiso con la realización de tales actividades.

Concluidos los estudios de prefactibilidad o factibilidad, según el caso, y establecida la conveniencia técnica, económica, ambiental y social de realizar el respectivo proyecto, el organismo ejecutor promoverá la creación de la asociación de usuarios con carácter provisional, la cual será el interlocutor válido frente a la gestión oficial, en todas las instancias de ejecución del proyecto.

El organismo ejecutor deberá proporcionar a la asociación asesoría técnica y jurídica, hasta lograr su reconocimiento e inscripción en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, en este caso, consultada la base de datos del Ministerio suministrada por la ADR, las asociaciones de dos (2) distritos no se encuentran registradas con una personería jurídica que legalice su condición, Tabla 52, Tabla 53 y Tabla 54. Es de anotar que los municipios donde se ubican estos distritos no corresponden a municipios PDET (Ley 893 de 2017).

Tabla 52. Asociaciones de distritos de propiedad de la ADR

N°	Nombre Distrito	Municipio	Área neta (ha)	N° Benefi-ciarios	Asociación de Usuarios	Resolución de Asoc-Usuarios
1	Montería-Mocarí	Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga De Oro, San Pelayo y Cotorra	43.818	5.026	ASORIEGOSINU (ASUMOCARI)	445 / 2005
2	La Doctrina	Lorica y San Bernardo del Viento	2.462	289	ASODOCTRINA	116 / 1994 714 / 2001
3	Las Palomas	Montería	150	30	ASOPALOMA	588 / 2001
4	La Esmeralda	San Andrés De Sotavento	18	17	ASOESMERALDA	626 / 1996
5	Aguas Mohosas	San Andrés De Sotavento	17	17	ASOMOHOSAS	015 / 2018

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

Tabla 53. Distritos entregados a las asociaciones de usuarios

N°	Nombre Distrito	Municipio	Muni-cipio PDET	Área neta (ha)	N° Benefi-ciarios	Asociación de Usuarios	Resolución de Asoc-Usuarios	Resolución entrega a Asociación
1	Damasco El Castillo	San Bernardo Del Viento	NO	32	42	ASODAMASCO	163 / 2001	685 / 2008
2	Trementina	Cotorra	NO	75	46	ASOTREMENTINO	332 / 1996	688 / 2008
3	Bajo Grande	San Andrés De Sotavento	NO	15	20	ASOBAJOGRANDE	349 / 1996	686 / 2008
4	El Salado	Lorica	NO	20	52	ASOSALADO	105 / 1994	689 / 2008
5	Cerro Bomba	Sahagún	NO	9	27	ASOBOMBA	047 / 1997	687 / 2008

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

Tabla 54. Distritos de propiedad privada

N°	Nombre Distrito	Municipio	Muni-cipio PDET	Área neta (ha)	N° Benefi-ciarios	Asociación de Usuarios	Resolución de Asoc-Usuarios
1	Molina Barbacoas y Sabanal	Tuchín	NO	150	111	No registra	---
2	Tijereta	San Antero	NO	30	30	No registra	---

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

4.3.2.5. Aspectos Productivos

Según información proporcionada por la ADR en 2023, en los distritos de adecuación de tierras existentes se resalta la producción de arroz, plátano, yuca, frijol, papa, maíz, caña flecha, ñame, ajonjolí, piscicultura, hortalizas y frutales, ver Tabla 55.

Tabla 55. Cultivos en distritos en operación

N°	Distrito	Municipio	Principales Cultivos
1	Montería-Mocarí	Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga De Oro, San Pelayo y Cotorra	Arroz, algodón, maíz, sorgo, y pastos.
2	La Doctrina	Lorica y San Bernardo del Viento	Arroz, palma africana, pancoger y papaya.
3	Damasco El Castillo	San Bernardo del Viento	Arroz, sorgo, maíz, plátano, yuca, ñame, cítricos, mango, coco.

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

Aunque 9 distritos de pequeña escala, de los 12 distritos existentes en el departamento no se encuentran en operación, en las épocas de lluvias y/o mediante sistemas de riego artesanales desde los reservorios o fuentes existentes, las comunidades realizan cultivos de pan coger, frutales, mango, guayaba agria, maíz, yuca, ñame, fríjol, arroz, ajonjolí, plátano, arroz, caña, coco, piscicultura, sorgo, cítricos.

4.3.2.6. Fuente de abastecimiento de los DAT

En la Tabla 56 y Tabla 57 se muestran las fuentes hídricas de los DAT que actualmente se encuentran en operación y de los que no operan.

Tabla 56. Fuentes hídricas de los distritos en operación

No.	Distrito	Fuente Hídrica	Concesión de Aguas	Área Neta (Ha)	Propiedad
1	Montería-Mocarí	Río Sinú	Si	43.818	ADR
2	La Doctrina	Río Sinú	Si	2.462	ADR
3	Damasco El Castillo	Lago natural	No	32	Asociación

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

Tabla 57. Fuentes hídricas de los distritos que no operan

No.	Distrito	Fuente Hídrica	Concesión de Aguas	Área Neta (Ha)	Propiedad
1	Las Palomas	Río Sinú	Si	150	ADR
2	Cerro Bomba		Si	9	Asociación
3	La Esmeralda	Reservorio	Si	18	ADR
4	Aguas Mohosas	Reservorio	Si	17	ADR
5	Molina, Barbacoas y Sabanal	Reservorio	No	150	Privado
6	Bajo Grande	Reservorio	Si	15	Asociación
7	El Salado	Reservorio	Si	20	Asociación
8	Tijereta	Reservorio	No	30	Privado
9	Trementina	DAT de drenaje	No	75	Asociación

Fuente: elaboración propia con base en (ADR, 2024) y reconocimiento en campo.

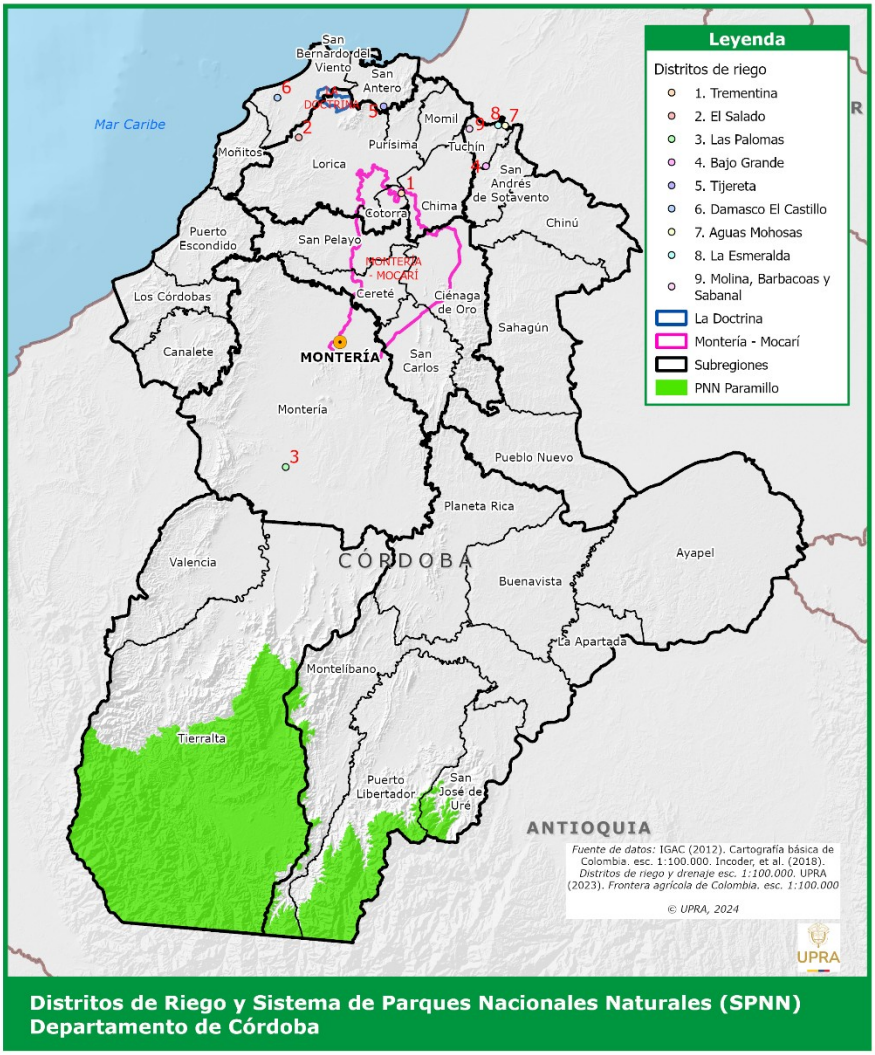
4.3.2.7. Aspectos ambientales

Las áreas de riego de los 12 distritos existentes en el departamento no se superponen con las áreas ambientales con restricción total para usos agropecuarios, descritas en el numeral 4.1.4. Aspectos Ambientales de este documento, sin embargo, en el distrito de pequeña escala La Esmeralda y en los distritos de La Doctrina y de Montería – Mocarí se encuentran algunas áreas con condicionamientos ambientales, correspondientes a bosques naturales y áreas clasificadas como no agropecuarias, las cuales se deben tener en cuenta en la planeación agropecuaria de estos distritos, con el fin de que se apliquen las estrategias de mitigación y/o conservación de acuerdo con los usos del suelo establecidos y reglamentados por la autoridad ambiental competente que tenga jurisdicción en estos municipios.

En la Figura 59 a Figura 63, se muestra la ubicación de los 12 distritos existentes con respecto a las zonas ambientales con restricción total de Parques Nacionales Naturales

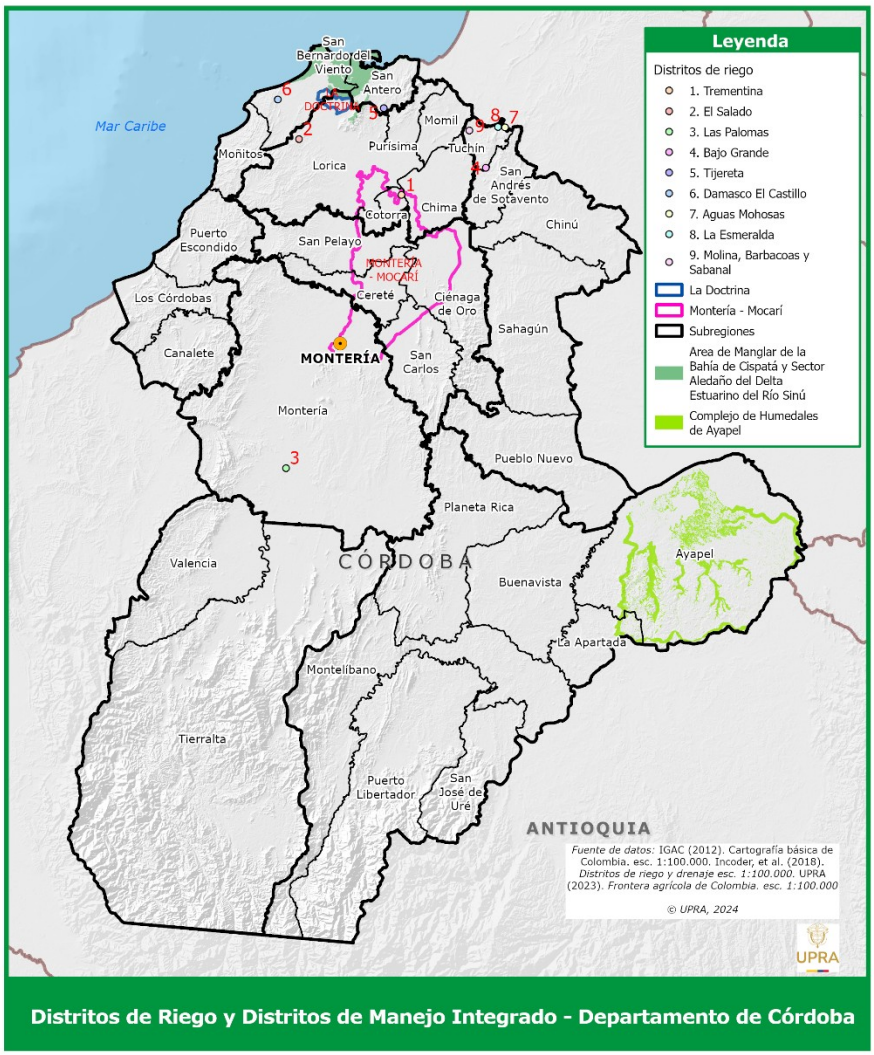
(PNN), Distritos de Manejo Integrado (DMI), Ley Segunda Tipo A, Distritos de Conservación de Suelos (DCS) y Planes de Ordenamiento Forestal (POF).

Figura 59. DAT existentes y áreas de PNN



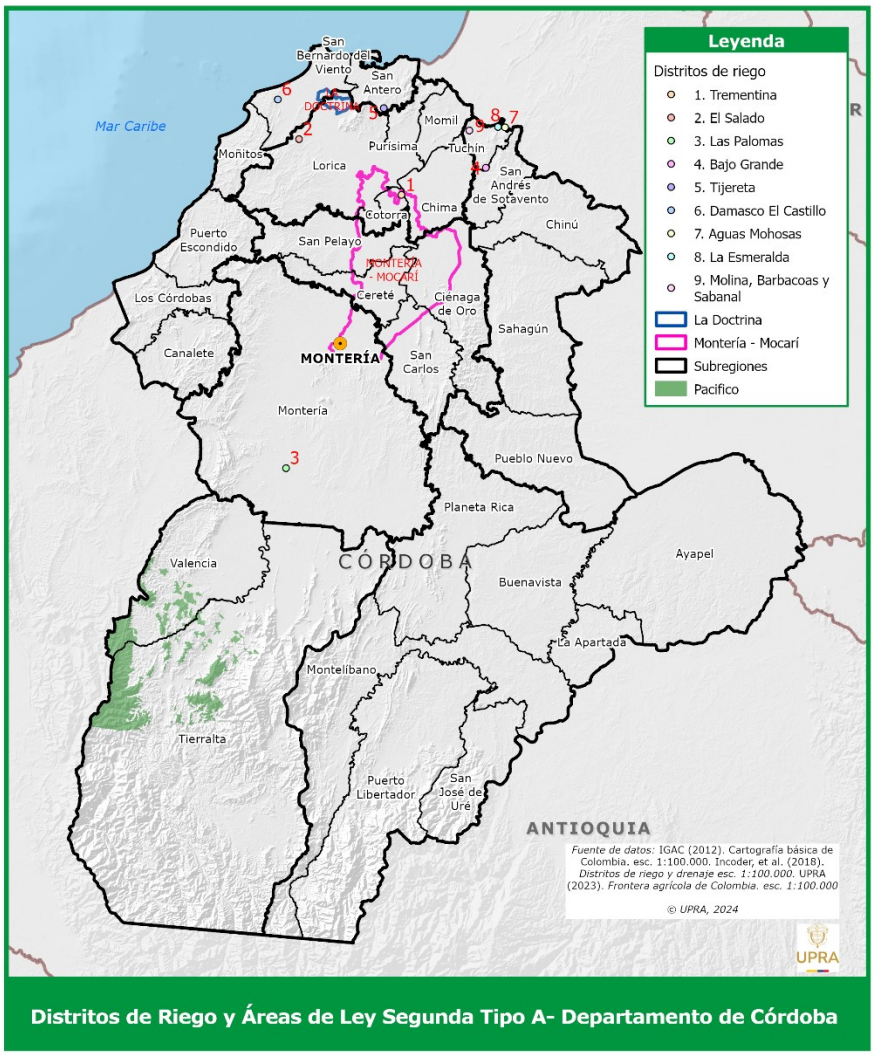
Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales. (SIPRA - UPRA, 2024).

Figura 60. DAT existentes y áreas de DMI



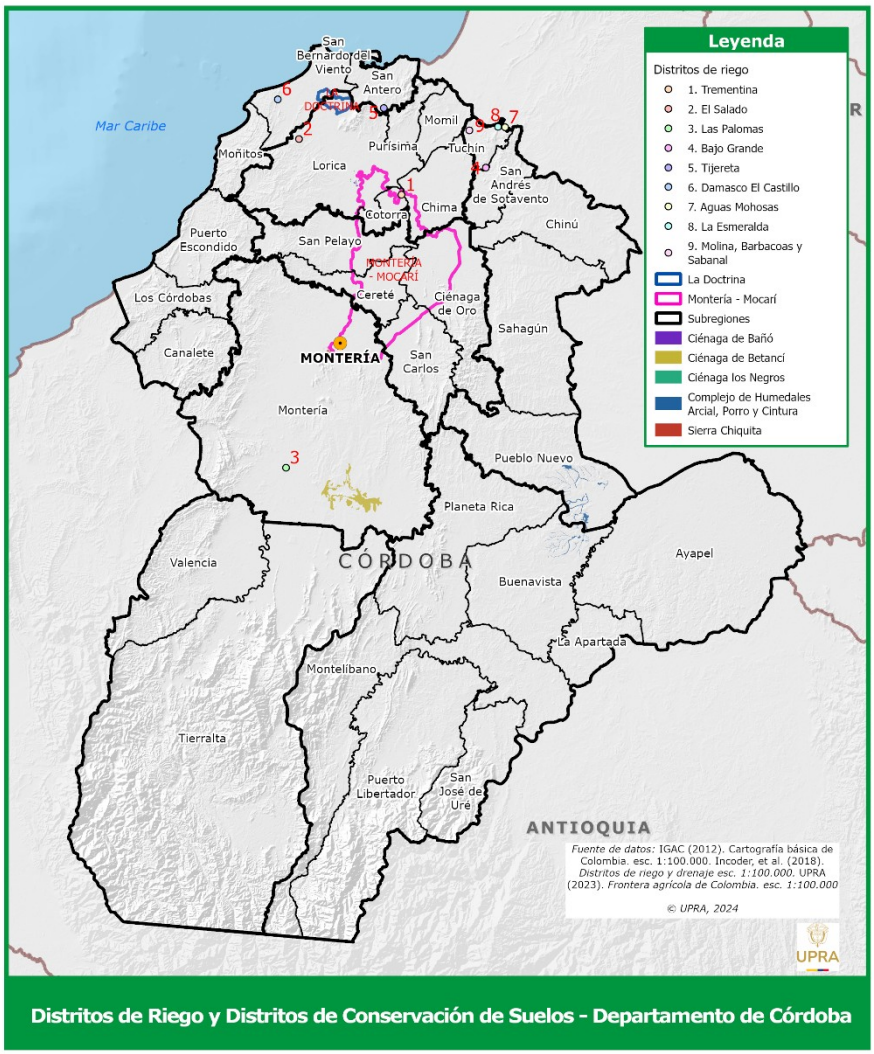
Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales. (SIPRA - UPRA, 2024).

Figura 61. DAT existentes y áreas de Ley Segunda Tipo A



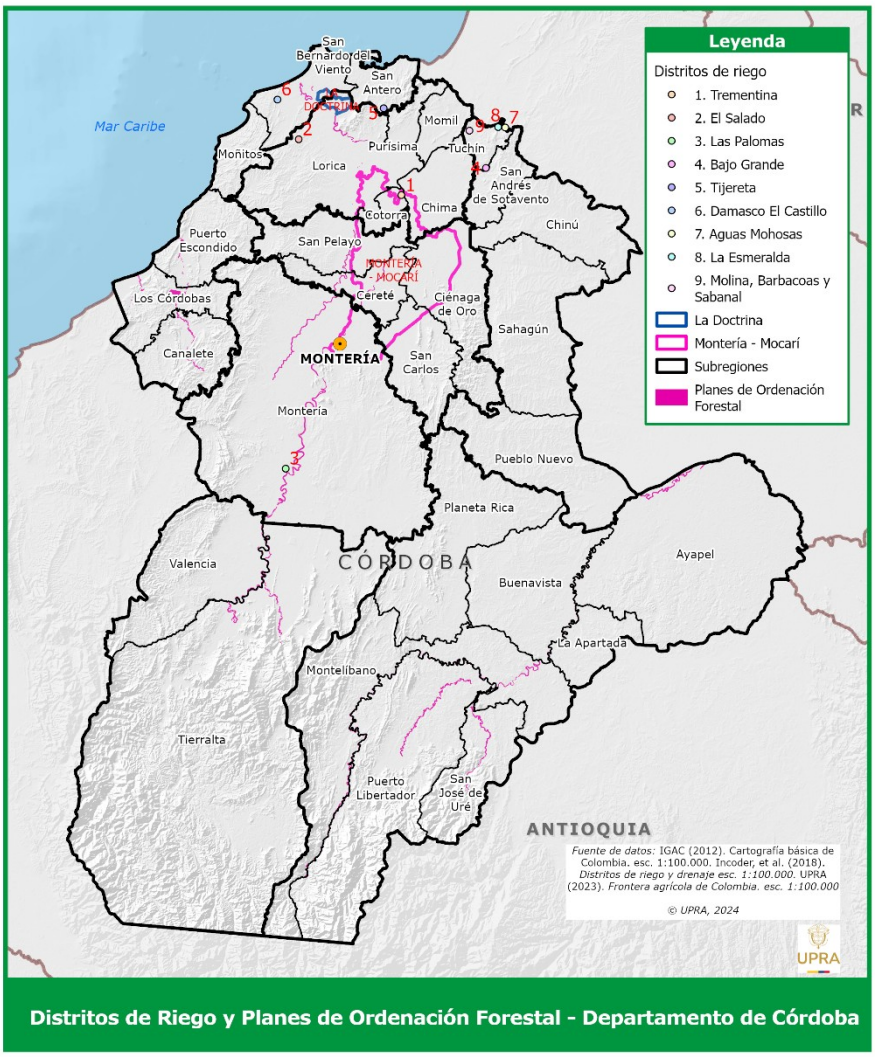
Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales. (SIPRA - UPRA, 2024).

Figura 62. DAT existentes y áreas de DCS



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales. (SIPRA - UPRA, 2024).

Figura 63. DAT existentes y áreas de POF



Fuente: Frontera agrícola exclusiones legales. (SIPRA - UPRA, 2024).

4.4. Vulnerabilidad a la variabilidad y cambio climático en el Departamento

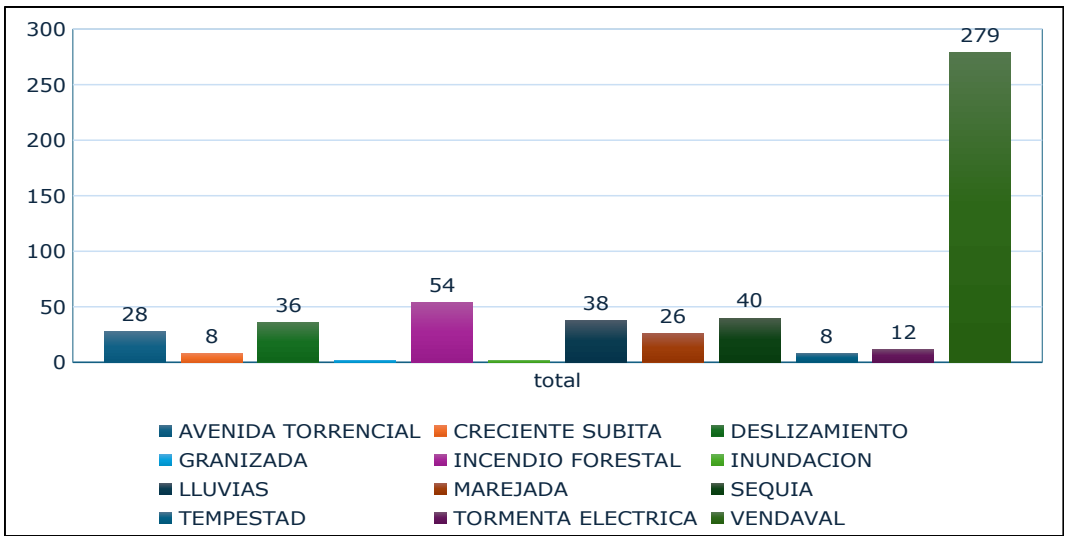
Los estudios de cambio climático han sido contemplados en las últimas décadas como herramientas técnicas a tener en cuenta para la planificación de los territorios a largo plazo, por cuanto ayudan a tener una visión de las futuras condiciones del clima que puedan impactar a las comunidades en los diferentes ámbitos como son: los aspectos socioeconómicos, así como también los recursos biofísicos como el agua y la biodiversidad, afectando directa o indirectamente el desarrollo sostenible en los territorios. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2017).

En la planificación de los proyectos de adecuación de tierras es importante contemplar a futuro qué impacto puede llegar a tener el aumento de la temperatura y el cambio en el régimen de las precipitaciones que pueden ocurrir por causa del aumento de las

emisiones de gases de efecto invernado (GEI). Ante ello es importante plantear escenarios en donde se puede presentar problemáticas como lo son: agudización en la escasez del recurso hídrico y natural, así como el aumento de eventos de emergencias como los son inundaciones o sequias por causa la ocurrencia de eventos extremos que se presenten por el cambio de las condiciones del clima.

Según la Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático (TCNCC) el departamento de Córdoba ha presentado varios tipos de emergencias ante diferentes agentes de emergencia, siendo el de mayor número los eventos de inundaciones. En la Figura 64 se presenta la distribución por tipo de emergencias que se han presentado en el departamento de Córdoba.

Figura 64. Eventos registrados desde el año 1938 a 2015



Fuente: TCNCC IDEAM, 2017.

4.4.1. Vulnerabilidad a la variabilidad climática

Para la construcción de los índices de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático para Colombia, se desarrolló un esfuerzo conjunto entre los integrantes del equipo de vulnerabilidad y adaptación de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC), con el fin de generar los índices que permitieran evaluar la trazabilidad de la vulnerabilidad y el riesgo del país frente al cambio climático. En el Anexo 12 de este documento se presenta el análisis cartográfico con la distribución espacial de los indicadores de cambio climático para los municipios del departamento de Córdoba.

4.4.1.1. Indicadores de cambio climático.

De la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC) del (IDEAM, 2010), se desarrollaron los indicadores de impacto para el territorio nacional a nivel de municipio y departamento, encontrando para los valores de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, para los componentes Seguridad Alimentaria (SA), Recurso Hídrico (RH), Biodiversidad (BD), Salud (S), Hábitat Humano (HH) e infraestructura (I), mostrados en la Tabla 58, Tabla 58, Tabla 60 y Figura 65.

Tabla 58. Indicadores de cambio climático para el departamento de Córdoba

Componentes	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo	
	%	Valor	%	Valor	%	Valor
SA	52,93%	0,54	10,00%	0,12	31,47%	0,12
RH	2,74%	0,49	12,54%	0,10	7,64%	0,10
BD	8,55%	0,37	14,10%	0,72	11,32%	0,53
S	5,53%	0,63	6,33%	0,18	5,93%	0,20
HH	5,38%	0,32	46,14%	0,16	25,76%	0,14
I	24,88%	0,59	10,88%	0,12	17,88%	0,12

Fuente: TCNCC (IDEAM, 2010), 2017.

La Tabla 58, muestra que el componente de mayor contribución a la amenaza es la seguridad alimentaria (SA) con un porcentaje de 52,93%, con respecto la vulnerabilidad en de mayor contribución es el Hábitat Humano con 46,14% y el de mayor contribución en el riesgo es el SA con 31,47%. Los mayores valores de amenaza lo tienen el componente de Infraestructura (I) con 0,59, el componente de mayor Vulnerabilidad es biodiversidad (BD) con 0,72 y el componente con mayor riesgo por impacto de cambio climático es el de Biodiversidad con 0,53. El componente de recurso hídrico muestra una contribución a la amenaza de 2,74% con un valor de 0,49, una vulnerabilidad con 12,54% de contribución con un valor de 0,10 y un 7,64 de contribución de riesgo con un valor de 0,10.

Tabla 59 Indicadores de cambio climático para los municipios del departamento de Córdoba (parte 1)

Vr. Riesgo por Municipio	Municipios	SA		RH		BD	
		Contribución	Valor	Contribución	Valor	Contribución	Valor
0,33	San Bernardo del Viento	24,81%	0,13	8,02%	0,18	16,49%	0,26
0,30	Lorica	26,55%	0,22	7,06%	0,17	13,89%	0,31
0,29	Cereté	31,65%	0,21	7,24%	0,21	9,27%	0,26
0,29	Montería	30,74%	0,14	7,01%	0,18	9,05%	0,30
0,27	Cotorra	34,37%	0,18	7,73%	0,22	10,12%	0,13
0,23	Pueblo Nuevo	28,01%	0,15	7,02%	0,16	12,66%	0,48
0,22	San Antero	25,74%	0,14	7,37%	0,16	13,30%	0,20
0,21	Tuchín	32,71%	0,16	7,89%	0,22	10,68%	0,37
0,21	Ayapel	34,58%	0,18	7,74%	0,20	9,88%	0,13
0,20	Ciénaga De Oro	35,08%	0,19	8,23%	0,21	10,26%	0,22
0,20	Moñitos	31,33%	0,21	8,16%	0,15	13,32%	0,47
0,20	Puerto Escondido	30,34%	0,18	8,27%	0,14	11,68%	0,35
0,20	Los Córdobas	30,41%	0,19	8,25%	0,15	11,21%	0,28
0,19	Planeta Rica	31,50%	0,16	7,47%	0,18	12,13%	0,43
0,19	Momil	32,09%	0,15	7,73%	0,20	11,47%	0,22
0,19	Buenavista	33,95%	0,17	7,87%	0,18	10,82%	0,33

Vr. Riesgo por Municipio	Municipios	SA		RH		BD	
		Contribución	Valor	Contribución	Valor	Contribución	Valor
0,18	Chima	34,73%	0,17	8,15%	0,22	10,51%	0,13
0,18	San Pelayo	33,36%	0,16	8,65%	0,22	10,70%	0,22
0,17	San José De Ure	33,24%	0,15	7,12%	0,18	8,80%	0,23
0,17	La Apartada	33,54%	0,15	7,27%	0,17	10,62%	0,23
0,17	Montelíbano	34,78%	0,17	6,44%	0,13	9,23%	0,18
0,17	Valencia	32,68%	0,16	7,21%	0,18	10,63%	0,33
0,17	Canalete	32,68%	0,16	8,25%	0,19	10,69%	0,32
0,16	Sahagún	32,23%	0,15	7,85%	0,20	11,01%	0,33
0,16	Tierralta	34,54%	0,18	7,18%	0,17	9,29%	0,13
0,15	Chinú	32,98%	0,15	7,92%	0,19	11,76%	0,35
0,15	San Carlos	32,33%	0,11	8,77%	0,22	11,40%	0,32
0,15	Purísima	32,30%	0,11	8,10%	0,20	10,27%	0,18
0,14	San Andrés De Sotavento	33,23%	0,15	8,37%	0,22	10,70%	0,30
0,13	Puerto Libertador	32,16%	0,12	7,36%	0,16	11,11%	0,18

Fuente: TCNCC (IDEAM, 2010), 2017.

Como se observa en la Tabla 59, los valores del riesgo del componente de seguridad alimanteria (SA) presenta valores entre 0,13 y 0,22, los municipios con los mayores valores de riesgo por SA son Lorica, Cereté, Ciénaga De Oro, Moñitos, Los Córdobas y Tierralta. Para el componente de Recurso hídrico se tienen valores de riesgo entre 0,22 y 0,13, los municipios con mayor riesgo de (RH) son Cotorra, Tuchín, Chima, San Pelayo, San Carlos y San Andrés de Sotavento. El componente de Biodiversidad BD tiene rango entre 0,13 y 0,48 siendo los municipios de Pueblo Nuevo, Moñitos y Planeta Rica.

Tabla 60 Indicadores de cambio climático para los municipios del departamento de Córdoba (parte 2)

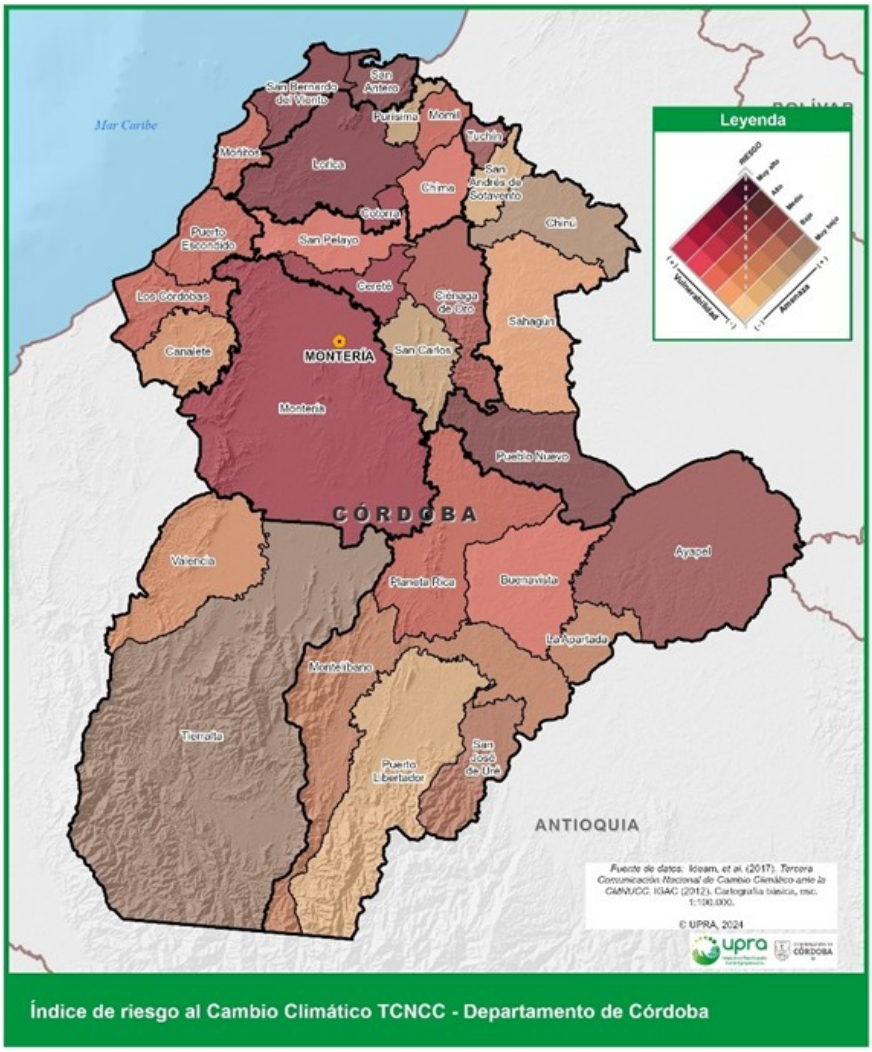
Vr Riesgo por Municipio	Municipios	S		HH		I	
		Contribución	Valor	Contribución	Valor	Contribución	Valor
0,33	San Bernardo del Viento	4,40%	0,18	31,17%	0,25	15,11%	0,13
0,30	Lorica	4,92%	0,24	29,34%	0,20	18,25%	0,16
0,29	Cereté	5,77%	0,20	25,37%	0,11	20,69%	0,16
0,29	Montería	6,00%	0,21	25,30%	0,12	21,89%	0,16
0,27	Cotorra	5,63%	0,18	24,97%	0,13	17,18%	0,13
0,23	Pueblo Nuevo	6,40%	0,23	24,75%	0,11	21,15%	0,16
0,22	San Antero	4,88%	0,22	33,29%	0,20	15,43%	0,13
0,21	Tuchín	6,00%	0,19	25,17%	0,12	17,54%	0,13
0,21	Ayapel	6,12%	0,20	24,51%	0,12	17,16%	0,13
0,20	Ciénaga De Oro	6,11%	0,19	22,85%	0,11	17,47%	0,13

Vr Riesgo por Municipio	Municipios	S		HH		I	
		Contribución	Valor	Contribución	Valor	Contribución	Valor
0,20	Moñitos	4,88%	0,19	25,63%	0,17	16,68%	0,13
0,20	Puerto Escondido	4,91%	0,20	27,21%	0,15	17,60%	0,14
0,20	Los Córdobas	5,83%	0,25	26,13%	0,18	18,17%	0,14
0,19	Planeta Rica	6,62%	0,21	24,84%	0,11	17,44%	0,14
0,19	Momil	6,73%	0,22	24,31%	0,11	17,65%	0,13
0,19	Buenavista	6,23%	0,19	23,19%	0,12	17,94%	0,13
0,18	Chima	6,37%	0,20	23,12%	0,11	17,11%	0,13
0,18	San Pelayo	6,69%	0,20	21,85%	0,12	18,75%	0,13
0,17	San José De Ure	5,71%	0,17	26,86%	0,12	18,26%	0,14
0,17	La Apartada	5,65%	0,17	24,80%	0,11	18,13%	0,14
0,17	Montelíbano	5,86%	0,18	26,64%	0,11	17,04%	0,14
0,17	Valencia	6,81%	0,22	23,82%	0,11	18,85%	0,17
0,17	Canalete	7,16%	0,23	23,19%	0,11	18,03%	0,13
0,16	Sahagún	6,61%	0,21	24,48%	0,11	17,81%	0,13
0,16	Tierralta	6,83%	0,21	25,02%	0,11	17,14%	0,13
0,15	Chinú	5,79%	0,17	23,56%	0,11	17,99%	0,13
0,15	San Carlos	6,60%	0,19	22,67%	0,11	18,24%	0,14
0,15	Purísima	6,91%	0,21	24,17%	0,11	18,25%	0,13
0,14	San Andrés De Sotavento	6,15%	0,18	23,17%	0,11	18,37%	0,13
0,13	Puerto Libertador	6,47%	0,19	24,60%	0,11	18,29%	0,14

Fuente: TCNCC (IDEAM, 2010), 2017.

Como se muestra en la Tabla 60 los valores del riesgo del componente de Salud (S) presenta valores entre 0,17 y 0,25, los municipios con los mayores valores de riesgo por SA son Lorica, Pueblo Nuevo, Los Córdobas y Canalete. Para el componente de Hábitat Humano se tienen valores de riesgo entre 0,11 y 0,25, los municipios con mayor riesgo de (HH) San Bernardo del Viento, Lorica y San Antero. El componente de Infraestructura (I) tiene rango entre 0,13 y 0,17 siendo los municipios de Montería, Pueblo Nuevo y Valencia los de valores mayores.

Figura 65. Índice de riesgo por cambio climático para departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con base a TCNCC (IDEAM, 2010) (2017).

En el análisis de los componentes del riesgo climático departamental, se observa que, aunque la biodiversidad presenta valores muy altos de riesgo y vulnerabilidad, su incidencia en el riesgo y la vulnerabilidad total del departamento es baja. En cuanto a las amenazas, los sectores de salud, infraestructura y seguridad alimentaria muestran niveles de amenaza entre altos y medios, representando en conjunto un peso muy alto dentro del total departamental. Por su parte, la sensibilidad es especialmente alta en los componentes de biodiversidad y recurso hídrico, cuya participación conjunta en el total de sensibilidad es moderada. Finalmente, se destaca que la seguridad alimentaria, la salud y el hábitat humano registran una capacidad adaptativa entre muy baja y baja, pero su influencia conjunta en el valor total de esta categoría es considerablemente alta. Por último los municipios de San Bernardo del Viento, Lorica,

Cereté, Montería y Cotorra son los que presentan un mayor valor de riesgo por cambio climático en el departamento.

4.4.2. Gestión del riesgo y medidas de adaptación

Como parte del plan de gestión del riesgo del departamento de Córdoba (Gobernación de Córdoba, 2012) se tienen las siguientes estrategias:

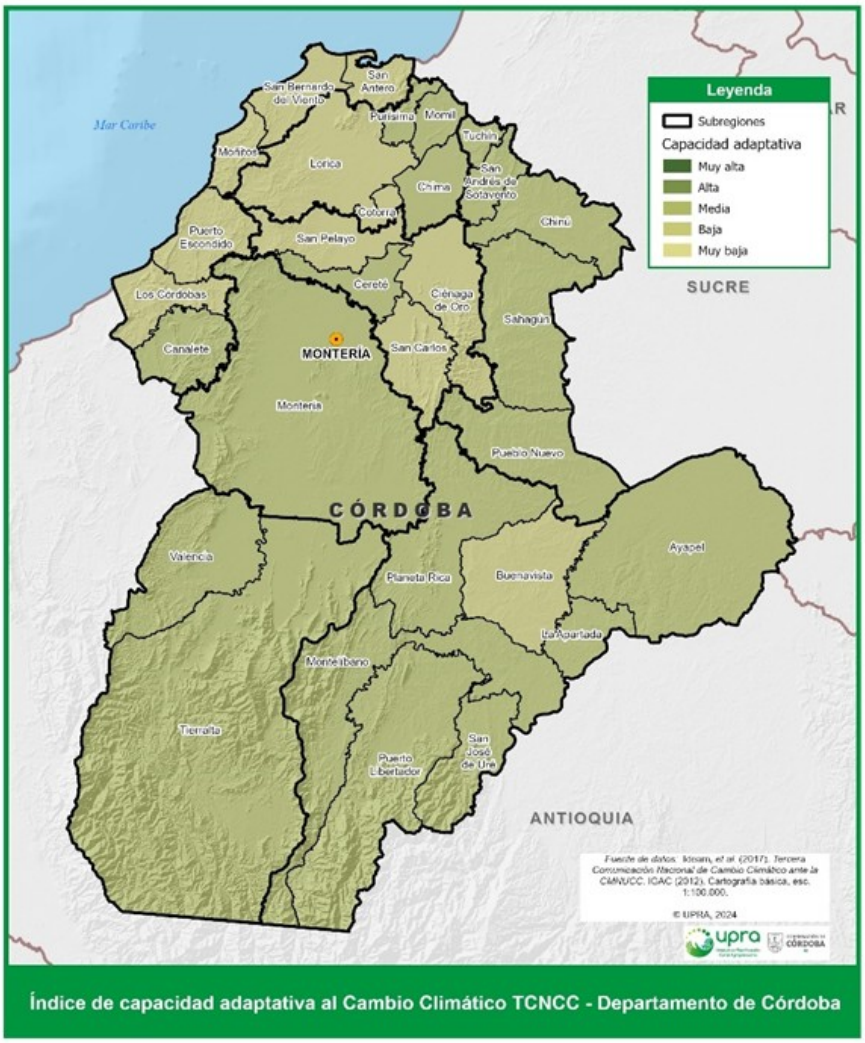
- Conocimiento del Riesgo: mediante la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre (Ley 1523 del 2012).
- Reducción del Riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes Mitigación del riesgo) y a evitar nuevos riesgos en el territorio (prevención del riesgo). Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos (Ley 1523 del 2012. En este enfoque se identifican los componentes de acciones de reducción de los factores de riesgo y protección financiera.
- Manejo de Desastre: es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación (Ley 1523 del 2012).

Como resultado del plan departamental para la gestión del riesgo se dan las siguientes recomendaciones:

- Los integrantes del Consejo Departamental para Gestión del riesgo deben asumir un rol muy participativo en la implementación de los proyectos.
- Incorporar a la sociedad civil e integrantes de fundaciones y otras organizaciones que trabajen en pro de la gestión de riesgo en la implementación del plan.
- El Consejo departamental para gestión del riesgo debe asumir un rol de vital importancia en la toma de decisiones que conlleven a la disminución del riesgo de las comunidades más vulnerables a través de los programas y proyectos propuesto en el plan.
- Los estudios técnicos que se realicen en el marco del plan deben estar debidamente justificados en cuanto a calidad y pertinencia y sea ejecutado por la entidad que corresponda a dicho estudio.
- Que exista una retroalimentación no solo de los integrantes del Consejo Departamental para Gestión del riesgo sino con otras organizaciones como las universidades, voluntariado, fundaciones, entro otros.

- Incorporar la gestión del riesgo del departamento de Córdoba en un Sistema de Información Geográfica que permita la utilización y organización eficiente de la información, para que sirva en la elaboración de estudios técnicos y toma de decisiones.
- Es importante empezar a incorporar la adaptación al cambio climático en programas específicos que preparen al departamento a cualquier eventualidad en el futuro.
- Implementar una estrategia de comunicación que integren las metas que se propuso en el plan con otras actividades que se generen en el departamento en torno a la gestión del riesgo, dicha estrategia de comunicación debe estar encaminada a prevenir el riesgo y apoyada en un sistema de alerta temprana.

Figura 66. Capacidad adaptativa al cambio climático para el departamento de Córdoba



Fuente: UPRA 2024, con base a TCNCC (IDEAM, 2010) (2017).

5. Diagnóstico Integral del Departamento

5.1. Resumen Diagnóstico Integral por Componente

5.1.1. Aspectos edafológicos

Las tierras aptas para proyectos de adecuación de tierras al interior de la frontera agrícola del departamento constituyen un total de 1.836.198,53 hectáreas. Esta oferta es variada, toda vez que encontramos la presencia de 9 paisajes, 23 tipos de relieve y 60 unidades cartográficas de suelos, que establecen 7 órdenes. El orden de suelo más representativo es el Inceptisol con 1.281.328 hectáreas y se encuentra presente en todas las clases agrológicas al igual que el Entisol con 366.036,35 hectáreas y un 19,93%; pero merece especial relevancia el Molisol, el cual ocupa un área total de 101.338 hectáreas distribuidas en la clase 2 con 9.327 hectáreas, en la clase 3. 40.751 hectáreas, en la clase 4. 49.968 hectáreas y 1.561 hectáreas en la clase 6; ocurre especialmente en los paisajes de piedemonte y planicie fluvio lacustre. Este orden de suelos agrupa las mejores condiciones tanto de fertilidad como de estructura y condiciones físicas para el desarrollo de sistemas agropecuarios, también es relevante la presencia en cuarto lugar de suelos del orden Vertisol, el cual aun cuando puede tener limitaciones de manejo en condiciones de sequía y humedad al expandirse y contraerse, cuenta con excelentes propiedades químicas para la producción; este ocupa 45.825 hectáreas en la clase 4, 12.532 hectáreas en la clase 5 y 489 hectáreas ha en la clase 6.

En términos de las características de las tierras observamos que la subregión más plana con una inclinación entre el 0 y el 12% es San Jorge, seguida de Centro y Sabanas; es relevante mencionar que las pendientes inferiores al 12% dominan el conjunto de las tierras, siendo el intervalo del 0% al 3% con 938.410 hectáreas y el 51.3% del área, seguido del intervalo del 3% al 7% con 595.205 hectáreas y el 32,5% y finalizando con el intervalo 7% a 12% con 199.064 hectáreas y el 10,88%.

5.1.2. Aspectos Climatológicos

Luego de efectuar la caracterización de las variables meteorológicas en el departamento de Córdoba, principalmente para la precipitación, la evapotranspiración y la temperatura, se encontró la dinámica de nivel espacial y temporal, la cual tiene como resultado que en el sur se ubican los volúmenes más altos de precipitación, predominando el régimen bimodal en el departamento definiéndose dos periodos húmedo y seco. Con respecto a la temperatura, se tiene una zona en su mayoría homogénea dado su relieve predominantemente plano, con respecto a la zona heterogénea, hay una variabilidad importante correspondiente a la parte alta del departamento. A nivel multianual, se evidencia baja variabilidad en el año predominan las altas temperaturas superiores a los 20ºC.

Se presentan periodos prolongados con bajos volúmenes de precipitación, lo que afecta el desarrollo de cultivos en gran parte del departamento, especialmente en los

municipios del sur (San Bernardo del Viento, Moñitos, Lorica, Cotorra, San Pelayo y Puerto Escondido).

5.1.3. Aspectos del recurso hídrico

De acuerdo con los índices de evaluación del recurso hídrico del ENA 2022, se evidencia que el recurso hídrico se presenta grado de criticidad alto en las subzonas hidrográficas de los ríos Canalete, medio y bajo Sinú y con categoría alto en el sector del Bajo San Jorge. Las subzonas hidrográficas del Alto Sinú y Alto San Jorge presentan grado de criticidad medio. Esto indica que se pueden presentar problemas de aprovechamiento y escases de la oferta hídrica para dichas zonas con criticidad alta.

Sequías y limitada disponibilidad del recurso hídrico por afectación de tipo antrópica y natural que se causan debido a los diferentes usos y procesos que se presentan especialmente al sur del departamento por lo que puede aumentar la vulnerabilidad y afectar de la integridad del recurso.

5.1.4. Aspectos ambientales

En relación con el tema ambiental, las áreas de exclusión identificadas ocupan una extensión de 470.117 hectáreas aproximadamente, equivalentes al 18,8% del área del departamento. Estas áreas corresponden a:

- El Parque Nacional Natural Paramillo - PNNP ubicado en la zona sur, con 367.535,96 hectáreas, equivalentes al 14,7 % del área del departamento (Municipios de Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Uré y Tierralta).
- Siguen por su extensión los Distritos de Manejo Integrado - DMI con 51.302,00 hectáreas, equivalentes al 2,1% del área del departamento (Municipios de Ayapel, La Apartada, Lorica, San Antero y San Bernardo del Viento).
- Las zonas de Ley Segunda Tipo A con 40.434,20 hectáreas, equivalentes al 1,6% del área del departamento (Reserva Forestal del Pacífico).
- Los Distritos de Conservación de Suelos - DCS con 6.258,65 hectáreas, equivalentes al 0,3% del área del departamento (Municipios de Buenavista, Lorica, Montería y Pueblo Nuevo).
- Los Planes de Ordenación Forestal - POF implementados por la CVS con 4.586,91 hectáreas, equivalentes al 0,2% del área del departamento (Municipios de Ayapel, Buenavista, Canalete, Cereté, La Apartada, Lorica, Los Córdobas, Montelíbano, Montería, Pueblo Nuevo, Puerto Escondido, Puerto Libertador, San Bernardo del Viento, San José de Uré, San Pelayo, Tierralta y Valencia).

5.1.5. Aspectos sociales y organizacionales

Según el Diagnóstico social y organizacional del departamento de Córdoba, se caracteriza por contar con una población total de 1.914.778 habitantes: 951.371 hombres (49,7%) y 963.407 mujeres (50,3%), la cual se encuentra localizada en las

cabeceras municipales con el 51,2% (978.040 habitantes) y en centro poblado y rural dispersa 48,8% (936.738 habitantes).

Con relación a la población de enfoque diferencial se identifica que el 20% (305.229 habitantes) pertenecen a grupos étnicos que están distribuidos tanto en cabecera municipal 32% (98.792 habitantes) como en zona rural 68% (206.437 habitantes) en los municipios de Tierralta, Valencia, Chimá, Momil, Purísima, Chinú, San Andrés de Sotavento, Tuchín, Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré, ocupando un área total de 123.687,52 hectáreas.

Del total de población en el departamento se identifican las siguientes proporciones: jóvenes rurales (14-28 años) 469.024 habitantes (25%); mujeres rurales 348.040 habitantes (18,7%); 380.380 (20%), localizados tanto en cabecera municipal como en centro poblado y rural disperso.

La población en edad de trabajar según el DANE, en el año 2023 fue del 67,2%. En relación con las necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el índice para cabecera municipal es 21,87% y en centros poblados y rural dispersa es del 51,98%, este último resultado permite ver que las condiciones de vida de estos habitantes del departamento presentan mayores privaciones comparadas con el promedio nacional (14,28%).

En IPM, luego de la pandemia del Covid 2019, se observó en el 2020 un aumento del índice a nivel departamento, pero aún mayor en los centros poblados y rural disperso. La tendencia en los últimos dos años es a la baja y las variables con mayor incidencia en su medición en Córdoba fueron vivienda (78.2 %), tasa de analfabetismo en el sector rural (17,53 %), sin acceso a fuente de agua (19,21 %), carencia de alcantarillado (34,84 %) y cobertura en el servicio público de energía eléctrica (24,56 %).

Con relación a municipios PDET en el departamento de Córdoba se encuentran Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Uré, Tierralta y Valencia ubicados en las subregiones San Jorge y Alto Sinú.

5.1.6. Aspectos de información espacial

En Córdoba, han existido conflictos asociados al uso y manejo del territorio y recursos naturales por su ubicación estratégica al poseer salida marítima. Los PDET, con cobertura geográfica de dos subregiones con una cobertura de 5 municipios, las subregiones se encuentran el de Alto Sinú (Tierralta y Valencia) y San Jorge, con los municipios de Montelíbano, San José de Uré y Puerto Libertador.

El departamento de Córdoba está conformado por:

- siete (7) subregiones.
- 30 municipios.
- 345 corregimientos.

- 1 inspección de policía.
- 111 centros poblados.
- 150 caseríos.

En el área rural dispersa de Córdoba existen un total de 100.165 UPA equivalentes al 74,2% y ocupan 2.273.616 hectáreas, las UPNA equivalen a 25,8% y ocupan 49.932 hectáreas.

La Red vial del departamento alcanza 6.980 km, conformada por 8,2% por la red primaria a cargo de la nación, 8,4% de red secundaria a cargo del departamento, 13,7% de red terciaria a cargo de la nación y 69,6% de red terciaria a cargo de municipios y otros. A su vez la caracterización de la red vial total del departamento es 12,9% pavimentada, 75% afirmada y 12,1% en tierra. Además, cuenta con el aeropuerto nacional de Los Garzones y los aeropuertos regionales de Berástegui y El Pindo. También dispone de infraestructura y transporte fluvial con 62 muelles o embarcaderos, distribuidos en 7 municipios, los cuales prestan servicio de movilización de pasajeros y carga.

Según los Aspectos sociales de la propiedad y mercado de tierras, el índice de informalidad oscila entre 81,5% – 28,7%; de los cuales, 25 municipios están por encima del 50% de la informalidad, ocupando un área de 916.100,88 hectáreas.

5.1.7. Aspectos sociales de la propiedad y mercado de tierras

De acuerdo con la información consultada en la OSPR el departamento de Córdoba el área con condicionamientos legales para el OSPR abarca 453.500,74 ha, que representan el 18,14% del área departamental, se localizan 5629 predios con indicios de informalidad, que corresponden a 217.328,83 ha; además, existen 120.375 predios en áreas sin condicionamientos legales para OSPR, que representan el 93,37% del total de predios y el 80,4% del área catastral.

La informalidad en la tenencia de la tierra rural implica que los pobladores rurales carezcan de un título válido registrado que legitime sus derechos de propiedad sobre la tierra lo cual, representa una problemática sobre el territorio Nacional, el índice de informalidad del país es del 52%, el departamento de Córdoba cuenta con 144.133 predios (2.499.858,41 hectáreas), de los cuales, 85.074 predios (1.025.953,04 hectáreas), presentan indicios de informalidad, lo que permite establecer que el índice de informalidad es del 59,02%; veinticuatro (24) municipios tienen un índice de informalidad por encima del 50% y se encuentran ubicados en las siete (7) subregiones del departamento.

En Córdoba, 13 municipios de los 30 equivalente al 43% cuenta con información disponible para el cálculo del índice de gestión total del impuesto predial unificado rural, ocupando el lugar número 12 a nivel nacional.

El departamento de Córdoba ocupa el décimo lugar a nivel nacional en reportar información de actos registrados, los cuales son 9.599, de los cuales 5.800 corresponden a compraventa, 1.171 a embargos, 436 a hipoteca, 1.404 declaración

de construcción, 694 a compras parciales, 767 a folios nuevos y los demás a remates, permutas y adjudicación de baldíos.

5.1.8. Aspectos de la situación agropecuaria

La caracterización de la situación agropecuaria histórica permite concluir que la oferta agrícola presentó 43 cultivos/año en la producción del departamento, siendo los más representativos en cultivos permanentes: plátano, patilla, papaya, piña, caña, coco, mango y otros frutales, aguacate, entre otros (representan en promedio/año, el 23% del área cosechada y el 34% en volumen de producción anual) y en cultivos transitorios: arroz, maíz, yuca, ñame, algodón, entre otros (representan en promedio el 77% del área cosechada/ año y el 66% en volumen de producción anual). Siendo los más representativos en cultivos permanentes: plátano, patilla, papaya, piña, caña, coco, mango y otros frutales, aguacate, entre otros (representan en promedio/año, el 23% del área cosechada y el 34% en volumen de producción anual) y en cultivos transitorios: arroz, maíz, yuca, ñame, algodón, entre otros (representan en promedio el 77% del área cosechada/ año y el 66% en volumen de producción anual). En el período analizado se sembraron en promedio 198.227 hectáreas anuales y se cosecharon en promedio 181.773 hectáreas/año, las cuales arrojaron una producción agrícola promedio anual entre 2013-2022 de 1.191.198 toneladas/año.

En relación con el sector pecuario, se tienen como principales renglones la ganadería bovina en producción de leche, doble propósito y carne, porcicultura, equino, caprino, ovino, bufalino y piscicultura. La producción de carne bovina en el departamento alcanza aproximadamente un 7,7% de la nacional. El sacrificio de ganado vacuno promedio entre 2018-2023 fue de 244.740 cabezas, que alcanzó un peso medio anual de 111.766.556 kilos en pie y 58.133.070 kilogramos en canal.

5.1.9. Aspectos de mercadeo

En el tema de Situación de mercadeo, se tiene que los canales y circuitos de comercialización, en el departamento se cuenta con siete (7) ejes principales, que lo atraviesan de Norte a Sur, y de Oriente a Occidente, estos ejes integran los aspectos económicos, sociales, culturales, ambientales, turísticos, abarcando así la mayoría del departamento, sin dejar ninguna población de las veredas, incomunicada con la cabecera que hace parte de estos ejes. Además, se revisaron los cultivos más representativos de la década analizada, como son plátano, yuca, maíz, arroz, ñame, mango, bovino carne y leche, tilapia y que forman parte de alguna de las doce (12) cadenas productivas del departamento de Córdoba, conformadas por seis (6) del sector agrícola; cuatro (4) del sector pecuario y dos (2) del sector acuícola y pesquero priorizadas por el departamento en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria - PDEA 2020-2023 (MADR-Gob. Córdoba). De acuerdo con el PDEA, en las cadenas productivas se priorizaron 5.247 productores para la prestación del servicio de extensión agropecuaria.

El comportamiento de los precios y estacionalidad de productos agropecuarios se caracteriza por cultivo en diferentes meses del año, de la siguiente forma: arroz (↑nov-dic y ↓feb,jul); plátano (↑dic y ↓abr-may); yuca (↑dic y ↓ene ago); ñame (↑ago-

dic y ↓feb may); papaya (↑ago dic y ↓sep); maíz (↑1er sem y ↓2° sem); carne (↑may jun y ↓ene); cachama (↑sep-nov y ↓may-jun).

5.1.10. Aspectos de agricultura familiar

Las áreas de probable agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) integran la cobertura de la tierra, las zonas acuícolas y pesqueras, entregando para el departamento que las regiones con mayor área de probable ACFC son San Jorge y Alto Sinú con 135.863 hectáreas y 114.515 hectáreas respectivamente, mientras que las de más baja concentración de áreas son Bajo y Medio Sinú con 33.831 hectáreas y 43.475 hectáreas.

5.1.11. Aspectos de DAT existentes

Realizada la verificación de los distritos de adecuación de tierras existentes en el departamento, se tienen 12 distritos que cubren un área de 46.796 hectáreas. De estos, 10 distritos son de pequeña escala con 516 hectáreas, uno de mediana escala, La Doctrina con 2.462 hectáreas, y uno de gran escala, Montería-Mocarí con 43.818 hectáreas.

De los 12 distritos existentes, 3 se encuentran en operación con un área de 46.312 hectáreas, que son: uno de pequeña escala, Damasco El Castillo, además de La Doctrina y Monería - Mocarí.

El área de los 9 distritos de pequeña escala que no se encuentran en operación es de 484 hectáreas. Estos distritos no se encuentran en operación por fallas en el diseño y construcción, por afectaciones en los sistemas de bombeo, en la red de distribución y en las estructuras de protección contra inundaciones y drenaje.

En relación con la necesidad de implementación de nuevos proyectos de ADT, de acuerdo con el banco de proyectos de la ADR, se tienen 2 iniciativas de proyectos presentados por terceros, para los cuales se requiere realizar la fase correspondiente al perfil (estudios de identificación), como primera fase de su desarrollo, en la etapa de preinversión.

5.1.12. Aspectos de análisis del riesgo

Para el departamento de Córdoba los mayores valores de riesgo por cambio climático se presentan en los municipios de San Bernardo del Viento, Lorica, Cereté, Montería y Cotorra. Se presenta riesgo de medio a alto en los temas de biodiversidad, salud y recurso hídrico, y en conjunto tienen contribuciones moderadas al valor total de riesgo por cambio climático de los municipios.

Por otro lado, aunque la vulnerabilidad del recurso hídrico del departamento por impacto de cambio climático es de categoría medio, debe tenerse muy presente para enfrentar escenarios de escases que pueden ser agudizados a futuro.

5.2. Desarrollo Metodología Marco Lógico - MML

A partir de la información secundaria revisada y analizada de recursos biofísicos disponibles, de ordenamiento productivo y social, de proyectos y distritos de adecuación de tierras y de vulnerabilidad a la variabilidad y cambio climático, se determinó el diagnóstico integral del departamento, con base en lo cual se definió la problemática.

A continuación se describen y presentan los principales resultados en aplicación de la primera etapa *"Identificación del problema y alternativas de solución"* de la Metodología del Marco Lógico, para el Plan Departamental de Riego de Córdoba:

Análisis de involucrados: La identificación se efectuó en el numeral 4.2.1.3. Información político institucional, donde se listaron las entidades con presencia institucional en el departamento y que se relacionan con el sector agropecuario y los principales actores.

Análisis de problemas: El diagnóstico departamental permitió la identificación de cuarenta y ocho (48) situaciones problemáticas, las cuales fueron plasmadas en la Matriz de Vester, para definir los problemas y su relación con sus causas y consecuencias.

El resultado de este análisis se observa en la Figura 67, árbol de problema:

Figura 67. Árbol de problemas

<table>
<tr><td>EFECTOS INDIRECTOS</td><td colspan="2">Pérdida de confianza en el Estado</td><td>Desplazamiento de la población rural a zonas urbanas</td></tr>
<tr><td>EFECTOS DIRECTOS</td><td>26 municipios presentan IPM mayor al 50% y 4 municipios mayor al 30%. Además, el departamento presenta un alto índice de NBI en la población rural, alcanzando un 51,98%</td><td>Bajo nivel de producción en el sector agropecuario del departamento</td><td>Bajo nivel de tecnología en el sector agropecuario, dado que los campesinos siguen realizando su actividad económica de forma tradicional, sin mecanización y sin acceso a activos productivos que incidan positivamente en la productividad.</td></tr>
<tr><td>PROBLEMA CENTRAL</td><td colspan="3">Insuficiente cobertura y calidad del servicio público de adecuación de tierras frente al potencial, la relación del área con infraestructura de ADT y el área de frontera agrícola es 2,5% en el departamento de Córdoba.</td></tr>
</table>

CAUSAS DIRECTAS	Inoperancia del 83,3% de los DAT existentes en el departamento	Debilidad estatal para la administración, operación y conservación o mantenimiento en los Distritos de su propiedad.	Inexistencia de bases de datos confiables con el registro de la información de los distritos existentes, como tampoco de los proyectados de acuerdo con las necesidades de las subregiones.	Baja inversión en la realización de los estudios de preinversión para proyectos de adecuación de tierras nuevos.	Fuertes debilidades en las asociaciones de usuarios de los DAT del departamento.
CAUSAS INDIRECTAS	Baja iniciativa de las entidades territoriales para la rehabilitación de distritos de riego existentes, en cooperación con la ADR como organismo ejecutor.	Escasos recursos de financiamiento y baja gobernabilidad en la organización de DAT	Bajo nivel de avance en la implementación de las estrategias propuestas en el CONPES 3926 y el PNR		

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de objetivos: Se construye a partir del cambio de todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas: propósito del plan, medios y fines. El resultado de este análisis se observa en la Figura 68, árbol de objetivos:

Figura 68. Árbol de objetivos

FIN INDIRECTO	Recuperar la confianza en el Estado		Buscar la permanencia de la población rural		
FIN DIRECTO	Disminuir el porcentaje de IPM en los 30 municipios y decrecer el índice de NBI en la población rural del departamento	Aumentar nivel de producción en el sector agropecuario del departamento	Aumentar el nivel de tecnología en el sector agropecuario del departamento		
OBJETIVO	**Suficiente cobertura y calidad del servicio público de adecuación de tierras frente al potencial, para que la relación del área con infraestructura de ADT y el área de frontera agrícola sea mayor en el departamento de Córdoba**				
OBJETIVO DIRECTO	Implementar la construcción y rehabilitación de los distritos de adecuación de tierras, así como de soluciones individuales de riego en el departamento de Córdoba.	Fortalecer la administración, operación y conservación o mantenimiento en los Distritos propiedad del Estado.	Implementar el sistema de información de adecuación de tierras en el departamento.	Ampliar la inversión en la realización de los estudios de preinversión para proyectos de adecuación de tierras nuevos.	Brindar acompañamiento a las asociaciones de usuarios en el manejo integral de los distritos de ADT, como también a usuarios de soluciones de riego individual

					en el departamento de Córdoba.
OBJETIVO INDIRECTO	Motivar la iniciativa de las entidades territoriales para la rehabilitación de distritos de riego existentes, en cooperación con la ADR como organismo ejecutor.	Aumento de los recursos de financiamiento y gobernabilidad en la organización de DAT	Alto nivel de avance en la implementación de las estrategias propuestas en el CONPES 3926 y el PNR		

Fuente: Elaboración propia

Análisis de estrategias: En la Figura 69 se presenta la relación existente entre las estrategias del Plan Nacional de Riego y los objetivos definidos para el PDR de Córdoba.

Figura 69. Estrategias del Plan Nacional de Riego

1	2	3	4	5
Gestión de la información y del conocimiento	**Apoyo a la productividad y la competitividad**	**Ampliación de cobertura**	**Rehabilitación y entrega de distritos de riego**	**Entrada gradual en operación de proyectos en construcción**
Generar, recopilar y administrar la información necesaria para la planificación, la implementación de las acciones y su evaluación en un sistema estructurado de información y de toma de decisiones.	Garantizar la sostenibilidad económica y financiera de la inversión en riego y de los proyectos agropecuarios asociados.	Aumentar el área irrigada de manera planificada y articulada con el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural con un enfoque de distritos de riego de segunda generación (2G) y soluciones alternativas de acceso al agua para agricultura familiar, fuera de distritos.	Intervenir de manera priorizada distritos de riego de primera generación (1G) con fundamento en la evaluación de su situación, a fin de garantizar su sostenibilidad y la entrega en propiedad o en administración.	Establecer e implementar una hoja de ruta para finalizar total o parcialmente los proyectos en construcción, permitiendo su entrada en operación de manera escalonada.
Implementar el sistema de información de adecuación de tierras en el departamento.	Ampliar la inversión en la realización de los estudios de preinversión para proyectos de adecuación de tierras nuevos.	Fortalecer la administración, operación y conservación o mantenimiento en los Distritos propiedad del Estado.	Implementar la construcción y rehabilitación de los distritos de adecuación de tierras, así como de soluciones individuales de riego en el departamento de Córdoba.	Brindar acompañamiento a las asociaciones de usuarios en el manejo integral de los distritos de ADT, como también a usuarios de soluciones de riego individual en el departamento de Córdoba.

Fuente: Elaboración propia

6. Planificación de Adecuación de Tierras en el Departamento

6.1. Focalización de áreas para adecuación de tierras en el Departamento

6.1.1. El proceso de focalización: Explicación metodológica del proceso y soporte documental

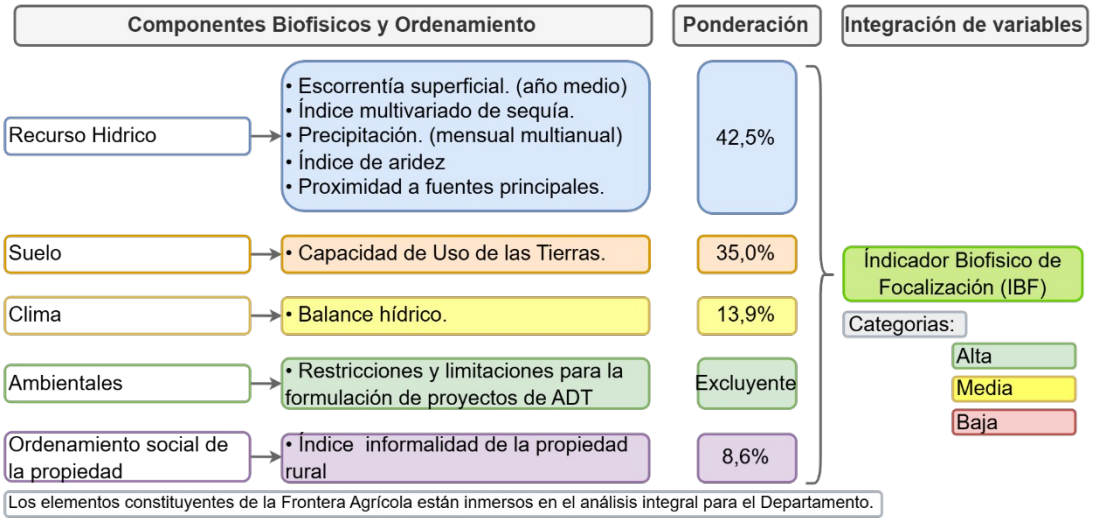
La focalización[29] de áreas de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba, se centra en el análisis de la información oficial para los recursos biofísicos del departamento, en particular de variables del recurso hídrico (Componente hídrico), la capacidad de uso de las tierras (Componente edafológico y de las tierras), Zonificación climática (Componente climatológico) y Componente Ambiental (descripción de áreas condicionadas y restringidas compiladas en la Frontera Agrícola). Asimismo, consideró para el análisis un indicador de regularización de la propiedad, teniendo en cuenta la importancia del ordenamiento social y productivo.

Del análisis hace parte la integración de las variables que tienen mayor relevancia en la determinación de las áreas potenciales para adecuación de tierras en un territorio a una escala general (1:100.000). Las variables se seleccionaron para ser consideradas en cada componente y se estableció una calificación normalizada en escala Likert de 1 a 5 para cada uno de los criterios seleccionados, y posteriormente se empleó la metodología AHP para determinar la ponderación de la importancia de cada componente.

La ponderación de cada una de las variables mencionadas, evalúan el territorio del departamento de Córdoba a partir del proceso de análisis jerárquico (*Analytical Hieralchical Process*) AHP (Thomas Saaty, 1980), permitiendo estudiar la influencia y determinación de una variable sobre las otras en una matriz de decisión cruzada, estableciendo los porcentajes de cada variable para la construcción general del **Indicador Biofísico de Focalización**, el cual se clasifica por oportunidad alta, mediana y baja. Este procedimiento establece las áreas focalizadas o "áreas brutas" disponibles para el desarrollo del servicio de adecuación de tierras. En la Figura 70 se muestra el procedimiento desarrollado, así como los pesos en porcentaje de los componentes evaluados.

[29] La metodología de focalización de áreas para adecuación de tierras para el departamento se estructuró en línea con los enfoques conceptuales de desarrollo agropecuario rural, la frontera agrícola y el desarrollo sostenible en el marco de la Política de ADT, tendiente a la prestación de los servicios de riego, drenaje y protección contra inundaciones, concebida como un medio para mejorar la productividad agropecuaria y la calidad de vida de los pobladores rurales; basados en procesos de planificación de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, articulados con los instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental, así como la prestación de servicios de soporte para la productividad agropecuaria.

Figura 70. Procedimiento de obtención del IBF en Córdoba



Fuente: Elaboración propia

El análisis y proceso de evaluación de cada uno de los componentes, así como el detalle de la calificación y el resultado de las variables seleccionadas se presenta en el Anexo 13.

6.1.2. Resultados del proceso de focalización

De conformidad con lo anterior, se obtuvo la focalización de áreas del departamento, las cuales alcanzan un área total de 1.784.205,65 hectáreas, que equivalen al 95,1% del área de la frontera agrícola[30] departamental.

Los resultados de la focalización y el IBF se tienen como la expresión cartográfica sintetizada en los primeros programas propuestos para el desarrollo del plan departamental de riego.

6.1.2.1. Programa obras de ADT

En la Tabla 61.se presentan las áreas focalizadas para este programa que alcanzan un total de 1.366.340 hectáreas, distribuidas en 413.055 hectáreas con alta oportunidad biofísica, 550.808 hectáreas con media oportunidad biofísica y 402.476 hectáreas con baja oportunidad biofísica.

Tabla 61. Consolidado de áreas brutas focalizadas por subregión y oportunidad para adecuación de tierras en el departamento de Córdoba - Programa Obras ADT

Subregión	Área (Ha)				Partici-pación
	Oportunidad Baja	Oportunidad Media	Oportunidad Alta	Total	
Alto Sinú	46.978,31	66.447,31	25.807,94	139.233,56	10%

[30] La frontera agrícola del departamento Córdoba alcanza 1.874.551,53 hectáreas, de acuerdo con lo señalado en el numeral 4.2.5 del Diagnóstico Territorial.

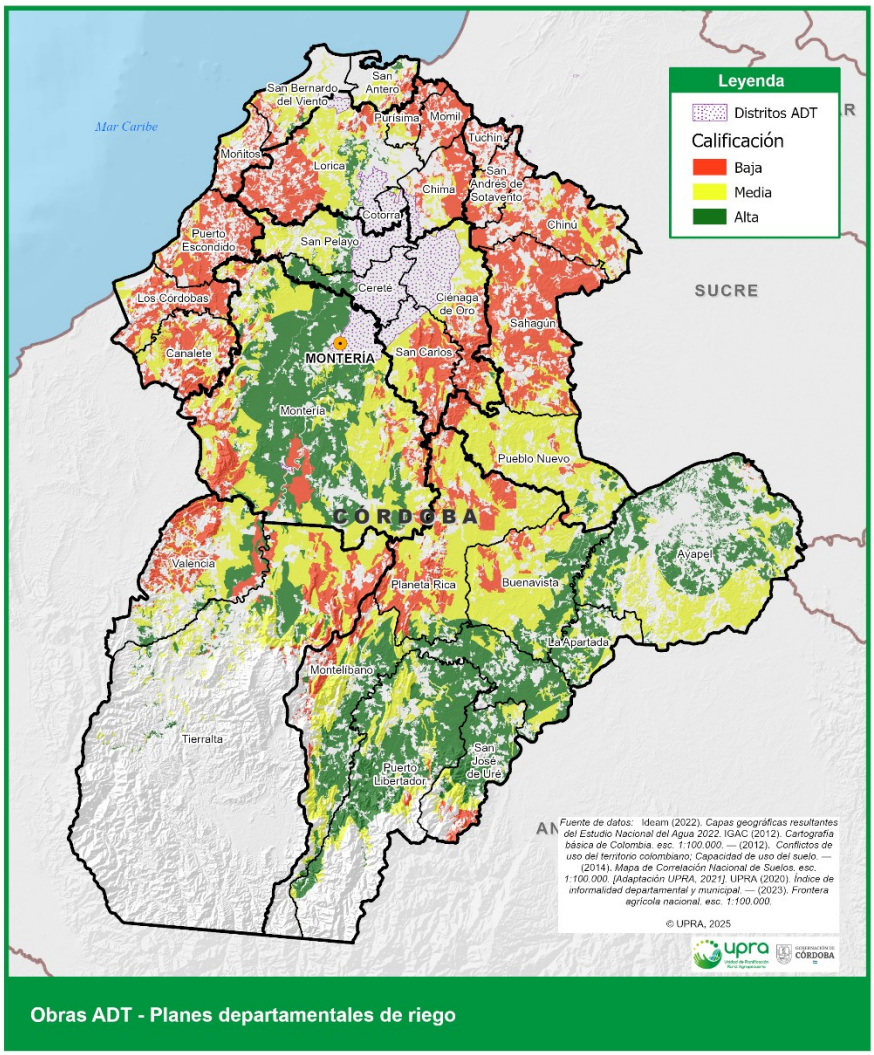
Subregión	Área (Ha)				Partici-pación
	Oportunidad Baja	Oportunidad Media	Oportunidad Alta	Total	
Bajo Sinú	52.977,61	28.883,35	5.117,75	86.978,71	6%
Centro	33.027,42	92.900,29	118.601,29	244.529,01	18%
Costanera	73.126,49	33.904,19	1.225,74	108.256,41	8%
Medio Sinú	35.706,76	43.778,78	12.418,04	91.903,58	7%
Sabanas	106.532,28	76.122,58	3.891,13	186.545,98	14%
San Jorge	54.127,51	208.771,81	245.993,90	508.893,22	37%
Total	**402.476,38**	**550.808,31**	**413.055,78**	**1.366.340,47**	

Fuente: Elaboración propia.

Las subregiones con mayor área disponible para riego en el programa de Obras de ADT son: San Jorge con 508.893 hectáreas, Centro con 244.529 hectáreas, Sabanas con 186.545 hectáreas y Costanera con 108.256 hectáreas, siendo los municipios que mayor área consolidan en este programa, los de Montería con 244.529 hectáreas, seguido Ayapel con 101.855 hectáreas, Montelíbano con 101.463 hectáreas y Planeta Rica con 96.041 hectáreas.

En la Figura 71 se presenta la expresión cartográfica de las áreas de este programa.

Figura 71. Áreas del programa de obras de ADT



Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.2. Programa Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje - SARD

El programa de SARD[31] se basa en la consolidación de las áreas en las que probablemente existe agricultura campesina, familiar y comunitaria, de tal forma que se integra el IBF en esta clase de agricultura.

En la Tabla 62 se presentan las áreas de este programa que agrupan dentro de la frontera agrícola un total de 417.865 hectáreas, de las cuales 127.758 hectáreas

[31] En el artículo 36 de la Ley 2294 de 2023 (Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia potencia mundial de la vida), se denominan Sistemas de Riego Individuales o Comunitarios.

De otra parte, en el plan nacional de riego y drenaje para la economía campesina, familiar y comunitaria, adoptado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - PNRDECFC, mediante la resolución N°091 de 2020, las denomina soluciones alternativas de riego, soluciones de escala intrapredial, sistemas individuales, soluciones tecnológicas apropiadas de riego para agricultura familiar, alternativas tecnológicas de riego intrapredial.

tienen alta aptitud biofísica, 182.864 hectáreas tienen media aptitud biofísica y 107.242 hectáreas en baja aptitud biofísica.

Tabla 62. Consolidado de áreas brutas focalizadas por subregión y oportunidad para adecuación de tierras en el departamento de Córdoba - Programa SARD

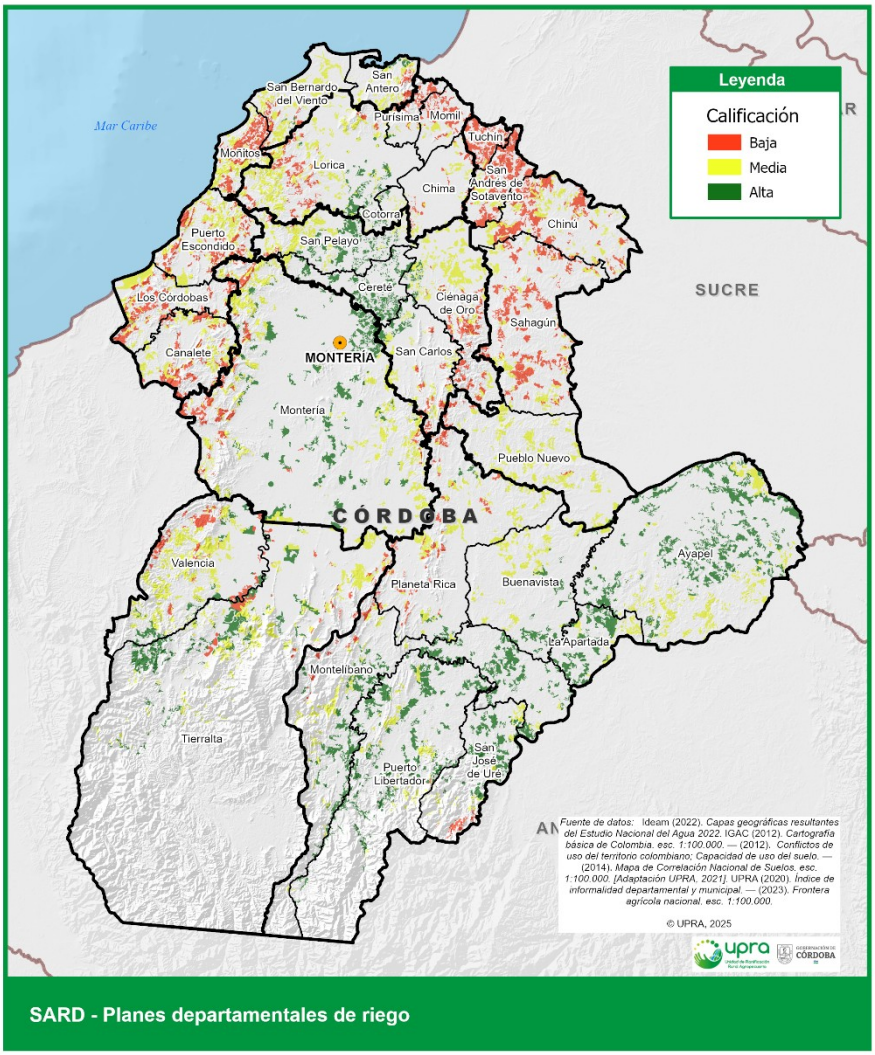
Subregión	Área (Ha)				Partici-pación
	Oportunidad Baja	Oportunidad Media	Oportunidad Alta	Total	
Alto Sinú	8.047,52	28.198,29	15.311,11	51.556,92	12%
Bajo Sinú	11.396,48	16.973,19	4.175,60	32.545,27	8%
Centro	6.781,06	21.096,92	16.724,56	44.602,54	11%
Costanera	27.404,37	33.863,98	704,56	61.972,91	15%
Medio Sinú	7.753,98	20.462,04	14.754,66	42.970,68	10%
Sabanas	38.935,30	24.919,86	373,12	64.228,28	15%
San Jorge	6.923,28	37.350,06	75.715,22	119.988,56	29%
Total	**107.242,00**	**182.864,34**	**127.758,83**	**417.865,18**	

Fuente: Elaboración propia.

En este programa, las subregiones con mayor área focalizada para ADT son: San Jorge con 119.988 hectáreas, Sabanas con 64.228 hectáreas, Costanera con 61.972 hectáreas y Alto Sinú con 51.556 hectáreas. Los municipios con mayor área en este programa son: Montería con 44.602 hectáreas, Ayapel con 34.977 hectáreas, Tierralta con 28.836 hectáreas y Montelíbano con 23.049 hectáreas

La expresión cartográfica de este programa se presenta en la Figura 72.

Figura 72. Áreas del programa de soluciones alternativas de riego y drenaje



Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, es importante resaltar que las mencionadas áreas corresponden a las áreas brutas focalizadas para adecuación de tierras, de las cuales ya se encuentran excluidas cartográficamente las áreas de los distritos de Montería Mocarí y La Doctrina, debido a que de estos se cuenta con la georreferenciación respectiva.

Por lo tanto, a continuación, se observa el resultado de la sustracción aritmética de las áreas ocupadas por los diez (10) distritos de pequeña escala existentes en el departamento, cuya área total (516 hectáreas), sumada al área de Montería Mocarí y La Doctrina cubren un área total de 46.796 hectáreas de acuerdo con la información suministrada por la ADR y a la visita de campo realizada a los distritos de pequeña escala en Córdoba.

Esta sustracción se realiza en las áreas focalizadas en el programa de Obras de ADT, por tener este los mayores valores y con el fin de no afectar las áreas asociadas a la agricultura familiar, campesina y comunitaria. Tabla 63.

Tabla 63. Relación entre las áreas brutas y las áreas netas focalizadas para adecuación de tierras en Córdoba

Programa	Área bruta (ha)	Área neta (ha)	Área reducida	% de reducción
Obras de ADT	1.366.340,47	1.365.824,47	516	0,04
Soluciones alternativas de riego y drenaje	417.865,18	417.865,18	0	
Total	1.784.205,65	1.783.689,65	516	

Fuente: Elaboración propia.

Es importante aclarar que el área reducida de 516 hectáreas corresponde a la sumatoria de las áreas de los diez (10) distritos de pequeña escala: Trementina con 75 hectáreas, Aguas Mohosas con 17 hectáreas, La Esmeraldas con 18 hectáreas, Damasco el Castillo con 32 hectáreas, Las Palomas con 150 hectáreas, Cerro Bomba con 9 hectáreas, Molina Barbacoas y Sabanal con 150 hectáreas, Bajo Grande con 15 hectáreas, El Salado con 20 hectáreas y Tijereta con 30 hectáreas.

En la Tabla 64 se presentan los resultados de la focalización de áreas netas desde la "Oportunidad", y que permiten determinar que el área neta total para el programa de obras de adecuación de tierras y para el programa de soluciones alternativas de riego y drenaje los cuales en el corto plazo alcanzan el 28,6%, en el mediano plazo, el 41,1% y en el largo plazo, el 30,3%.

Tabla 64. Área neta total para adecuación de tierras, según oportunidad, Córdoba

Oportunidad	Alta	Media	Baja	Total
Área neta (hectáreas)	540.664,61	733.341,66	509.683,38	1.783.689,65
% participación	30.31	41.11	28.57	

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo 13 se puede observar el detalle de resultados de la focalización de áreas brutas y los resultados de áreas netas para adecuación de tierras en el departamento.

A partir de estos resultados, el Plan Departamental de Riego incluye el programa de Distritos de Adecuación de Tierras, donde se hace necesario prever la rehabilitación, complementación, modernización, ampliación de estos, como también la obligación del Estado de velar por la administración, operación y conservación de los DAT de su propiedad.

6.2. Análisis de la disponibilidad Hídrica de las áreas focalizadas

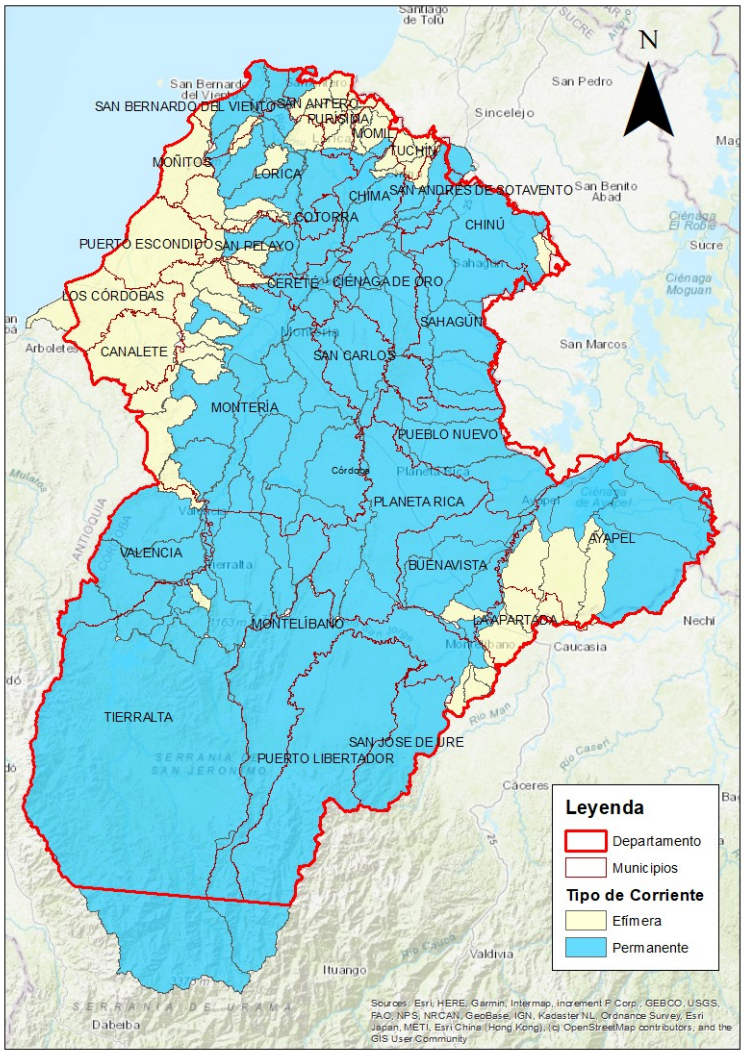
En esta sección se presenta el análisis de la información a escala 1:25.000 disponibles en los Planes de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográfica POMCAS que se encuentran dentro del departamento de Córdoba. Este ejercicio se realiza con el fin de analizar la viabilidad técnica con respecto a la disponibilidad hídrica de las fuentes superficiales del territorio cordobés, en relación con las áreas obtenidas en del proceso de focalización desarrollado y presentado en el numeral 6.1 del presente documento. La disponibilidad se analizó con base a la información disponible en los planes de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográficas (POMCAS) de las subzonas hidrográficas (SZH) del Bajo San Jorge y Medio – Bajo Sinú.

6.2.1. Subcuencas del Bajo San Jorge y del río Sinú

El plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA) del Bajo San Jorge y del medio y bajo Sinú fueron utilizados como base para categorizar los caudales y la oferta hídrica disponible para los municipios del sur del departamento de Córdoba. En total 25 municipios se cruzan con la cuenca baja del río San Jorge y con las cuencas media y baja del río Sinú. En el Anexo 14. Análisis de disponibilidad hídrica., se presenta el detalle de este análisis.

Con base en la información analizada de los POMCAS, se define la clasificación de las cuencas conforme a si tienen cauces permanentes o cauces efímeros, es decir, aquellos con caudales intermitentes. En la Figura 73 se evidencia que, en algunos sectores de los municipios de San Antero, Purísima, Momil, Tuchín, San Bernardo del Viento, Lorica, San Pelayo, occidente de Montería, Buenavista, La Apartada y Ayapel se localizan cuencas con cauces efímeros. Por su parte, en el resto del área del Departamento se presentan en gran mayoría, las cuencas con cauces permanentes.

Figura 73. Clasificación de subcuencas por tipo de Corriente

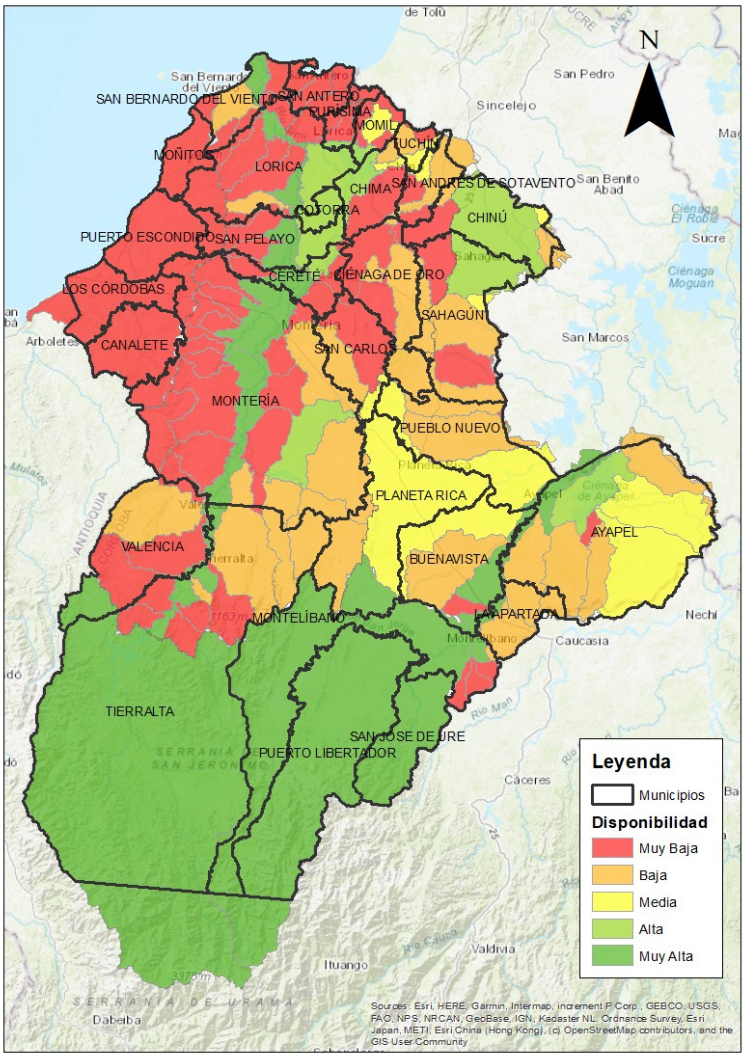


Fuente: adaptado de POMCA, (Consorcio POMCA CVS, CARSUCRE, CORANTIOQUIA, CORPOMOJANA, 2015).

Específicamente, en las subcuencas analizadas de los POMCAS del departamento se tienen 37 cuerpos de agua efímeros y 52 permanentes. En el anexo 14 análisis de la disponibilidad hídrica se muestra en detalle las cuencas presentes en cada municipio con su respectiva clasificación.

Del análisis realizado, se deduce que las áreas con disponibilidad muy alta y alta se ubican en algunos sectores cercanos al eje principal del río Sinú y del río San Jorge. Las cuencas con disponibilidad media se encuentran en sectores de Chimá, Cotorra, Planeta Rica y Ayapel. Por último, las cuencas con disponibilidad baja y muy baja se localizan en los municipios que se encuentran lejanos a los ríos Sinú y San Jorge, Tal como se presenta en la Figura 74.

Figura 74. Clasificación de subcuencas por Caudal Disponible



Fuente: adaptado de POMCA, (Consorcio POMCA CVS, CARSUCRE, CORANTIOQUIA, CORPOMOJANA, 2015).

En el Anexo 14 análisis de la disponibilidad hídrica se presentan en detalle los caudales de las subcuencas por municipios. Con base en estos valores, se observa que la mayor disponibilidad la tienen Río San Jorge, Rio Sinú Bajo, Rio Sinú Medio, Arroyo Canoas, Caño El Espino, Caño Betancí, Caño Carate, Arroyo Ancho, Arroyo Vijagual, Arroyo Dorada, Caño Barto. Todas estas fuentes son permanentes, por lo que se contempla que puedan servir como fuentes abastecedoras para proyectos de riego, ya que se prevé que tendrán disponibilidad suficiente para la incorporación de dichos proyectos.

Con relación a los municipios de Canalete, Los Córdobas, Puerto Escondido, y Moñitos, estos se localizan en la SZH del río Canalete, en esta subzona no se cuenta con una disponibilidad hídrica superficial suficiente para encontrar fuentes de abastecimiento para riego, por tanto, para este sector del departamento de Córdoba se contempla

recurrir a soluciones alternativas como lo son tanques de almacenamiento para cosecha de agua lluvia. Por su parte, en los municipios de Tierra Alta, Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré, se prevé alta disponibilidad dado que se ubican en las subzonas hidrográficas del Alto Sinú y el Alto San Jorge, sin embargo se aclara que gran parte del área de estos municipios se encuentran por fuera de la frontera agrícola.

6.2.2. Caudales de los ríos Sinú y San Jorge en el Cauce principal

Con base a la información de las estaciones hidrológicas del IDEAM se realizó la definición se realizó la estimación de los caudales del departamento como resultado se tiene que para el río San Jorge en la estación Montelíbano, se tiene un valor medio multianual de 218,7 m^3/s, un mínimo de 11,7 m^3/s y un máximo de 1191 m^3/s. El valor medio mensual más alto se da en el mes de junio con un valor de 327,4 m^3/s, mientras que en más bajo es de 56,7 m^3/s correspondiente al mes de febrero. En la estación Marralú se tiene un valor medio multianual de 262,8 m3/s, un mínimo de 42 m3/s y un máximo de 561,4 m3/s. El valor medio mensual más alto se da en el mes de agosto con un valor de 419,5 m3/s, mientras que en más bajo es de 73,8 m3/s correspondiente al mes de febrero.

Con respecto para el río Sinú a la altura de la estación de Montería se tiene un valor medio multianual de 369,6 m^3/s, un mínimo de 41,3 m^3/s y un máximo de 969 m^3/s. El valor medio mensual más alto se da en el mes de julio con un valor de 529,7 m^3/s, mientras que en más bajo es de 170 m^3/s correspondiente al mes de febrero y para estación Cotoca Abajo, se tiene un valor medio multianual de 393,8 m3/s, un mínimo de 38,8 m3/s y un máximo de 805 m3/s. El valor medio mensual más alto se da en el mes de julio con un valor de 550 m3/s, mientras que en más bajo es de 166,2 m3/s correspondiente al mes de febrero. El detalle de los análisis para los cauces principales de los ríos Sinú y San Jorge se presenta en el Anexo 14 de este documento.

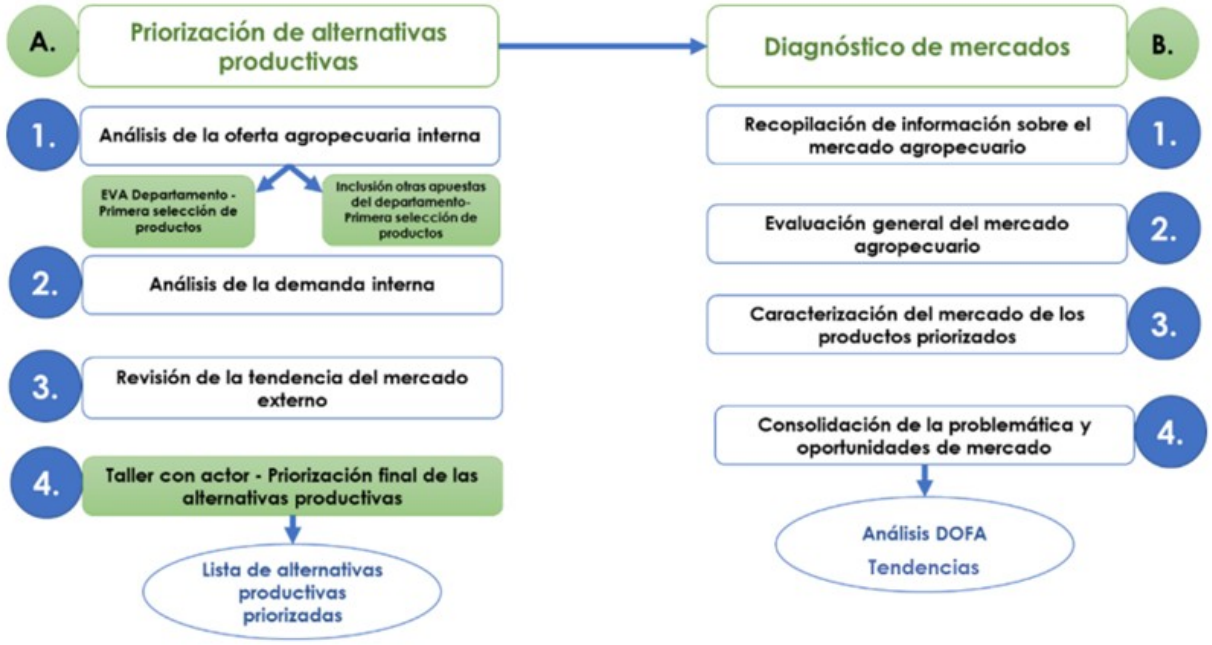
6.2.3. Evaluación final de las fuentes superficiales del departamento

Como resultado final del análisis presentado en este capítulo y detallado en el Anexo 14, se concluye que las zonas con mayor disponibilidad de agua superficial se localiza en las zonas colindantes de la parte baja del río Sinú y del río San Jorge, los municipios que se surten de las aguas son la parte sur de Tierra Alta, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra y Lorica, sin embargo, la mayor parte del área de estos municipios se encuentra en categoría de disponibilidad baja y muy baja que corresponde a las zonas alejadas del río Sinú. La cuenca baja del río San Jorge presenta disponibilidad, en donde predominan las categorías altas, medias y bajas y en donde se ubica gran parte de las áreas de los municipios de Ayapel, Buenavista, Planeta Rica, Pueblo Nuevo, Sahagún y Chinú. Por otro lado, los municipios localizados en las partes altas de las cuencas del río Sinú y San Jorge como son Tierra Alta, Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré, se prevé que tenga fuentes superficiales con alta disponibilidad más sin embargo sus áreas se encuentran en su gran mayoría por fuera de la frontera agrícola y por lo tanto aprovecharse sus aguas para proyectos de riego. por ultimo los municipios de Canalete, Los Córdobas, Puerto Escondido y Moñitos presentan la condición más crítica en disponibilidad de agua superficial en el departamento.

6.3. Selección de alternativas productivas agropecuarias y apuestas productivas

Las alternativas productivas agropecuarias están definidas por los instrumentos de priorización elaborados por la UPRA y la Gobernación del departamento en el documento "*Priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario del departamento de Córdoba*". En este, se establece el proceso metodológico presentado en la Figura 75 como la ruta para la definición de estas a nivel departamental:

Figura 75. Proceso metodológico para la priorización y diagnóstico de alternativas productivas agropecuarias a nivel departamental



Fuente: Figura extractada del documento priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario del departamento de Córdoba. UPRA 2020

Para la priorización de alternativas agropecuarias, se empleó información oficial como las Evaluaciones agropecuarias municipales, censos pecuarios del ICA, cifras agropecuarias del (DANE), entre otras, además de las estadísticas gremiales y la revisión de los instrumentos de política donde se identificaron las apuestas departamentales, entre los documentos consultados están el Plan de Competitividad, la Agenda Interna de productividad y competitividad, el Plan de Desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria entre otros.

A partir de estos instrumentos de diagnóstico se elaboró la matriz de análisis de oportunidades y amenazas presentada en la Tabla 65.

Tabla 65. Matriz de oportunidades y debilidades de los sistemas productivos en el departamento de Córdoba

Debilidades	Oportunidades
Insuficiente infraestructura para el almacenamiento y transformación de maíz y arroz. Maltrato de bovinos en el desplazamiento y transporte hacía el beneficio, lo cual es rechazado por los frigoríficos, lo cual repercute en la calidad de la carne y en el precio. Alto grado de informalidad existente en el comercio de leche cruda producida en Córdoba, no se encuentran cifras disponibles que permiten medir el comercio. Pérdida del estatus sanitario como país libre de aftosa limita el dinamismo a las exportaciones y retrasa los avances ganados en comercio externo. La producción de porcinos sigue haciéndose de manera muy tradicional, no hay muchas porquerizas organizadas, a diferencia de Montería, en donde sobresalen las porquerizas bien construidas y con mejor distribución, lo cual aumenta el riesgo para los animales de contraer enfermedades. Bajo nivel de asociatividad de los pequeños productores, le dificulta el acceso al mercado. Aumento en las áreas de siembra, sin planificación adecuada que generó sobreproducción en productos como maíz, yuca, plátano. Debido a la baja oferta de coco, los transformadores tienen que parar sus procesos de producción e incumplen con cuotas comerciales de venta. Débil tecnificación de la producción ovina y caprina. Informalidad en el sacrificio de ovinos y caprinos en el Caribe colombiano. El consumo per cápita de carne de cabrito es muy bajo a nivel nacional y a nivel departamental. Canales de comercialización de ovinos y	Áreas de aptitud alta (A1) para la actividad de agrícola y pecuaria distribuidas en el departamento. La Conformación de la Organización de Cadena del Ñame suscita el potencial de consolidar el Clúster Productivo, en que la cercanía y la especialización faciliten la eficiencia y la configuración de acuerdos de agricultura por contrato y ordenamiento de la producción. Baja oferta de coco a nivel nacional frente a una demanda en aumento. Aumento de la demanda nacional de carne de cabrito y de pescado. Modelos de ganadería sostenible que buscan mejorar la productividad y al mismo tiempo la sostenibilidad ambiental de las empresas ganaderas mediante el uso de diferentes tipos de árboles integrados a la producción ganadera (sistemas silvopastoriles), y la conservación de bosques nativos en las fincas. Posición estratégica para el mercado internacional. Constantemente hay solicitud de plátano a otros mercados de Latinoamérica y del mundo, pero es indispensable la certificación de predios en BPA y en la Norma Global Gap. Declaración de la primera zona libre de la enfermedad de Aujesky en Colombia mediante la Resolución 68170 de 2020, la cual comprende la zona que aloja el 95 % de la producción porcina tecnificada del país, este nuevo estatus facilita la admisibilidad sanitaria de carne y derivados cárnicos del cerdo en los mercados internacionales. Ley de compras públicas locales, que busca que las entidades del Estado que contraten con recursos públicos la adquisición de alimentos a pequeños productores agropecuarios de la Agricultura Campesina,

Debilidades	Oportunidades
caprinos están poco identificados, son informales y escasos en algunos departamentos. En el departamento de Córdoba, no existen estudios suficientes relacionados con la productividad de la especie, y existen severas deficiencias por falta de información, diferencias en el tamaño de las granjas, la calidad de la tierra o la productividad del trabajo. Volúmenes importantes de maíz que posicionan a Córdoba dentro de los principales productores a nivel nacional. Costos de producción competitivos en el mercado nacional para el cultivo de arroz, pues, aunque su rendimiento es menor, el costo es menor en Córdoba, que en los Llanos. Tradición y conocimiento productivo para la producción agropecuaria. Organización de productores de coco, como Ascope, que muestran interés por incrementar la producción del cultivo. Planta de beneficio ovino y caprino en estado abierto. Siete plantas de beneficio bovino en estado abierto. Cultura productiva y experiencia por parte de los productores agropecuarios de Córdoba. Presencia de asociaciones de productores de plátano en municipios productores. Buen rendimiento y rentabilidad en cultivos como el ñame y yuca. Córdoba cuenta con ventajas comparativas como la introducción de razas especializadas como: Brahman, Cebú, Pardo Suizo y Holstein, que no solo garantizan altos rendimientos en el peso al sacrificio sino también características como terneza y calidad en general de la carne, lo que significa un avance en la calidad de sus productos. Desarrollo de sistemas de producción de	Familiar y Comunitaria, o de sus organizaciones de economía solidaria. Córdoba presenta los sistemas de producción más eficientes del país en particular para ganadería de carne, ya que cuenta con ventajas comparativas que se atribuye a la fertilidad de los suelos y la abundancia de pasturas como respuesta a la ubicación de la producción cerca de los ríos Sinú y San Jorge, lo cual favorece el crecimiento de los pastos. Competencia directa de maíz importado desde Estados Unidos, debido al TLC que estableció contingentes arancelarios a 0 % con un cronograma de desgravación extra contingente hasta el 2022; luego de esta fecha, el maíz americano entrará al país con libre acceso. Los cultivos de uso ilícitos y, de manera más general, el conflicto armado que ha afectado profundamente a la región, amenaza producciones como la de cacao, que busca la reconversión de la coca al cacao. Sobreoferta de arroz paddy verde en el segundo semestre y en consecuencia una marcada estacionalidad de los inventarios entre agosto y noviembre. Ingreso de arroz proveniente de Estados Unidos, con reducción de aranceles y aumento del volumen de ingreso el marco del TLC. Variaciones del clima por cambio climático para cultivos que no cuentan con riego, sino que dependen de las lluvias. Pandemia Covid 19 ha afectado la producción, pues ha disminuido la actividad comercial de venta de ropa y la materia prima se ha visto impactada, lo cual perjudica la demanda de algodón. Las medidas de cuarentena para enfrentar la Covid 19 y el impacto económico que ha tenido, se están presentando graves dificultades en la comercialización de carne de res, cerdo, plátano, yuca y otros productos agropecuarios especialmente tras el cierre de restaurantes, bares y hoteles, y la baja de los

Debilidades	Oportunidades
pastoreo que garantizan un manejo racional de las pasturas y mayores rendimientos tanto por unidad de área como por animal	precios en las plazas de mercado. La seguridad es otro tema que va venido afectando a los ganaderos, pues los grupos delincuenciales les hacen exigencias de pago de altas sumas de dinero para que les permitan desarrollar su actividad. Los periodos de sequía generados por el Fenómeno del niño, afecta la producción de pastos y encarece el alimento ensilado. Fenómenos del Niño y de la Niña, que afectan los cultivos por sequía o por inundaciones respectivamente. Sobreoferta de la producción que impacta directamente los precios y genera pérdidas de productos como el ñame. Eventos climáticos adversos (sequias y fuertes vientos) que, en consecuencia, afectaron varios de plátano de varios municipios de Chocó y Córdoba. Presencia de insectos que atacan a los cultivos de plátano como Colaspis sp y gusano defoliador Sibine fusca, reportados en octubre y noviembre, provocaron la pérdida de más de 300 hectáreas de cultivo. Fumigaciones en los cultivos de arroz principalmente de Tierralta ha generado las muertes de millones de abejas afectando a los productores apícolas y la producción de miel del departamento. Ingreso ilegal de plátano por la frontera con Ecuador, afecta la oferta y los precios del plátano nacional. Ingreso de miel de contrabando lo cual genera que cerca del 70% de la miel que se comercializa en el país sea adulterada.

Fuente: Elaboración propia con información de priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario del departamento de Córdoba. (UPRA, 2019)

El detalle del proceso metodológico desarrollado se puede consultar en el documento construido por la UPRA y la Gobernación para la definición de alternativas.

Sumado a lo anterior, durante la fase de diagnóstico del presente Plan, se analizó en el capítulo 4.2.6. Situación agropecuaria histórica, para el período 2012-2022, cuya fuente de información fueron las EVA´s, con lo cual se revisaron y analizaron los

sistemas productivos más relevantes del departamento en términos de área de siembra y volumen de producción.

Las apuestas productivas definidas para el departamento se observan en la Tabla 66.

Tabla 66. Apuestas productivas priorizadas para el departamento de Córdoba

N°	Cultivo
1	Plátano
2	Yuca
3	Maíz tradicional
4	Arroz riego
5	Arroz secano
6	Acuicultura (cachama)
7	Apicultura
8	Pesca artesanal
9	Acuicultura (tilapia)
10	Porcinos
11	Cacao
12	Maíz tecnificado
13	Algodón
14	Ovino Caprino
15	Coco
16	Papaya

Fuente: Elaboración propia con información de priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario del departamento de Córdoba. (UPRA, 2019) 2020.

Estas apuestas productivas, como se indicó en el diagnóstico[32] se cultivan de manera generalizada en todas las subregiones del departamento, evidenciando conjunción con las evaluaciones de aptitud desarrolladas por la UPRA y que se presentan en salidas gráficas en el Anexo 15.

Estas evaluaciones establecen áreas de alta, media y baja aptitud para cada sistema productivo, para el caso del departamento de Córdoba, estas evaluaciones se han desarrollado para seis (6) alternativas productivas. En el Anexo 15 se presenta al lector imagen de las evaluaciones desarrolladas, las cuales se pueden consultar adicionalmente en el SIPRA.

6.4. Priorización de áreas para adecuación de tierras, alternativas de solución y evaluación

La priorización de áreas de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba, se efectúa a partir de los resultados obtenidos en el proceso de focalización de ADT, determinando las áreas priorizadas para ADT a nivel departamental, en una escala

[32] Numeral 5.2.6. Situación agropecuaria histórica.

1:100.000, con base en la aplicación de criterios socioeconómicos[33], de infraestructura y logística que permiten obtener unas áreas con población rural en condiciones de vida desfavorable y con condiciones geográficas convenientes para la orientación de la prestación del servicio público de ADT y de su inversión futura.

Los criterios socioeconómicos analizados son Indicadores de Pobreza – Condiciones de Vida (IPM y NBI), Enfoque diferencial (mujer rural, jóvenes 14-28 años, minorías étnicas y víctimas) y de Infraestructura y Logística (Isocronas a centros poblados, Isocronas a puertos marítimos e Índice de cobertura de la energía eléctrica rural).

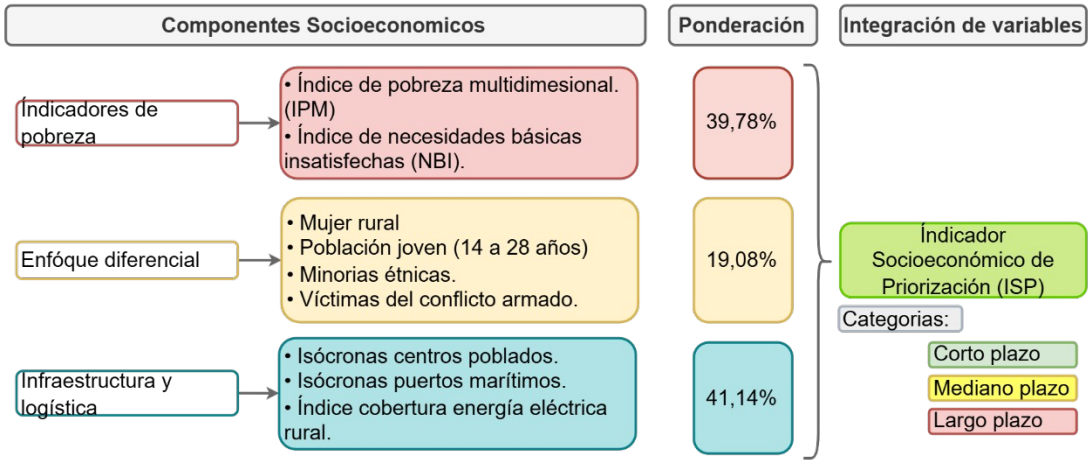
Del análisis hace parte la integración de las variables, seleccionadas para ser consideradas en cada componente y se estableció una calificación normalizada en escala Likert de 1 a 5 para cada uno de los criterios seleccionados, y posteriormente se empleó la metodología AHP para determinar la ponderación de la importancia de cada componente.

Al igual que en el proceso de focalización, la ponderación de cada una de las variables mencionadas, evalúan las condiciones de vida de la población rural con condiciones geográficas convenientes en el departamento de Córdoba, ponderación que se realiza a partir del proceso de análisis jerárquico (Analytical Hieralchical Process) AHP (Thomas Saaty, 1980), permitiendo estudiar la influencia y determinación de una variable sobre las otras en una matriz de decisión cruzada, estableciendo los porcentajes de cada variable para la construcción general del **Indicador Socioecónomico de Priorización** y la información cartográfica.

En la Figura 76 se presenta el procedimiento que describe los componentes y las variables respectivas para la priorización de áreas para adecuación de tierras en el departamento de Córdoba.

[33] Los beneficiarios son familias que habitan en suelo rural, tienen alta incidencia de pobreza multidimensional y definen si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Se priorizaron mujeres rurales, jóvenes rurales (14-28 años), minorías étnicas y víctimas del conflicto armado registrados ante la UARIV; y su economía se basa principalmente en actividades agropecuarias, pesqueras y de desarrollo rural.
Asimismo, para las condiciones geográficas se tienen en cuenta las isócronas a centros poblados y a puertos marítimos y el Índice de cobertura de la energía eléctrica rural.

Figura 76. Procedimiento de priorización de áreas



Fuente: Elaboración propia.

El proceso, el análisis y la evaluación de los componentes, así como el detalle de la calificación de las variables seleccionadas se encuentra en el Anexo 16.

En la Tabla 67 se presentan los criterios y variables empleados, así como la calificación asignada y el respectivo porcentaje de ponderación en el cálculo del indicador.

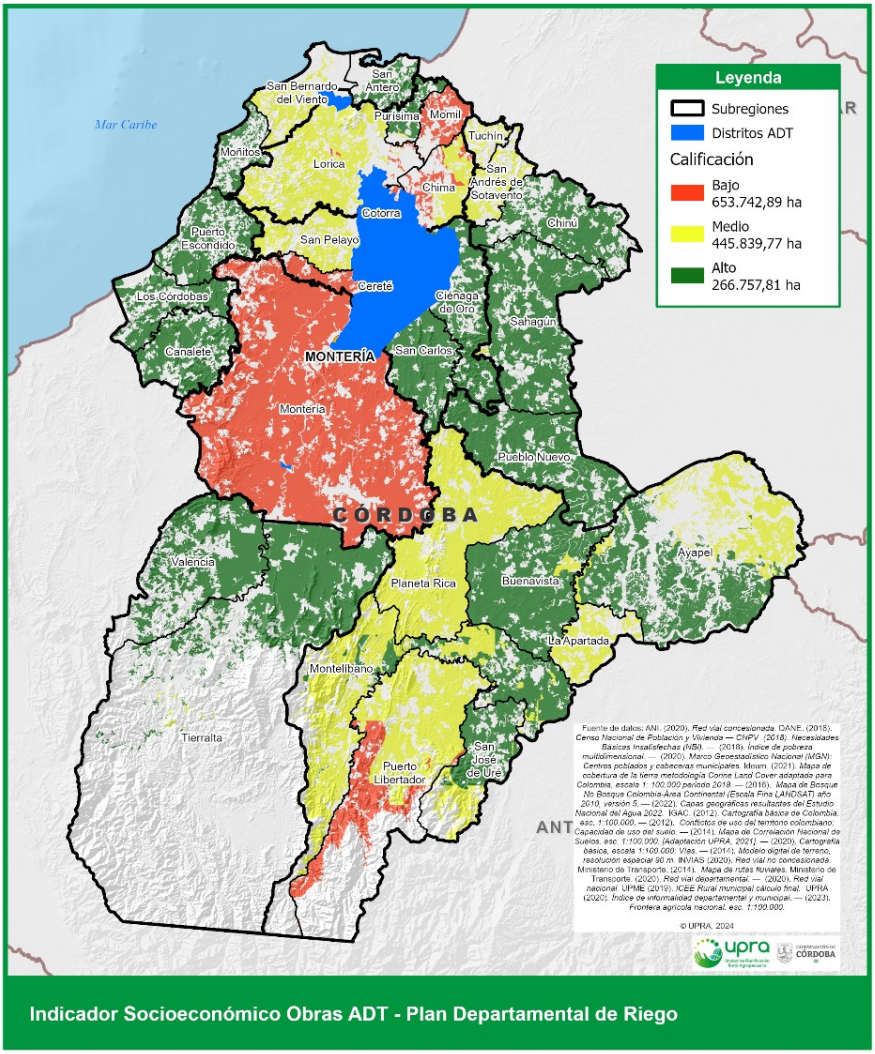
Tabla 67. Criterios y calificación del Indicador Socioeconómico de Priorización - ISP

Criterio analizado	Variable	Rango	Calificación	% AHP
Indicadores de pobreza - Condiciones de vida	IPM	>50%	2	26,7
		30-50%	1	
		<30%	0	
	NBI	>30	2	13,01
		20-30	1	
		<5	0	
Enfoque diferencial	% población con enfoque diferencial/población total municipal proyectada en la vigencia	>50%	2	19,08
		40%-50%	1	
Infraestructura y logística	Isócronas a centros poblados (horas)	<40%	0	10,04
		<1	2	
		1 a 2	1	
	Isócronas a puertos marítimos (horas)	>2	0	8,3
		<7	2	
		7 a 10	1	
		>10	0	22,8
		>80	2	

Criterio analizado	Variable	Rango	Calificación	% AHP
	Índice de cobertura de la energía eléctrica rural	80-60	1	

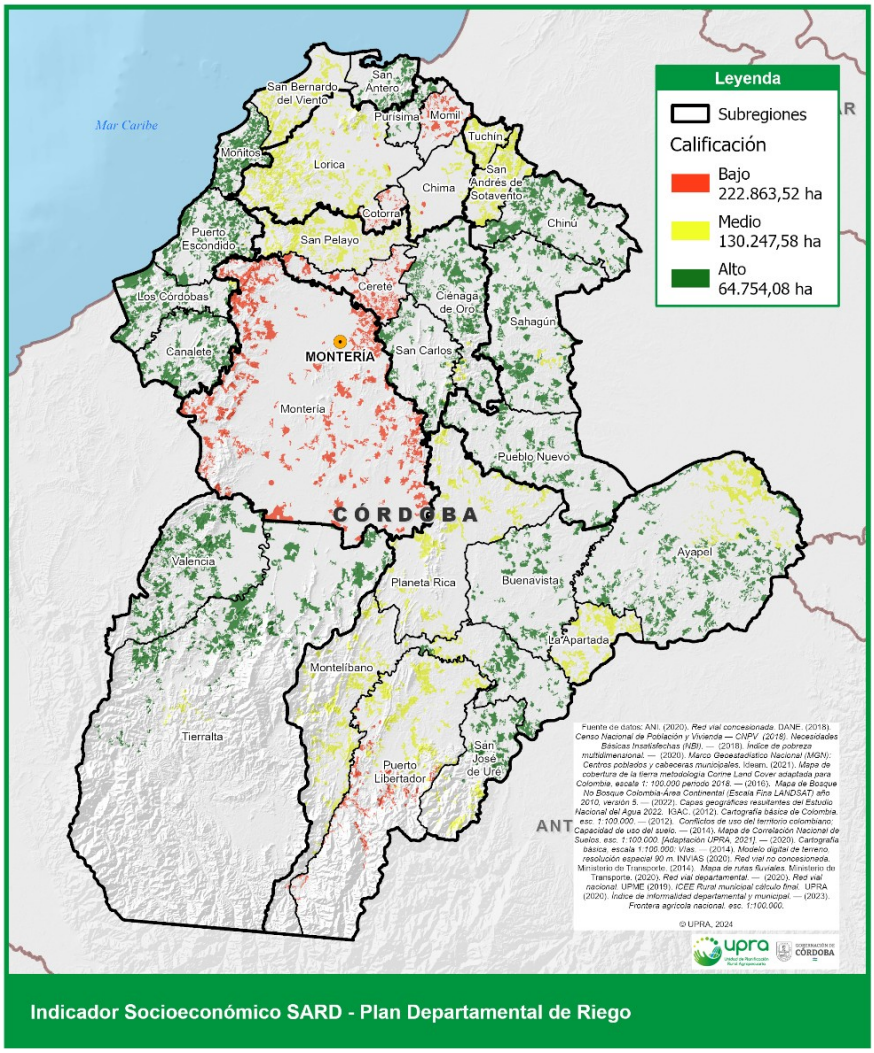
Fuente: Elaboración propia

Figura 77. Resultado cartográfico del indicador socioeconómico de priorización del programa de Obras de ADT



Fuente: Elaboración propia.

Figura 78. Resultado cartográfico del indicador socioeconómico de priorización del programa SARD

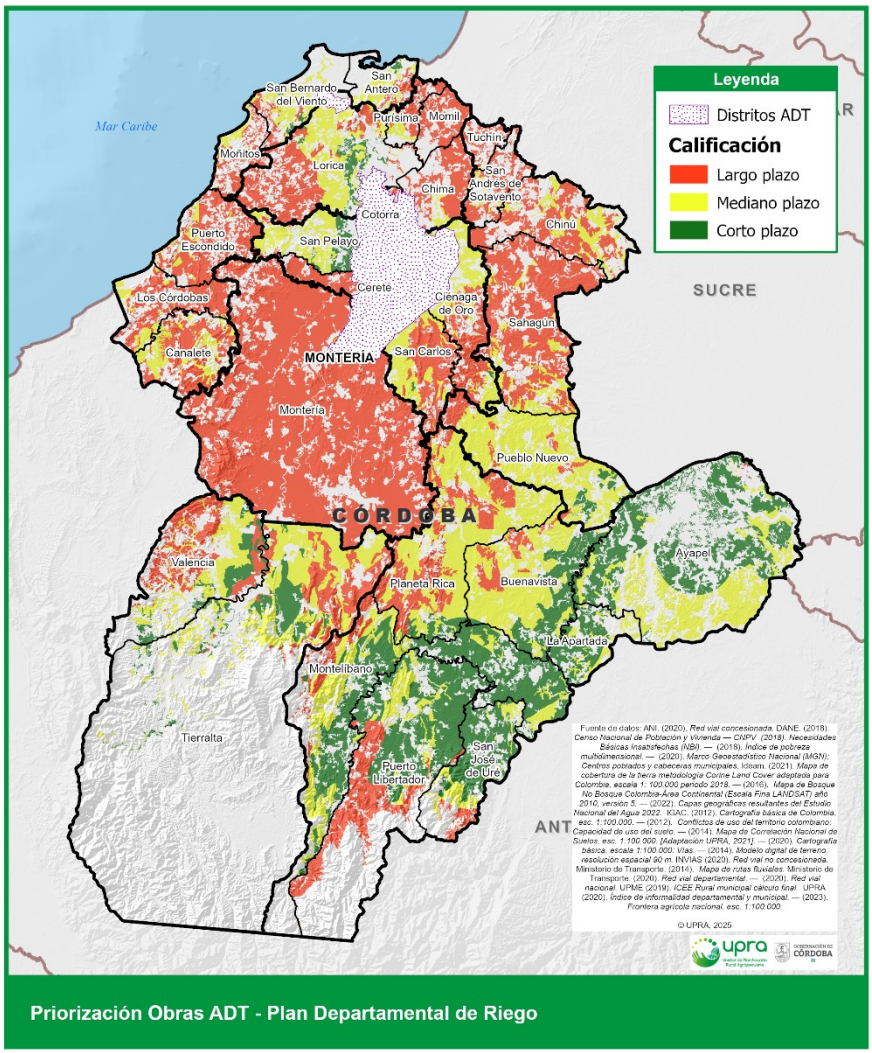


Fuente: Elaboración propia.

6.4.1. Resultado priorización de áreas para el programa de obras de ADT

A la fecha de formulación del PDR, el área demandada para proyectos nuevos de adecuación de tierras alcanza 893 hectáreas que, junto con la bolsa de proyección para nuevas solicitudes de la población rural del departamento por 1.600 hectáreas, alcanzan 2.493 hectáreas como demanda total y la oferta de área neta para obras de ADT es 1.365.824,47 hectáreas. En la Figura 79 se presenta el resultado de priorización para el programa de obras de ADT en todo el departamento.

Figura 79. Resultado de la priorización del programa de obras de ADT en el departamento



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, se realizó y aplicó el ejercicio de priorización para las 893 hectáreas, obteniendo los resultados presentados en la Tabla 68.

Tabla 68. Resultados priorización para demanda de Obras de ADT

N°	Subregión	Municipio	Nombre del proyecto	Fase por adelantar	Área (ha)	Calificación
1	Costanera	San Antero	Por definir	Factibilidad y diseños	50,00	10
2	San Jorge	Montelíbano	Proyecto multipropósito Asproesa	Factibilidad y diseños	120,00	9

N°	Subregión	Municipio	Nombre del proyecto	Fase por adelantar	Área (ha)	Calificación
3	Centro	Montería	Costa de Oro	Factibilidad y diseños	525,00	8
4	Sabanas	Tuchín	Bella Cecilio	Actualización factibilidad y diseños	18,00	11
5	Costanera	San Bernardo del Viento	Villa Clara	Actualización factibilidad y diseños	180,00	10
	Total de área en nuevos proyectos				**893,00**	

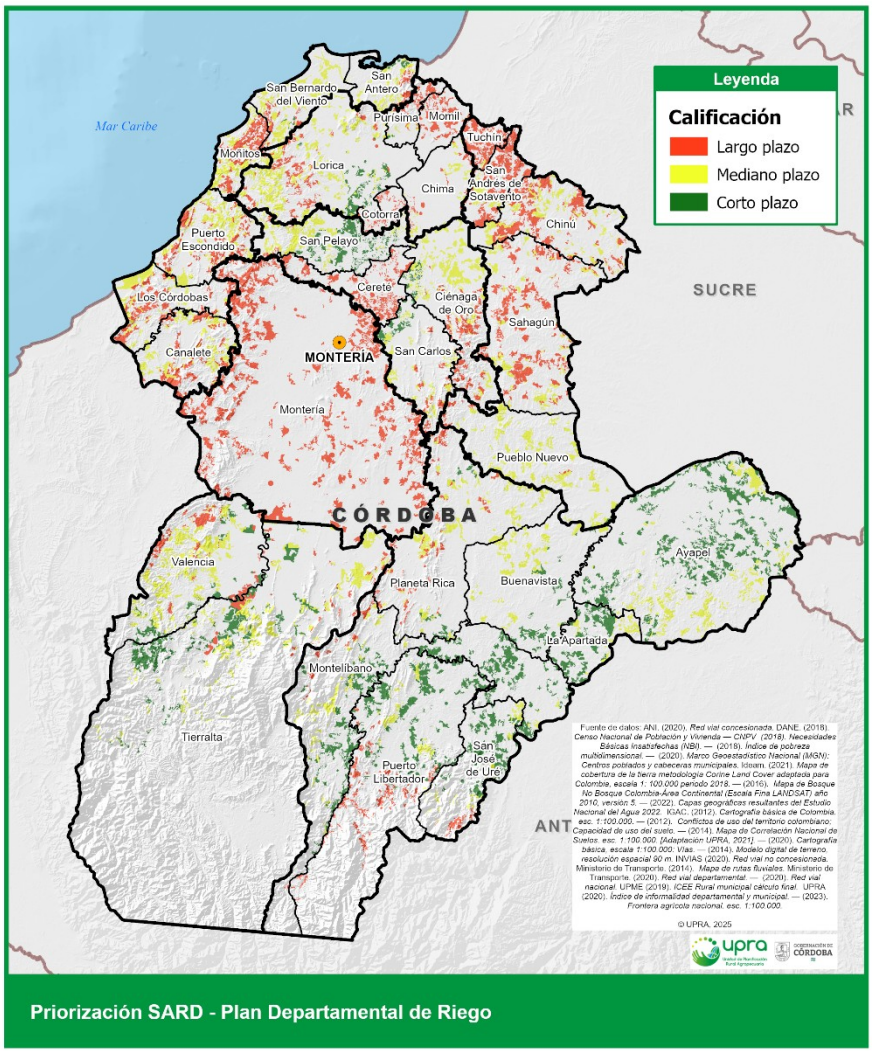
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

En general para el departamento el área priorizada de los municipios de Tuchín y San Andrés de Sotavento obtuvieron las mayores calificaciones de las variables socioeconómicas y de infraestructura y logística aplicadas y la menor calificación fue para Montería.

6.4.2. Resultado de priorización de áreas para el programa de soluciones alternativas de riego y drenaje – SARD

Los resultados totales de la priorización para este programa se presentan por municipio con área priorizada y calificación de variables, como se observa en la Tabla 69, y en la Figura 80 se presenta el resultado de priorización para el programa SARD en todo el departamento.

Figura 80. Resultado de la priorización del programa SARD en el departamento



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 69. Calificación total de priorización del programa SARD, por subregión, municipio y área, según aplicación de todas las variables en Córdoba

Subregión	Municipio	Área de cada municipio (Ha)	Total calificaciones variables
Alto Sinú	Tierralta	28.836,87	12
	Valencia	22.720,05	12
Bajo Sinú	Chima	3.411,04	9
	Cotorra	1.957,46	8
	Lorica	20.650,92	9
	Momil	4.072,81	8
	Purísima	2.453,05	10

Subregión	Municipio	Área de cada municipio (Ha)	Total calificaciones variables
Centro	Montería	44.602,54	8
Costanera	Canalete	12.084,32	12
	Los Córdobas	12.556,28	11
	Moñitos	10.413,92	11
	Puerto Escondido	13.110,15	11
	San Antero	4.718,06	10
	San Bernardo del Viento	9.090,19	10
Medio Sinú	Cereté	7.376,88	7
	Ciénaga de Oro	15.707,34	10
	San Carlos	7.274,28	10
	San Pelayo	12.612,18	9
Sabanas	Chinú	16.906,72	9
	Pueblo Nuevo	11.747,63	10
	Sahagún	19.221,37	9
	San Andrés de Sotavento	10.963,36	10
	Tuchín	5.389,20	10
San Jorge	Ayapel	34.977,81	10
	Buenavista	8.701,45	11
	La Apartada	8.489,39	9
	Montelíbano	23.049,39	9
	Planeta Rica	14.007,22	9
	Puerto Libertador	20.546,76	10
	San José de Uré	10.216,55	11
Total		**417.865,18**	

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

De una parte, los municipios con mayor calificación en las variables socioeconómicas y de infraestructura y logística (12 puntos en total) alcanzan un área priorizada de 63.641,24 hectáreas, es decir, el 15% del área total priorizada para Córdoba en este programa.

De otra parte, el 58% del área priorizada, equivalente a 241.215,9 hectáreas, obtuvo una calificación total entre 9-10 puntos en las variables socioeconómicas y de infraestructura y logística. El restante 27% del área priorizada se encuentra en calificación total de 11, 8 y 7 puntos.

6.4.3. Resultado de priorización de áreas para el programa distritos de adecuación de tierras - DAT

En la Tabla 70, se presenta el resultado de la priorización de los DAT existentes por subregión, municipio, información DAT y calificación total de variables.

Tabla 70. Calificación total de priorización del programa DAT, según aplicación de todas las variables en Córdoba

Subregión	Municipio	Nombre distrito	Escala DAT	Área neta (Ha)	Total calificación
Bajo Sinú	Cotorra	Trementina	Pequeña	75	8
Sabanas	Tuchín	Agua Mohosas	Pequeña	17	10
Sabanas	Tuchín	La Esmeralda	Pequeña	18	10
Costanera	San Bernardo del Viento	Damasco El Castillo	Pequeña	32	10
Centro	Montería	Las Palomas	Pequeña	150	10
Sabanas	Sahagún	Cerro Bomba	Pequeña	9	10
Sabanas	Tuchín	Molina Barbacoas y Sabanal	Pequeña	150	10
Sabanas	San Andrés De Sotavento	Bajo Grande	Pequeña	15	10
Bajo Sinú	Lorica	El Salado	Pequeña	20	11
Costanera	San Antero	Tijereta	Pequeña	30	10
Bajo Sinú	Lorica	La Doctrina	Mediana	2.462	10
Centro	Montería	Montería Mocarí	Gran	43.818	10
Total				**46.796**	

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

Los municipios que obtuvieron una calificación de 10 puntos en las variables socioeconómicas y de infraestructura ocupan el 86% del área a beneficiar.

El DAT ubicado en el municipio de Cotorra tiene una calificación menor, debido a los mejores indicadores sociales NBI e IPM frente a los demás municipios. El detalle de las calificaciones puede observarse en el Anexo 16.

6.5. Alternativas de solución y estimación de costos

6.5.1. Alternativas de solución

A continuación, se presentan las cuatro (4) alternativas de solución planteadas para el departamento de Córdoba, basadas en diferentes combinaciones entre los programas mencionados y considerando en todos los casos un área de 1.600 hectáreas correspondientes a la bolsa de proyección de solicitudes para obras de ADT, teniendo en cuenta las proyecciones del orden nacional (ADR) para el horizonte de inversión de este plan.

6.5.1.1. Alternativa de solución 1

Esta alternativa alcanza un área total de ciento sesenta y dos mil doscientos noventa y siete hectáreas (162.297 hectáreas), que incluye las 1.600 hectáreas de la bolsa de proyección de solicitudes para obras de ADT; la demanda de los 5 proyectos presentados a la ADR, y que son el 0,6% del área total de la alternativa con 893 hectáreas; también contempla los 9 municipios que alcanzaron una calificación de 7, 8 y 11 en la priorización y que corresponden al 69,6% del área de la alternativa con 113.008 hectáreas y los 12 distritos existentes que ocupan el 28, 8% del área total de la alternativa con 46.796 hectáreas. Esta alternativa corresponde en su totalidad al 9,1% del área total disponible para ADT en el departamento. La alternativa de solución 1, se presenta en la Tabla 71.

Tabla 71. Alternativa de solución 1

N°	Programa	Total demanda	Unidad de medida	Área (ha)
1	Demanda de áreas para ADT	5	Número proyectos	893,00
2	Bolsa proyección solicitudes de obras ADT	0		1.600,00
3	Soluciones alternativas R y D - Calificación integral criterios socioeconómicos = 7, 8 y 11	9	Número municipios	113.008,03
4	DAT - calificación criterios socioeconómicos 8, 10 y 11	12	Número distritos	46.796,00
Total		**26**		**162.297,03**

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

6.5.1.2. Alternativa de solución 2

Esta alternativa alcanza un porcentaje total del área disponible para ADT en el departamento de 9,4% con un total de ciento sesenta y siete mil seiscientos veintisiete hectáreas (167.637 ha), que incluyen la demanda de los 5 proyectos presentados a la ADR que son el 0,5% del área total de la alternativa con 893 hectáreas; las 1.600 hectáreas de la bolsa de proyección de solicitudes de obras de ADT; los 8 municipios que lograron una calificación de 9 en la priorización y que corresponden al 70,6% del área de la alternativa con 118.343 hectáreas y los 12

distritos existentes que ocupan el 27, 9% del área total con 46.796 hectáreas. La alternativa de solución 2, se presenta en la Tabla 72.

Tabla 72. Alternativa de solución 2

N°	Programa	Total demanda	Unidad de medida	Área (ha)
1	Demanda nuevos proyectos ADT	5	Número proyectos	893,00
2	Bolsa proyección solicitudes de obras ADT	0		1.600,00
3	Soluciones alternativas R y D - Calificación integral criterios socioeconómicos = 9	8	Número municipios	118.348,23
4	DAT - calificación criterios socioeconómicos 8, 10 y 11	12	Número distritos	46.796,00
Total		**25**		**167.637,23**

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

6.5.1.3. Alternativa de solución 3

Esta alternativa alcanza un área total de ciento setenta y dos mil ciento cuarenta y seis hectáreas (172.156 ha), que incluye las 1.600 hectáreas de la bolsa de proyección de solicitudes de obras de ADT; la demanda de los 5 proyectos presentados a la ADR que son el 0,5% del área total de la alternativa con 893 hectáreas, también contempla los 10 municipios que lograron una calificación de 10 en la priorización y que corresponden al 71,4% del área de la alternativa con 122.867 hectáreas y los 12 distritos existentes que ocupan el 27,2% del área total de la alternativa con 46.796 hectáreas. Esta alternativa corresponde en su totalidad al 9, 7% del área total disponible para ADT en el departamento. La alternativa de solución 3, se presenta en la Tabla 73.

Tabla 73. Alternativa de solución 3

N°	Programa	Total demanda	Unidad de medida	Área (ha)
1	Demanda nuevos proyectos ADT	5	Número proyectos	893,00
2	Bolsa proyección solicitudes de obras ADT	0		1.600,00
3	Soluciones alternativas R y D - Calificación integral criterios socioeconómicos = 10	10	Número municipios	122.867,68
4	DAT - calificación criterios socioeconómicos 8, 10 y 11	12	Número distritos	46.796,00
Total		**27**		**172.156,68**

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

6.5.1.4. Alternativa de solución 4

Esta alternativa alcanza un porcentaje total del área disponible para ADT en el departamento de 9,4% con un total de ciento sesenta y siete mil novecientos dieciocho hectáreas (167.928 ha), que incluyen la demanda de los 5 proyectos presentados a la ADR que son el 0,5% del área total de la alternativa con 893 hectáreas; las 1.600 hectáreas de la bolsa de proyección de solicitudes de obras de ADT; los 8 municipios que lograron una calificación de 11 y 12 en la priorización y que corresponden al 70,6% del área de la alternativa con 118.639 hectáreas y los 12 distritos existentes que ocupan el 27, 9% del área total con 46.796 hectáreas. La alternativa de solución 4, se presenta en la Tabla 74.

Tabla 74. Alternativa de solución 4

N°	Programa	Total demanda	Unidad de medida	Área (ha)
1	Demanda nuevos proyectos ADT	5	Número proyectos	893,00
2	Bolsa proyección solicitudes de obras ADT	0		1.600,00
3	Soluciones alternativas R y D - Calificación integral criterios socioeconómicos = 11 y 12	8	Número municipios	118.639,58
4	DAT - calificación criterios socioeconómicos 8, 10 y 11	12	Número distritos	46.796,00
Total		**25**		**167.928,58**

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la priorización de áreas, Córdoba 2024.

6.5.2. Estimación de costos

En primer término, los proyectos considerados en la demanda de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba no cuentan con estudios de preinversión, por lo cual, se hace necesaria la contratación de estos, con el fin de determinar su viabilidad integral. Se presenta la misma condición para los proyectos de la bolsa de proyección de solicitudes de obras de ADT.

En segundo término, el grupo de trabajo estrategia nacional de la DUESAT[34], proporcionó una herramienta para el cálculo de los costos de referencia para estudios de factibilidad, diseños detallados, construcción y otras inversiones de proyectos de pequeña escala, y para el cálculo de inversiones en obras para soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD. Asimismo, entregó información para el cálculo de estudios de preinversión en soluciones alternativas de riego y drenaje.

Finalmente, la información de costos para distritos de adecuación de tierras se fundamentó en los resultados de la visita de campo realizada por los profesionales de la UPRA y calculados para preinversión e inversión, conforme al análisis efectuado al

[34] Las funciones relacionadas con adecuación de tierras en la Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras - DUESAT, están a cargo de dos (2) grupos internos de trabajo: Estrategia Nacional y Estrategia Territorial.

interior del grupo de adecuación de tierras estrategia territorial, con el acompañamiento del grupo estrategia nacional.

Los criterios generales para la estimación de costos son: i) Precios actualizados a enero de 2024 y ii) Para las áreas priorizadas consideradas en cada alternativa, se parte de todos los estudios de preinversión requeridos hasta los recursos necesarios en la fase de inversión.

En conclusión, la estimación de costos se realizó mediante la revisión de diferentes fuentes de información, dependiendo de la disponibilidad de la misma para cada programa propuesto. La estimación de costos arrojó los siguientes resultados por alternativa de solución, en un Escenario 1, bajo el supuesto de ejecución de las inversiones totales requeridas:

Tabla 75. Estimación costos de la Alternativa de solución N°1 - Escenario 1

Descripción	Alternativa 1			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50	168.524.778	1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44. 193	2.269.524. 300	21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	10.024	46.112.459.719	1.292.184.337.431	-
Mediano plazo	25.073	115.336.313.709	3.232.006.685.850	-
Largo plazo	77.910	358.388.178.650	10.042.916.686.656	-
Total	**162.296**	**542.759.629.298**	**14.852.869.296.583**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°1 de la Tabla 75, se tiene una cobertura del 9,10% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de quince billones cuatrocientos ochenta y ocho mil seiscientos treinta y seis millones, cuatrocientos setenta y cinco ochocientos ochenta y cuatro pesos ($15.488.636.475.884), los costos en estudios de preinversión equivalen 3,504%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 95,9% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 0,60%.

Tabla 76. Estimación costos de la Alternativa de solución N°2 - Escenario 1

Descripción	Alternativa 2			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1. 663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50	168.548.778	1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44. 193	2.269.524.300	21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	33.500	154.099.000.974	4.318.232.353.827	-
Mediano plazo	47.895	220.317.765.917	6.173.844.729.018	-
Largo plazo	36.953	169.985.072.377	4.763.399.078.320	-
Total	**167.637**	**567.324.516.488**	**15.541.237.747.811**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°2 de la Tabla 76, se tiene una cobertura del 9,4% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de dieciséis billones doscientos un mil quinientos sesenta y nueve millones, ochocientos catorce mil trescientos dos pesos ($16.201.569.814.302), los costos en estudios de preinversión equivalen 3,502%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 95,92% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 0,57%.

Tabla 77. Estimación costos de la Alternativa de solución N°3 - Escenario 1

Descripción	Alternativa 3			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1. 663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553		5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50		1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44. 193		21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				

Descripción	Alternativa 3			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Corto plazo	39.807	183.113.520.150	5.131.290.418.098	-
Mediano plazo	50.401	231.842.572.465	6.496.798.104.372	-
Largo plazo	32.660	150.235.239.666	4.209.960.275.625	-
Total	**172.157**	**588.114.009.501**	**16.123.810.384.741**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°3 de la Tabla 77, se tiene una cobertura del 9,4% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de dieciséis billones ochocientos cuatro mil novecientos treinta y un millones, novecientos cuarenta y cuatro mil doscientos cuarenta y cinco pesos ($16.804.931.944.245), los costos en estudios de preinversión equivalen 3,5%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 95,95% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 0,55%.

Tabla 78. Estimación costos de la Alternativa de solución N°4 - Escenario 1

Descripción	Alternativa 4			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553		5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50		1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44.193		21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	25.336	116.543.546.603	3.265.836.315.552	-
Mediano plazo	59.294	272.751.445.962	7.643.165.179.942	-
Largo plazo	34.010	156.447.093.718	4.384.031.677.590	-
Total	**167.929**	**568.664.763.503**	**15.578.794.759.730**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°4 de la Tabla 78, se tiene una cobertura del 9,41% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de dieciséis billones doscientos cuarenta mil cuatrocientos sesenta y siete millones, setenta y tres mil doscientos treinta y seis pesos ($16.240.467.073.236), los costos en estudios de preinversión equivalen 3,502%, los costos en construcción

de obras civiles y otras inversiones un 95,93% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 0,57%.

De conformidad con lo presentado anteriormente, en un escenario de ejecución total de alguna de las cuatro (4) alternativas de solución para adecuación e tierras en el departamento de Córdoba, se requiere disponer de un elevado presupuesto a consecuencia de los altos costos que se demandan, por lo cual, se hace necesario plantear un segundo escenario de estimación de costos, que corresponda a la realidad del sector agropecuario colombiano, ajustado a la normatividad fiscal del país, a la proyección y disponibilidad de recursos de presupuesto general de la nación - PGN para el subsector de adecuación de tierras, específicamente para el Fondo Nacional de Adecuación de Tierras - FONAT, considerando la regionalización de recursos en cada departamento.

En ese sentido, el escenario 2, se plantea bajo el supuesto de llevar a cabo la ejecución de recursos en el área neta priorizada para las soluciones alternativas de riego y drenaje, únicamente en el 1% del área[35]. La estimación de costos arrojó los siguientes resultados por alternativa de solución:

Tabla 79. Estimación costos de la Alternativa de solución N°1 - Escenario 2

Descripción	Alternativa 1			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50	168.548.778	1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44.193	2.269.524.300	21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	100	461.124.597	12.921.843.374	-
Mediano plazo	251	1.153.363.137	32.320.066.859	-
Largo plazo	779	3.583.881.787	100.429.166.867	-
Total	**50.419**	**28.121.046.741**	**431.432.663.745**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

[35] El área total promedio de las cuatro (4) alternativas para este programa alcanza el 70,5% de la total y las inversiones en estudios de preinversión y construcción alcanzan el 97% del total, es decir, es el programa de mayor peso en la inversión directa total requerida, por lo cual, es el programa al que corresponde la disminución propuesta en el escenario 2 del PDR de Córdoba.

Con la alternativa de solución N°1 de la Tabla 79, se tiene una cobertura del 2,826% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de un quinientos cincuenta y dos mil quinientos sesenta y un millones, doscientos sesenta mil cuatrocientos ochenta y nueve pesos ($552.561.260.489), los costos en estudios de preinversión equivalen 5,09%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 78,08% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 16,83%.

Tabla 80. Estimación costos de la Alternativa de solución N°2 - Escenario 2

Descripción	Alternativa 2			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50	168.973.239	1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44.193	2.269.524.300	21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	335	1.540.990.010	43.182.323.538	-
Mediano plazo	479	2.203.177.659	61.738.447.290	-
Largo plazo	370	1.699.850.724	47.633.990.783	-
Total	**50.472**	**28.366.695.613**	**438.316.348.258**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°2 de la Tabla 80, se tiene una cobertura del 2,829% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de quinientos cincuenta y nueve mil seiscientos noventa millones, quinientos noventa y tres mil ochocientos setenta y cuatro pesos ($559.690.593.874), los costos en estudios de preinversión equivalen 5,07%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 78,31% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 16,62%.

Tabla 81. Estimación costos de la Alternativa de solución N°3 - Escenario 2

Descripción	Alternativa 3			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50	168.548.778	1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44.193	2.269.524.300	21.803.289.475	51.154.152.502

Descripción	Alternativa 3			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	398	1.831.135.202	51.312.904.181	-
Mediano plazo	504	2.318.425.725	64.967.981.044	-
Largo plazo	327	1.502.352.397	42.099.602.756	-
Total	**50.518**	**28.574.590.543**	**444.142.074.627**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°3 de la Tabla 81, se tiene una cobertura del 2,832% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de quinientos sesenta y cinco mil setecientos veinticuatro millones, doscientos quince mil ciento setenta y tres pesos ($565.724.215.173), los costos en estudios de preinversión equivalen 5,05%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 78,51% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 16,44%.

Tabla 82. Estimación costos de la Alternativa de solución N°4 - Escenario 2

Descripción	Alternativa 4			
	Área neta (ha)	Estudios de pre-inversión ($ enero 2024)	Construcción ($ enero 2024)	Administración, operación y conservación – AOC ($ enero 2024)
Obras de adecuación de tierras				
Corto plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
Rehabilitación, complementación, ampliación o modernización DAT				
Corto plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Mediano plazo	50	168.548.778	1.366.558.661	27.902.265.001
Largo plazo	44.193	2.269.524.300	21.803.289.475	51.154.152.502
Soluciones alternativas de riego y drenaje - SARD				
Corto plazo	253	1.165.435.466	32.658.363.156	-
Mediano plazo	593	2.727.514.460	76.431.651.799	-
Largo plazo	340	1.564.470.937	43.840.316.776	-
Total	**50.475**	**28.380.098.083**	**438.691.918.377**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base en priorización y costos de referencia descritos.

Con la alternativa de solución N°4 de la Tabla 82, se tiene una cobertura del 2,829% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba y alcanza un costo directo total de quinientos sesenta mil setenta y nueve millones, quinientos sesenta y seis mil cuatrocientos sesenta y tres pesos ($560.079.566.463), los costos en

estudios de preinversión equivalen 5,07%, los costos en construcción de obras civiles y otras inversiones un 78,33% y los costos de administración, operación y conservación de los distritos de adecuación de tierras propiedad del Estado equivalen un 16,61%.

Finalmente, para las mencionadas alternativas del escenario 2, se realizó una estimación para unos costos transversales correspondientes al Sistema de información de ADT departamental en operación, el Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de ADT y a los usuarios de SARD y el seguimiento y monitoreo del PDR.

La metodología utilizada para la estimación de los costos de referencia, así como los dos escenarios y alternativas propuestos para adecuación de tierras en Córdoba se presenta en el Anexo 17.

6.6. Evaluación de alternativas de solución y selección de alternativa óptima

6.6.1. Evaluación de alternativas de solución

Las cuatro (4) alternativas de solución de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba, se evaluaron mediante la técnica del Costo Anual Equivalente - CAE, dado que son alternativas mutuamente excluyentes para prestar el servicio de adecuación de tierras. Las alternativas mutuamente excluyentes a evaluar tienen vidas útiles iguales al periodo de estudio, por lo que se calculará el costo equivalente de cada alternativa, con base en la inversión total con i = TREMA (tasa de rendimiento mínima aceptable). Teniendo en cuenta que este servicio se caracteriza por altos costos, debe prestarse con criterio de costos mínimos. Por lo tanto, se considera como alternativa base aquella que requiera la menor inversión de recursos públicos y produzca resultados funcionales satisfactorios.

Los criterios básicos de esta evaluación son: *i)* El cálculo de CAE se realiza a precios constantes de enero de 2024; *ii)* El horizonte de evaluación utilizado es de 20 años; *iii)* Los costos estimados, se consideraron a precios de mercado; *iv)* Los años de equivalencia de la oportunidad a corto plazo (1-3 años), mediano plazo (más 3-10 años) y largo plazo (más 10 años). Para el programa DAT, no fue considerada esta equivalencia, dado que se trata de áreas específicas que deben tener un manejo integral durante la ejecución; *v)* El CAE se valora con una tasa de descuento fijada para el país en 9%, según la actualización de la tasa de rendimiento del capital en Colombia bajo la metodología de Harberger, Documento 487, Dirección de Estudios Económicos, 2018. (DNP. Act. Tasa descuento).

En la Tabla 83 se presentan los resultados de los CAE obtenidos, para cada alternativa mutuamente excluyente, consideradas en el Escenario 2.

Tabla 83. Resultado CAE por Alternativa en el Escenario 2

Alternativas ADT Escenario 2	Resultado CAE ($ enero de 2024)
Alternativa N°1	26.512.182.674
Alternativa N°2	28.116.216.180
Alternativa N°3	28.929.266.891
Alternativa N°4	27.949.421.240

Fuente: Elaboración propia con base en información descrita.

6.6.2. Selección de alternativa óptima

Con base en los resultados de evaluación se concluye que la alternativa 1, en el escenario 2, es la alternativa de solución para adecuación de tierras con un costo anual equivalente más bajo, para el departamento de Córdoba, con su ejecución se beneficiarán dieciséis (16) municipios de seis (6) subregiones del departamento, siendo que la bolsa de proyección para nuevos proyectos también generará un impacto adicional en otros municipios, una vez esté definida la demanda respectiva.

Entre los municipios a beneficiar se encuentran dos (2) municipios PDET: Montelíbano y San José de Uré, los cuales forman parte de la subregión de San Jorge. La información detallada de la alternativa optima se observa en la Tabla 84.

Tabla 84. Información por programa, subregión, municipio y áreas a beneficiar por oportunidad PDR de Córdoba

Programa	Subregión	Municipio	Área neta (ha)	Oportunidad
DAT	Bajo Sinú	Cotorra	75	Largo plazo
DAT	Bajo Sinú	Lorica	2.482	Corto plazo
DAT	Centro	Montería	43.968	Largo plazo
DAT	Costanera	San Antero	30	Corto plazo
DAT	Costanera	San Bernardo del Viento	32	Corto plazo
DAT	Sabanas	Sahagún	9	Corto plazo
DAT	Sabanas	San Andrés de Sotavento	15	Mediano plazo
DAT	Sabanas	Tuchín	35	Mediano plazo
DAT	Sabanas	Tuchín	150	Largo plazo
Obras ADT	Centro	Montería	525	Largo plazo
Obras ADT	Costanera	San Antero	50	Corto plazo
Obras ADT	Costanera	San Bernardo del Viento	180	Corto plazo
Obras ADT	Sabanas	Tuchín	18	Largo plazo
Obras ADT	San Jorge	Montelíbano	120	Corto plazo
Obras ADT	Por definir	Por definir	112	Corto plazo
Obras ADT	Por definir	Por definir	368	Mediano plazo
Obras ADT	Por definir	Por definir	1.120	Largo plazo

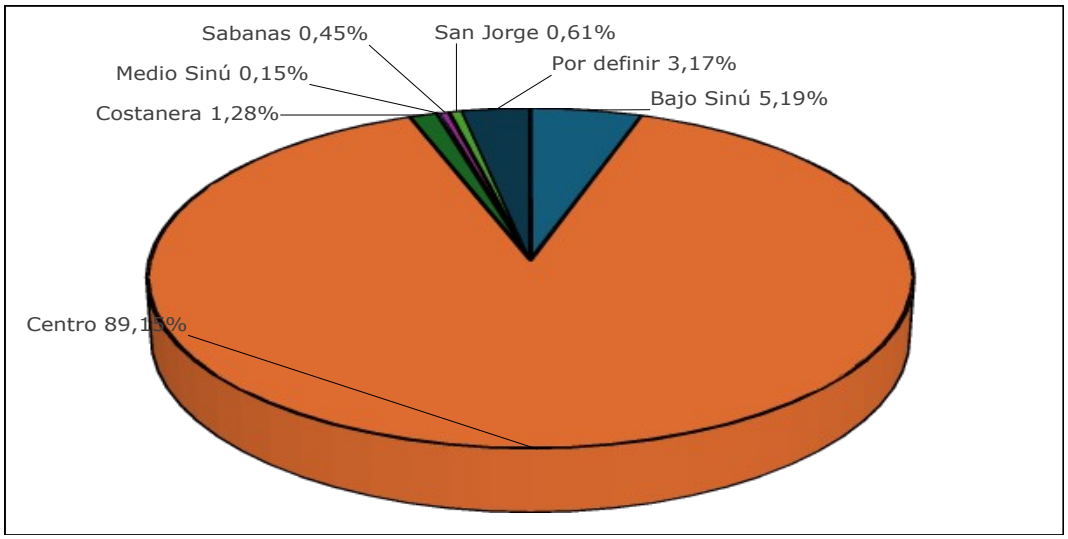
Programa	Subregión	Municipio	Área neta (ha)	Oportunidad
SARD	Bajo Sinú	Cotorra	20	Largo plazo
SARD	Bajo Sinú	Momil	41	Largo plazo
SARD	Centro	Montería	446	Largo plazo
SARD	Costanera	Los Córdobas	126	Mediano plazo
SARD	Costanera	Moñitos	104	Mediano plazo
SARD	Costanera	Puerto Escondido	131	Mediano plazo
SARD	Medio Sinú	Cereté	74	Largo plazo
SARD	San Jorge	Buenavista	87	Corto plazo
SARD	San Jorge	San José de Uré	102	Corto plazo
Total			**50.419**	

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de priorización y otros

El área priorizada para ADT en el corto plazo y mediano plazo equivale al 7,9% y en el largo plazo 92,1%. Sin embargo, es importante aclarar que el área de los distritos de mediana y gran escala en el departamento, estarán cubiertas con beneficios desde el inicio de ejecución del PDR, mediante la estrategia de fortalecimiento de la administración, operación y conservación de los distritos propiedad del Estado. En el Anexo 18, se puede observar la información en detalle por oportunidad en el PDR de Córdoba.

En la Figura 81 se observa la distribución de áreas a beneficiar por subregión de la alternativa óptima.

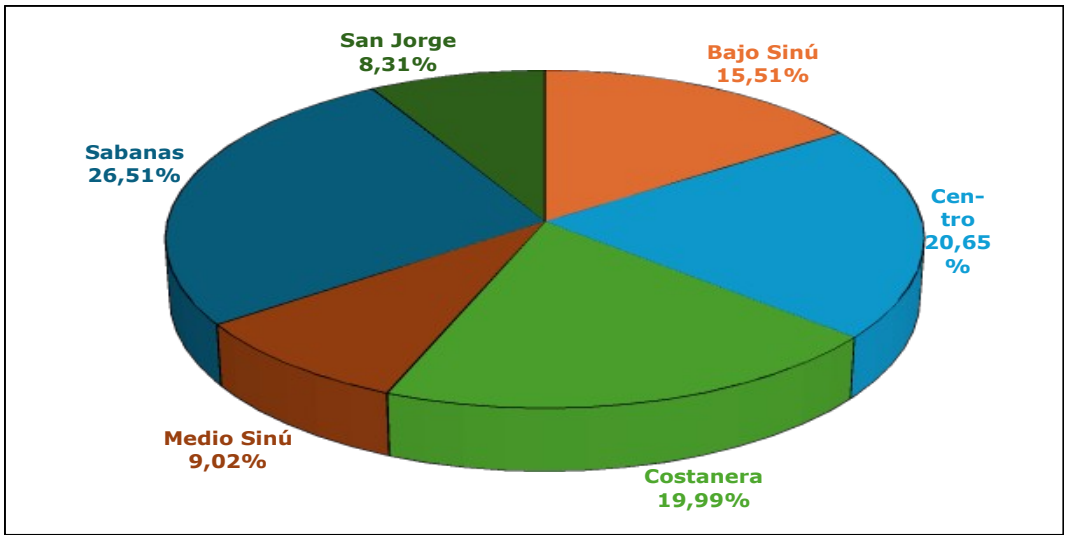
Figura 81. Áreas por beneficiar por subregión con la alternativa de solución óptima de adecuación de tierras en Córdoba



Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de priorización y otros.

La población total de los municipios beneficiados es aproximadamente un millón doscientos ochenta y cuatro mil ciento ochenta y ocho (1.284.188) personas, 43.5% residen en centros poblados y rural disperso, que a su vez representa el 60,8% de la población total de Córdoba que habita en dicha área. En la Figura 82 presenta gráficamente la población a beneficiar en centros poblados y rural disperso.

Figura 82. Población de centros poblados y rural disperso por subregión a beneficiar en Córdoba

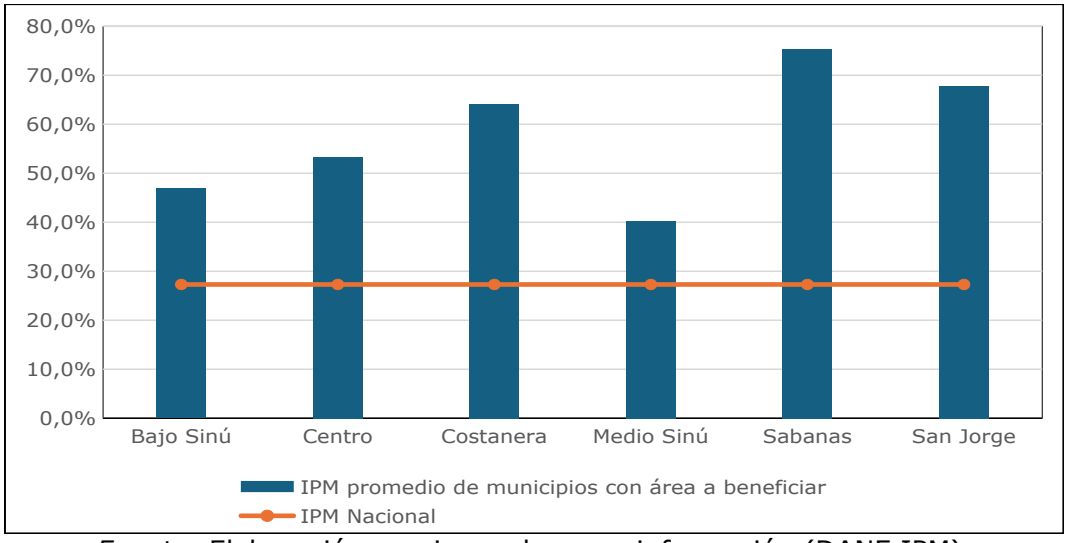


Fuente: Elaboración propia con base en información (DANE, CNPV - 2018, s.f.). proyecciones 2024.

En su orden, las subregiones con mayor número de personas a beneficiar son: Sabanas, Centro, Costanera, Bajo Sinú, Medio Sinú y San Jorge.

En la Figura 83 se observa la incidencia de la pobreza multidimensional para la población en centros poblados y rural disperso de los municipios con áreas a beneficiar.

Figura 83.IPM promedio población en centros poblados y rural disperso de municipios con área a beneficiar, por subregión, Córdoba



Fuente: Elaboración propia con base en información (DANE IPM).

La información del índice de pobreza multidimensional corresponde a 2022, donde se determinó que el IPM para la población de centros poblados y rural disperso nacional fue de 27,3% y el IPM de la población a beneficiar en los municipios y subregiones con este Plan Departamental de Riego - PDR de Córdoba, está por encima del IPM nacional.

Con fundamento en lo anterior, se concluye que la población del área en centros poblados y rural disperso de los municipios y subregiones en Córdoba a beneficiarse se consideran hogares pobres, dado que tienen un índice de pobreza multidimensional superior al 33% de las privaciones[36].

6.7. Componente estratégico del plan

6.7.1. Objetivos del Plan Departamental de Riego

- Fortalecer el sistema de información de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba.
- Ampliar la ejecución de estudios de preinversión en el departamento de Córdoba.
- Implementar la construcción y rehabilitación de los distritos de adecuación de tierras, así como de soluciones individuales de riego en el departamento de Córdoba.
- Fortalecer la administración, operación y conservación o mantenimiento en los Distritos de Propiedad del Estado.

[36] Según el boletín técnico "Pobreza multidimensional en Colombia", año 2022, la Pobreza multidimensional (IPM), considera pobres a aquellos hogares que tengan índice de pobreza multidimensional ponderado, igual o superior al 33% de las privaciones.

- Brindar acompañamiento a las asociaciones de usuarios en el manejo integral de los distritos de ADT, como también a usuarios de soluciones de riego individual en el departamento de Córdoba.

6.7.2. Ejes estratégicos y programas

6.7.2.1. Sistema de información de ADT Departamental en Operación

Es una estrategia de carácter transversal para todas las estrategias y programas previstos. En coherencia con el plan nacional de riego, con esta estrategia se pretende optimizar el proceso de toma de decisiones a nivel institucional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Agencia de Desarrollo Rural y Gobernaciones), de diseño y ejecución de protocolos para la actualización periódica de la información, para lo cual se espera del apoyo de cada una de las Gobernaciones a nivel nacional, teniendo en cuenta que *"Los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines."*[37] y con base en el *"Principio de coordinación", "en virtud del cual las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales, en consecuencia prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones (…)"*[38]

Asimismo, en el esquema del SI-ADT departamental, se prevé el proceso de seguimiento y evaluación del Plan. Por último, contempla la conformación de un comité técnico interinstitucional para coordinar las decisiones relacionadas con el PDR.

Para lo anterior, desde el MADR y la UPRA se planean realizar mesas de trabajo interinstitucionales con la ADR y otras entidades del sector, con el fin de definir todo lo relacionado con el SI-ADT.

6.7.3. Estudios de Preinversión terminados[39]

En esta estrategia están inmersos todos los programas planteados: Obras de adecuación de tierras, soluciones alternativas de riego y drenaje y distritos de adecuación de tierras, por cuanto, previa a la implementación de la inversión que se requiera en obras y otras inversiones, es necesario determinar su viabilidad.

En la dirección https://www.adr.gov.co/transparencia/proyectos-de-normas-para-comentarios/, se encuentran publicados los documentos: *i) Memoria justificativa; ii) Reglamento FONAT modificado a sistemas de riego individuales o comunitarios y iii)*

[37] Parte final del inciso segundo del artículo 113 de la Constitución Política de 1991.

[38] Artículo 6, Ley 489 de 1998.

[39] Nota: De acuerdo con la actualización del Manual de Normas Técnicas Básicas para la realización de Proyectos de Adecuación de Tierras (MNTB), la etapa de la preinversión contempla la elaboración de las siguientes Fases: Fase 0 (Idea), Fase I (Perfil) anteriormente *"Identificación"*, Fase II (Prefactibilidad - Sub-fase II-1*, Sub-fase II-2*) anteriormente *"Factibilidad"* y Fase III – (Factibilidad) anteriormente *"Diseños Detallados"*. (*Para los proyectos de mediana y gran escala).

Proyecto de acuerdo que modifica el reglamento FONAT; con el fin de recibir las observaciones que se consideren, fase que se surtió. A la fecha, se efectuó la concertación del alcance planteado con todos los consejeros de las entidades, sin que se haya llevado a cabo la reunión para su aprobación. Por lo anterior, se sigue considerando el alcance vigente en el MNTBPADT.

6.7.3.1. Estudios de preinversión para proyectos de adecuación de tierras (Ley 41 de 1993) – Programa Nuevos proyectos de adecuación de tierras

Hace referencia a la terminación de los estudios de preinversión requeridos previamente a la ejecución de la fase de inversión, los cuales se realizarán o contratarán en el marco de la normatividad vigente y con el alcance del Manual de Normas Técnicas Básicas para la realización de Proyectos de Adecuación de Tierras - MNTBPADT (UPRA publicaciones) y demás documentos técnicos vigentes durante la implementación del PDR.

En la preinversión se madura el proyecto a través de un proceso secuencial de refinamiento de información que incluye la elaboración del perfil (fase I), la prefactibilidad (fase II) y la factibilidad (fase III). Para el caso de proyectos de infraestructura como los de distritos de adecuación de tierras y específicamente para los proyectos que se presentan al FONAT, se contempla una fase 0 (cero) de idea y necesidad.

- **Etapa Preinversión – Fase 0 - Idea**

La idea tiene por objeto identificar de forma muy preliminar una necesidad o problema existente y las acciones mediante las cuales se podría solucionar, derivada de planes generales de desarrollo económico y social, de políticas generales, de planes sectoriales, de otros proyectos o estudios, o porque, puede parecer atractivo emprenderlo.

Las fuentes idóneas para esta fase son las monografías y estudios regionales y los diagnósticos sectoriales. Generalmente la información secundaria o indirecta es muy útil plantear la idea del proyecto.

El desarrollo de esta fase estará a cargo de los potenciales beneficiarios del proyecto con el acompañamiento de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) o la entidad que haga sus veces y demás entidades públicas y privadas que promuevan y acompañen el desarrollo agropecuario de la zona del proyecto.

En esta fase se deben identificar las características de la zona de influencia del proyecto y los potenciales beneficiarios, características del medio ambiente en la zona de influencia del proyecto, características socioeconómicas y culturales y las características socioeconómicas de los potenciales beneficiarios.

- **Etapa Preinversión – Fase I - Perfil**

Constituye la primera fase de la preinversión del proceso de adecuación de tierras. En esta se realiza un análisis preliminar del área del proyecto y su entorno, así como de la

población que se beneficiará con el proyecto; se lleva a cabo el primer contacto oficial con los posibles beneficiarios del proyecto, así como una recopilación y un análisis tanto de la información existente como del perfil del proyecto.

La fase de perfil se adelanta generalmente con información secundaria, pero se requiere que en la preparación del perfil del proyecto se identifiquen las condiciones técnicas, ecológicas, de adaptación o mitigación climática, sociales y económicas o una combinación de ellas, para así saber si el nivel de la información disponible es o no suficiente. Lo anterior es indispensable para realizar el análisis básico del área que se va a intervenir, la población por beneficiar y su entorno, así como la evaluación preliminar de los aspectos relacionados con el proyecto.

En esta fase se identifica la situación negativa, ya sea una problemática o una oportunidad desaprovechada, describiendo completamente dicha situación siguiendo los pasos de la metodología de Marco Lógico. Al elegir las posibles alternativas de solución, se identifican los productos que posiblemente dan solución a dicha situación negativa.

El perfil del proyecto debe contemplar los aspectos socioeconómicos, ambientales, de mercado y otros de índole técnico (climatológico, hidrológico, agrológico y cartográfico), requeridos para la ingeniería del proyecto.

El acercamiento con la población permite identificar las necesidades de organización de los posibles beneficiarios y de implementación de programas y actividades de formación en los aspectos asociativos empresariales, de comercialización y de desarrollo rural. Como resultado, se tendrá un perfil del proyecto con la siguiente información básica:

- Tamaño del proyecto, características climáticas, hidrológicas, de relieve y de suelo, uso y reúso del agua, diagnóstico del problema o necesidad y proyecto como respuesta o solución a esta, y evaluación de los costos y beneficios de las alternativas de solución.
- Tipo de beneficiarios potenciales para el proyecto, según sus características económicas, técnicas, organizacionales y sociales; tipo de interés de los beneficiarios y de la comunidad local hacia el proyecto.
- Restricciones ambientales en el área de influencia directa del proyecto: áreas de especial importancia ecológica y áreas protegidas; ordenamientos de la cuenca y el territorio; aspectos básicos de la fuente de agua; fuentes receptoras de drenajes y excedentes de riego; suelos y producción agrícola, esta última, en la que se deberá incorporar un análisis de resiliencia climática y proponer las acciones correspondientes.
- Aspectos técnicos, ecológicos, sociales, económicos, de mercado y comercialización que, como se indicó anteriormente, puedan hacer necesario adelantar una investigación más detallada antes de desarrollar la factibilidad.
- Origen de la iniciativa y fuentes de financiación.

Como resultado de los estudios provenientes de la fase de perfil, se pueden tomar las siguientes decisiones: reformular el proyecto, postergar el proyecto, descartar el proyecto o continuar con las fases siguientes de prefactibilidad o de factibilidad.

- **Etapa Preinversión – Fase I - Prefactibilidad**

En este nivel se evalúan las alternativas que fueron seleccionadas en la fase precedente y se realizan estudios técnicos especializados, de manera que, al mejorar la calidad de la información, reduzcan la incertidumbre para poder comparar las alternativas y decidir cuáles se descartan y cuál se selecciona.

Estos estudios deben incluir como mínimo los efectos producidos por cambios en las variables relevantes del proyecto sobre el Valor Presente Neto (VPN) sobre cambios en los gastos de inversión y de operación del proyecto, y las estimaciones de la demanda y de la oferta.

Los estudios más comunes realizados en esta fase incluyen: estudio legal, estudio de mercado, estudios técnicos, estudio ambiental y de adaptación al cambio climático, estudio de riesgos y estudio financiero. Estos tienen como propósito mejorar la información para minimizar los riesgos en la toma de decisiones y por tanto prevenir errores que pueden representar costos mayores especialmente en las etapas de inversión y operación del proyecto.

En los casos que del análisis anterior se derive la necesidad de realizar estudios complementarios de detalle, se deberá definir el tipo de áreas temáticas y los costos requeridos para estos nuevos estudios, siendo los estudios adelantados en esta fase insumo para llegar a un mayor refinamiento de la información.

Como resultado de la fase de prefactibilidad, se pueden tomar las siguientes decisiones: reformular el proyecto, postergar el proyecto, descartar el proyecto o continuar con la fase de factibilidad. Esto último, sólo podrá ocurrir una vez se haya seleccionado la alternativa de solución que por sus características resulte ser la mejor, según los resultados obtenidos del proceso de evaluación. Es así como, el principal producto de esta fase es contar con una única alterativa de solución para pasar a la fase de factibilidad y ser preparada por completo.

Para los proyectos de mediana y gran escala con condiciones técnicas particulares, esta fase se ha subdividido en dos sub-fases, así: i) Sub-fase II-1: Planteamiento de alternativas y estudio de soluciones a los problemas detectados en la Fase I y II) Sub-fase II-2 Análisis de alternativas y escogencia de la más conveniente.

- **Etapa Preinversión – Fase I - Factibilidad**

Este nivel se orienta a definir detalladamente los aspectos técnicos de la solución planteada con el proyecto. Para ello, se analiza minuciosamente la alternativa recomendada en la fase anterior, prestándole particular atención al tamaño óptimo del proyecto, su momento de implementación o puesta en marcha, su estructura de financiamiento, su organización administrativa, su cronograma y su plan de monitoreo.

Es entonces en esta fase en la que se profundizan los estudios adelantados previamente, en especial aquellos de carácter técnico relacionados con estudios de ingeniería de detalle (diseños detallados), así como otros que abordan aspectos legales e institucionales relacionados con la coordinación de acciones, la asignación de responsabilidades, la administración de riesgos y los aspectos financieros.

Una vez el proyecto culmina el proceso de factibilidad puede iniciar la evaluación previa por parte de las diferentes instancias que revisan y dictaminan su viabilidad. La conclusión de la etapa de preinversión se materializa con la viabilidad del proyecto una vez que demuestre resultados positivos que recomiendan avanzar a la siguiente etapa y programar su ejecución. Si, por el contrario, el proyecto arroja resultados negativos que indican la conveniencia de rechazarlo, este no culminaría su etapa de preinversión.

Esta última fase de la preinversión de un proyecto de adecuación de tierras se encuentra a cargo del organismo ejecutor, con la participación de la asociación de usuarios, y corresponde a los diseños detallados del proyecto, la preparación del plan de organización para su ejecución, la elaboración de los manuales y especificaciones para la AOCMI, la gestión del financiamiento y la estructuración del manejo empresarial del distrito.

Como se mencionó, en esta fase se preparan los diseños detallados de las obras, a nivel de planos de construcción, los documentos para la contratación de las obras y el suministro y montaje de equipos; además, se hace la revisión de la evaluación económica y financiera del proyecto, efectuada en la fase de prefactibilidad, y se elabora el presupuesto detallado, así como toda la información requerida para la adquisición de los terrenos necesarios para la construcción de las obras.

Dependiendo de la extensión del proyecto y del tipo de obras, en los casos que se requiera, en esta fase se debe realizar el estudio de impacto ambiental (EIA), para someterlo a consideración de la autoridad ambiental competente, y preparar toda la información requerida para tramitar la licencia ambiental. Ello implica realizar de manera paralela e integrada los diseños del proyecto, la evaluación ambiental, la formulación del plan de manejo ambiental (PMA) y la inclusión de los costos respectivos en la evaluación del proyecto.

Con base en los diseños detallados, se estiman las cantidades de obra y los precios unitarios, de manera que el presupuesto (costos de inversión) del proyecto sea más preciso y confiable. En esta fase se producen los documentos y planos que permitirán realizar la contratación y ejecución de las obras, así como el suministro e instalación de los equipos.

Los objetivos de esta es la última fase son:

- Elaborar los diseños detallados de las obras, los planos detallados de construcción, los pliegos de licitación y otros documentos requeridos para la contratación de la construcción de las obras, suministro y montaje de los equipos. En los pliegos se deben incluir las especificaciones y planos para que se ejecute el PMA.

- Establecer el programa de construcción y de suministro y montaje de equipos.
- Elaborar o ajustar el estudio de impacto ambiental (EIA) de la alternativa escogida, según se haya efectuado el diagnóstico ambiental de alternativas o el EIA, respectivamente, en la fase de prefactibilidad.
- Elaborar el presupuesto detallado del proyecto y sus partes constitutivas, comprendiendo todas las inversiones, incluyendo las obligatorias y los gastos de las fases de operación, conservación, plan de monitoreo y seguimiento, y plan de contingencia, incluidas en el PMA.
- Revisar la evaluación económica y financiera del proyecto efectuada en la fase de prefactibilidad, con base en el presupuesto detallado de las obras, incluyendo el análisis financiero de las fincas tipo, estudiando si las condiciones variaron sustancialmente en relación con los análisis de sensibilidad efectuados anteriormente, incorporando los costos de las medidas del PMA.
- Obtener toda la información requerida para la adquisición de los terrenos necesarios para la construcción de las obras.
- Contar con las especificaciones y el manual de AOCMI.
- Aplicar efectivamente los mecanismos de participación comunitaria.
- Suscribir el acta final de compromiso con los usuarios que se beneficiarán con las obras, antes de iniciar su construcción.
- Proveer la información requerida para la consecución de la financiación necesaria para realizar el proyecto.
- Definir cuáles son los predios afectados y cuáles se deben adquirir para la construcción de las obras.
- Realizar la gestión para las cadenas productivas.
- Apoyar el desarrollo empresarial de la asociación de usuarios, de tal manera que se garantice la sostenibilidad del proyecto, mediante la elaboración de un plan de negocios.

6.7.3.2. Estudios de Preinversión para Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje – Programa Soluciones Alternativas de Riego y Drenaje

Se refiere a la consultoría requerida para la formulación de los proyectos para soluciones alternativas de riego y drenaje, conforme a la normatividad de los proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural - PIDAR (Acuerdos del consejo directivo de la Agencia de Desarrollo Rural, Reglamento PIDAR, términos de referencia, adendas, actas, entre otros documentos)[40], Resolución 132 de 2021 del MADR, por medio de la cual se adopta el manual de normas técnicas para sistemas de riego y drenaje a nivel predial y demás documentos vigentes.

[40] Reglamento para la Formulación, Estructuración, Aprobación y Ejecución de los proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial - PIDAR, adoptado mediante Acuerdo 010 de 2019 y modificado por los Acuerdos 004 y 011 de 2020; 011 de 2023 y Acuerdo 006 de 2024 y demás normatividad interna de la Agencia.

Por medio del Acuerdo 006 del 14 de mayo/2024, el Consejo Directivo de la ADR, modificó el Acuerdo 011 de 2023, que adoptó el Reglamento para los proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial PIDAR y dictó otras disposiciones. Del Acuerdo y el reglamento modificado se resalta lo siguiente:

- Su objetivo es definir los lineamientos, mecanismos y parámetros que orienten y garanticen una eficiente y transparente formulación, estructuración, cofinanciación, ejecución, monitoreo, seguimiento y control, por parte de la Agencia de Desarrollo Rural, de los PIDAR, con el fin de promover el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible del sector rural, como modelo de intervención con enfoque territorial y diferencial.
- Los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial se categorizan en Estratégicos Nacionales, de Iniciativa Territorial, de Iniciativa Asociativa y Proyectos Productivos Sostenibles y deben cumplir con condiciones de cobertura territorial o poblacional.
- La estructuración de los Proyectos deberá asegurar la integralidad y complementariedad de los mismos, incorporando acciones relacionadas con componentes de Extensión Agropecuaria o Asistencia Técnica, Acceso a Activos Productivos, Adecuación de Tierras, Comercialización y Participación y Asociatividad. Lo anterior, con el propósito de garantizar el incremento de las capacidades técnicas, productivas, organizacionales y comerciales de los actores presentes en los territorios, para generar mayor rentabilidad y competitividad de estos y de esta forma, incrementar los ingresos y la calidad de vida de los beneficiarios.
- Como requisito para la inscripción de un PIDAR Estratégico Nacional, Territorial o Asociativo en el Banco de Proyectos de la Agencia de Desarrollo Rural, y a fin de garantizar su integralidad y sostenibilidad, será indispensable que se incluyan actividades relacionadas con al menos dos componentes de los que trata el presente numeral. Por otra parte, para la inscripción de los PIDAR de tipología PPS bajo modalidad individual en el Banco de Proyectos, será indispensable que se incluyan actividades relacionadas con el componente de accesos a activos productivos, acompañados de actividades de los demás componentes, bajo la estrategia que defina la Agencia.
- Las líneas de cofinanciación habilitadas para los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural – PIDAR serán i) Producción Primaria Agropecuaria; ii) Transformación de la Producción Agropecuaria; iii) Agroindustria; iv) Agroecología; v) Agro logística y vi) Actividades Rurales no Agropecuarias.
- A través del componente de adecuación de tierras, la Agencia de Desarrollo Rural cofinanciará actividades relacionadas con sistemas de riego y/o drenajes completos a nivel predial, con el propósito de aumentar la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias y la calidad de vida de los productores, los cuales deberán supeditarse al Manual de Normas Técnicas expedido mediante la Resolución No. 132 de 2021, o la norma que la modifique o sustituya. En el evento en que, con ocasión de la estructuración y ejecución de un PIDAR, sea necesaria la

construcción, ampliación, rehabilitación, complementación, y/o modernización de distritos de adecuación de tierras, incluyendo las obras extra prediales y prediales, estas intervenciones ingresarán a la ruta de atención del Fondo Nacional de Adecuación de Tierras – FONAT en el marco de la Ley 41 de 1993, bajo los requisitos establecidos por dicho fondo para su financiación y ejecución. En el evento en que se presente un PIDAR asociado a un proyecto de adecuación de tierras, que cuente con financiación o cofinanciación a través del FONAT, podrá priorizarse para iniciar etapa de prefactibilidad a través de la ruta PIDAR, con el fin de articular la oferta institucional en el territorio.

- El PIDAR a través del componente de adecuación de tierras, podrá incluir:
  - Estructuras de suministro, recolección o cosecha, almacenamiento y reutilización de agua, podrán ser de tipo individual o comunitario.
  - Estructuras de conducción y distribución desde la fuente de suministro de agua hasta el área a regar, podrán ser de tipo individual o comunitario.
  - Estructuras, equipos y accesorios de riego y/o drenaje predial destinados a facilitar la aplicación del agua a la planta o la evacuación de su exceso en caso de que se requiera (drenaje), que garanticen el uso eficiente y ahorro del agua, se deben prever los instrumentos de medición del consumo de agua necesarios; solo podrán ser de tipo individual en beneficio de un predio.
  - Estructuras de protección contra inundaciones como parte integral del riego y/o drenaje predial para proteger exclusivamente al cultivo a regar en un predio específico por ser susceptible de inundaciones, dichas estructuras deben estar vinculadas directamente a la producción agropecuaria específicamente propuesta en el proyecto correspondiente, podrán ser individuales o comunitarias, podrán ser de tipo individual o comunitario.
  - Estructuras, equipos y accesorios de suministro de energía convencionales o alternativos y sistemas de automatización y control, que garanticen un funcionamiento eficiente y oportuno de los sistemas de riego y/ drenajes propuestos, podrán ser de tipo individual o comunitario.
  - Las estructuras, equipos o accesorios de los sistemas de riego y/o drenajes completos a nivel predial que sean comunitarias, podrán ser compartidas hasta máximo en 30 hectáreas. Sin embargo, en el evento en que no se cumplan las condiciones para obtener financiación del FONAT podrá estructurarse una alternativa que satisfaga esta necesidad a través de PIDAR. Para este componente aplicarán las reglas generales en materia de requisitos habilitantes a nivel predial, así como en materia ambiental y demás ítems que resulten aplicables.

Teniendo en cuenta que los proyectos PIDAR podrán financiarse con los recursos de FONAT, también se está a la espera de la adopción del nuevo Reglamento FONAT de parte del Consejo Directivo de la ADR.

6.7.3.3. Estudios de Preinversión para los Distritos de Adecuación de Tierras (Ley 41 de 1993) – Programa: Distritos de Adecuación de Tierras

- **Estudios y diseños requeridos**

En la ejecución de los proyectos de pequeña escala, los estudios de prefactibilidad y factibilidad se efectúan integradamente en esta etapa, de tal manera que —con la evaluación de los beneficios estimados o la disminución de las pérdidas que se consiguen con la ejecución de las obras— sean la base para realizar el análisis económico y financiero que permita decidir sobre la conveniencia de llevar a efecto la inversión. Es preciso aclarar que, en esta fase, se adelantarán los estudios que se requieran, acorde con las particularidades de la rehabilitación que se adelante.

Las inversiones para la modernización de proyectos deberán estar respaldadas por una justificación técnica y financiera que permita demostrar que los beneficios que se consiguen para el proyecto en el tiempo superan los costos que ellas implican. Por lo tanto, se requiere efectuar una evaluación financiera de dichas inversiones, para lo cual se parte de una o varias propuestas de modernización basadas en soluciones técnicas debidamente sustentadas y cuantificadas, que se deben comparar con la reducción de los costos administrativos, de operación y de conservación previstos durante la vida útil de las respectivas inversiones para cada caso. El resultado se debe medir en términos del costo anual equivalente, con el fin de llegar a conclusiones respecto a la bondad de las inversiones.

- **Rehabilitación**

Corresponde a la recuperación de las obras o los equipos de un distrito existente que se encuentren deteriorados, con el fin de que cumplan con las funciones para las que originalmente fueron construidos o dotados. Dentro de este concepto se incluye también la corrección de errores o equivocaciones de carácter técnico que se originan en diseños o construcciones defectuosas o deficientes, que impiden el empleo adecuado de las obras o los equipos.

Estudios y diseños requeridos: Los estudios y diseños detallados de las Fases II y III se efectúan integradamente en esta etapa, de tal manera que —con la evaluación de los beneficios estimados o la disminución de las pérdidas que se consiguen con la ejecución de las obras— sean la base para realizar el análisis económico y financiero que permita decidir sobre la conveniencia de llevar a efecto la inversión. El alcance de los estudios y diseños requeridos se encuentra en el MNTBPADT.

- **Ampliación**

Obras que se realizan para extender la infraestructura e instalar nuevos equipos mecánicos, electrónicos y electromecánicos con el fin de incorporar nuevas áreas a la producción con riego, drenaje o protección contra inundaciones. Como se indicó anteriormente, las obras que impliquen la ampliación de un proyecto existente se consideran parte de un proyecto nuevo y, por consiguiente, deberán respaldarse con un estudio de factibilidad. Si de su evaluación resulta que las inversiones se justifican técnica, social, económica y ambientalmente, se continuará con la Fase III.

Para las obras objeto de ampliación del proyecto se deben adelantar los estudios y diseños detallados de las Fases II y III, los cuales, dependiendo del tipo de obra, deberán cumplir con los alcances establecidos en los capítulos 5 y 6 del MNTBPADT.

- **Complementación**

Corresponde a la realización total o parcial de las obras o la dotación e instalación de los equipos faltantes en sectores específicos de distritos existentes, que por no haberse concluido, o por no haber sido inicialmente concebidos e incorporados como parte constitutiva del proyecto, no ha sido posible el aprovechamiento pleno o el uso apropiado de las obras y equipos ya construidos o instalados.

- **Modernización**

Corresponde a la introducción de cambios tecnológicos total o parcialmente en distritos existentes, que impliquen un mejoramiento significativo de sus condiciones actuales de administración y operación, como serían los casos de revestimiento de canales, la automatización de compuertas, la dotación de sistemas de telecomunicaciones, la instalación de sensores para la medición de niveles o caudales de agua, etc. Se excluyen específicamente los medios de transporte terrestre y la maquinaria y equipos de mantenimiento de los Proyectos.

En general, los resultados de los estudios de preinversión permitirán determinar la viabilidad integral de los proyectos de adecuación de tierras y de las soluciones alternativas de riego y drenaje.

6.7.4. Construcción de obras civiles y demás inversiones requeridas

6.7.4.1. Programa de obras de ADT

En el marco de la Ley 41 de 1993, en la etapa de inversión (también llamada de ejecución o construcción) se adelanta la obra, se construye la infraestructura, se adquieren e instalan los equipos necesarios para poner en marcha el proyecto, en esta instancia se deben tener los siguientes requerimientos:

- **Acta de compromiso y pagares para iniciar la construcción**

Previo al inicio de las inversiones públicas en proyectos de adecuación de tierras, se suscribirá un acta de compromiso, que deberá contener por lo menos, lo siguiente: **a) Sujetos**: El Organismo Público Ejecutor, la Organización de Usuarios y los beneficiarios con sus respectivos compromisos; **b) El objeto:** La realización de

inversiones públicas por parte del Organismo Público Ejecutor, el compromiso de la asociación de usuarios de asumir la administración, operación, mantenimiento y manejo integral del proyecto, una vez ésta inicie su operación en forma parcial o total, y el compromiso de los usuarios de pagar las cuotas partes que finalmente se liquiden a cargo de cada predio; **c) Compromiso financiero:** La obligación de pagar una cuota parte de las inversiones realizadas en proporción a los beneficios recibidos, de acuerdo con los parámetros que se establecen en el Acuerdo; **d) Pagarés:** El compromiso de suscribir pagarés en blanco a favor del Organismo Público Ejecutor, acompañados de su respectiva carta de instrucciones, para garantizar el pago de los valores finales liquidados por concepto de recuperación de inversiones. Así mismo, los usuarios suscribirán a favor del Organismo Público Ejecutor pagarés en blanco acompañados de su respectiva carta de instrucciones, para garantizar el pago de los valores finales liquidados por concepto de recuperación de inversiones.

- **Concesiones y/o permisos ambientales**

Se precisa contar con una etapa denominada preconstrucción, en la cual el contratista constructor o la entidad ejecutora actualiza la información técnica de soporte, tramita, gestiona o concluye las gestiones y los trámites necesarios, ante la autoridad ambiental competente, para la obtención de la totalidad de los permisos o autorizaciones ambientales que se requieren para la construcción del proyecto.

Igualmente, debe coordinar con las demás entidades relacionadas las diferentes actividades para planificar con la debida antelación cualquier otro permiso o autorización que se requiera en el proyecto (autoridad municipal, autoridad de tránsito, ICANH, autoridad minera, etc.). Si bien hay permisos obtenidos en una etapa previa, algunos otros o las autorizaciones adicionales deben ser definidos por el contratista constructor, dependiendo de su logística, de la programación de obras y del conocimiento exacto de los recursos naturales no renovables y renovables que pueden verse afectados. Especial atención merece la prospección arqueológica y el levantamiento del inventario forestal al 100 %, para la obtención de los respectivos permisos ante las autoridades competentes.

- **Estudios y diseños requeridos**

La Dirección de Adecuación de Tierras efectúa la revisión técnica y vigencia de los estudios, de acuerdo con el alcance de la MNTBPADT, conforme a la etapa preinversión Fase II de prefactibilidad.

6.7.4.2. Programa Distritos de Adecuación de Tierras

Las asociaciones de usuarios de proyectos de riego que deseen adelantar rehabilitaciones, complementaciones, ampliaciones o modernizaciones a un distrito en operación deben cumplir con el alcance definido en el MNTBPADT. Los requisitos que deben cumplirse son: i) El acta de compromiso y pagarés para iniciar la construcción y ii) Concesiones o permisos ambientales.

En todo caso, para la construcción de obras en distritos de adecuación de tierras debe considerarse los siguientes aspectos, cuyo alcance se encuentra en el MNTBPADT:

- Organización para la construcción
- Aseguramiento de la calidad
- Contratación de personal
- Replanteo de las obras
- Plan de manejo ambiental (PMA)
- Manejo de aguas durante la construcción
- Programa de construcción
- Seguridad industrial
- Subcontrataciones

6.7.5. Servicio de administración, operación y conservación en DAT propiedad del Estado

Corresponde al servicio de administración, operación y conservación de distritos de adecuación de tierras de propiedad del estado que deben tener los Distritos para un adecuado funcionamiento y ofrecerles a los usuarios de los mismos un servicio de riego, drenaje o protección contra inundaciones adecuado.

También, es la etapa en la cual se presta el servicio público de adecuación de tierras (riego, drenaje o protección contra inundaciones) a los usuarios del Distrito, se realiza mediante la realización de actividades de administración (contratación de personal, bienes y servicios necesarios para prestar el servicio público a los usuarios), de operación (plan de siembras, plan de riego, y entrega de agua a los usuarios, prestación del servicio de drenaje y la protección contra inundaciones), de conservación (programación de inspecciones a la infraestructura, programar mantenimientos preventivos y correctivos, ejecutar los mantenimientos).

Para el desarrollo de lo descrito anteriormente, el capítulo 8 del MNTBPADT, presenta el alcance para la prestación del servicio de ADT y el manejo Integral de los distritos.

6.7.6. Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de ADT y a los usuarios de SARD en el Departamento de Córdoba

También en esta estrategia están inmersos todos los programas planteados: Obras de adecuación de tierras, soluciones alternativas de riego y drenaje y distritos de adecuación de tierras, se trata de una estrategia transversal.

6.7.6.1. Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de adecuación de tierras

De conformidad con los artículos primero y tercero de la Ley 41 de 1993 en los cuales se define su objeto y se establece el concepto de adecuación de tierras, respectivamente, es necesario garantizar que las obras de adecuación de tierras contribuyan en el mejoramiento de la producción y productividad de la actividad agropecuaria y se procure la defensa y conservación de las cuencas hidrográficas.

En ese sentido, en el plan de riego se establece una actividad de manejo integral de los distritos de adecuación de tierras, por lo cual se contempla acompañamiento a las

asociaciones de usuarios de distritos de riego, con el fin de garantizar la sostenibilidad económica y financiera de las inversiones en riego.

Para lo anterior, dentro de esta estrategia se contempla acciones para el fortalecimiento de la organización, la gestión integral, y apoyo a servicios complementarios, procesos de formación en administración, operación y mantenimiento de distritos de riego, manejo de recursos ambientales; así como asistencia y transferencia de tecnología para la producción agropecuaria en el área de cada distrito.

En cuanto al fortalecimiento organizacional, se pretende brindar un plan de formación, capacitación y acompañamiento en la gestión de las asociaciones de usuarios de distritos de adecuación de tierras; previo diagnóstico para el fortalecimiento socio empresarial. Se contemplan procesos de motivación de los posibles beneficiarios para lograr la participación dentro de la organización.

Por otro lado, se llevará a cabo el acompañamiento para la gestión integral que involucra aspectos sociales, organizacionales, técnicos, ambientales como la implementación de programas de ahorro y uso eficiente del agua, aspectos económicos y financieros, para desarrollar capacidades de autosostenibilidad.

Una vez entran operación los distritos y los existentes, se requieren de procesos de formación y capacitación permanente en aspectos relacionados con la administración, operación y mantenimiento del distrito, de tal forma que se promueva la sostenibilidad ambiental, económica y productiva del distrito y se procure la prestación del servicio de adecuación de tierras en forma eficiente.

Conforme al ordenamiento productivo y social de la propiedad rural se prevé inversiones en servicios complementarios al riego. Se proyecta apoyo a la producción agropecuaria en relación con asistencia técnica y transferencia tecnológica.

Dentro del manejo integral de los distritos de adecuación de tierras se prevé la articulación e integración con los instrumentos de planificación territorial y el ordenamiento del recurso hídrico y ambiental, en procura un manejo adecuado y uso eficiente de los recursos suelo y agua; así como orientación para la mitigación y adaptación al cambio climático de la actividad productiva, para lo cual se prevé, orientación, capacitación y acompañamiento a las asociaciones de usuarios.

6.7.6.2. Servicio de acompañamiento a los usuarios de soluciones alternativas de riego y drenaje – SARD

La ADR en coordinación con la Gobernación y alcaldías municipales apoyará esta estrategia en el marco del proyecto "Fortalecimiento de las competencias organizacionales asociativas y de participación de productores agropecuarios y sus organizaciones, en el territorio nacional", el cual tiene como objetivos:

- Fomentar la cohesión social en la ejecución de actividades productivas y de participación en escenarios de política de desarrollo rural de los productores agropecuarios.

- Potencializar las competencias administrativas y psicosociales asociativas de las organizaciones conformadas por productores agropecuarios.

De todas formas, todo lo anterior debe dar cumplimiento a la estructura y alcance definido en el MNTBPADT o cumplir con la normatividad vigente.

6.7.7. Metas e indicadores

En coherencia con la información de la cadena de valor del PDR de Córdoba, (presentada en el Anexo 19), entendida como el conjunto de estrategias diseñadas para alcanzar una suficiente cobertura y calidad del servicio público de adecuación de tierras frente al potencial, para aumentar la relación del área con infraestructura de ADT y el área de frontera agrícola, en la Tabla 85 se presentan las metas e indicadores para cuantificar el avance en la consecución de objetivos propuestos en el Plan.

Tabla 85. Meta total e indicadores PDR Córdoba, período 2024-2043

Indicador	Meta (2024-2043)	Unidad de medida
Reuniones de socialización	4	Número
Talleres de capacitación	4	Número
Estudios de preinversión para ADT	2.493	Hectáreas
Estudios de preinversión para SARD	1.130	Hectáreas
Estudios de preinversión para DAT	46.796	Hectáreas
Obras civiles construidas para ADT	2.493	Hectáreas
Obras civiles construidas para SARD	1.130	Hectáreas
Obras civiles construidas para DAT	46.796	Hectáreas
DAT con servicio de AOC	2	Número
Plan de capacitación	19	Número

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de cadena de valor PDR.

En el Anexo 19 se presenta el Componente Estratégico del Plan estimado para el PDR de Córdoba.

6.8. Inversión y Financiamiento

6.8.1. Inversión en Alternativa Óptima de ADT y Plan de Inversiones

Como se definió en numerales anteriores, la alternativa óptima para inversión de adecuación de tierras en el departamento de Córdoba es la alternativa de solución N°1, del escenario 2.

Con la implementación de la alternativa óptima se tiene una cobertura del 2,82% del área neta priorizada para adecuación de tierras en Córdoba, equivalente a 50.419 hectáreas y requiere una inversión directa estimada en quinientos cincuenta y dos mil quinientos sesenta y un millones, doscientos sesenta mil cuatrocientos ochenta y

nueve pesos ($552.561.260.489), cuyo detalle por programa, oportunidad y área se presenta en la Tabla 86.

Tabla 86. Inversión directa indicativa requerida para alternativa óptima de ADT, departamento de Córdoba

Programa	Oportunidad	Área (ha)	Preinversión ($)	Inversión ($)	AOC ($)
DAT	Corto Plazo	2.553	656.973.239	5.275.636.389	13.951.132.500
Obras ADT	Corto Plazo	462	2.512.060.926	43.742.012.384	-
SARD	Corto Plazo	100	461.124.597	12.921.843.374	-
DAT	Mediano plazo	50	168.548.778	1.366.558.661	27.902.265.001
Obras ADT	Mediano plazo	368	1.851.612.240	32.458.597.280	-
SARD	Mediano plazo	251	1.153.363.137	32.320.066.859	-
DAT	Largo plazo	44.193	2.269.514.300	21.803.289.475	51.154.152.502
Obras ADT	Largo plazo	1.663	15.463.957.737	181.115.492.457	-
SARD	Largo plazo	779	3.583.881.787	100.429.166.867	-
Total		**50.419**	**28.121.036.741**	**431.432.663.745**	**93.007.550.003**

Fuente: Elaboración propia con base resultados de la evaluación integral.

Adicionalmente, se requiere de inversión transversal para la implementación del Sistema de información de ADT departamental en operación ($24 millones), el Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de ADT y a los usuarios de SARD ($7.813,56 millones) y el seguimiento y monitoreo del PDR ($2.961 millones).

La inversión total directa más la inversión transversal alcanza un valor de quinientos sesenta y tres mil trescientos cincuenta y nueve millones ochocientos veinte mil pesos precios constantes de enero/2024 ($563.359,82 millones), como se presenta en la Tabla 87.

Tabla 87. Inversión total indicativa de la alternativa óptima

Descripción	Millones ($)
Sistema de información de ADT departamental en operación	24,00
Estudios de preinversión terminados	28.121,05
Construcción de obras civiles y demás inversiones requeridas	431.432,66
Servicio de administración, operación y conservación en DAT propiedad del Estado	93.007,55
Servicio de acompañamiento a las asociaciones de usuarios de ADT y a los usuarios de SARD	7.813,56
Seguimiento y monitoreo del PDR	2.961,00
Total	**563.359,82**

Fuente: Elaboración propia con base resultados de la evaluación integral.

Ahora bien, seguidamente se realiza un análisis desagregado de los programas de adecuación de tierras por oportunidad e inversión directa requerida:

En el corto plazo (1-3 años) y mediano plazo (más 3-10 años), se prevé la inversión en adecuación de tierras para todos los programas contemplados en el PDR, incluida la estrategia para el fortalecimiento de la administración, operación y conservación o mantenimiento en los Distritos de Propiedad del Estado, con una inversión estimada en $210.494,1 millones de pesos.

En el largo plazo (más 10 años), se prevé la adecuación de la totalidad del área de la alternativa óptima, con los programas de obras de adecuación de tierras, soluciones alternativas de riego y drenaje y para la rehabilitación, complementación, ampliación y/o modernización de DAT, con una inversión estimada en $352.865,7 millones de pesos.

En el Anexo 20 se presenta el plan de inversiones detallado para la alternativa óptima de adecuación de tierras en Córdoba, cuyo período de ejecución comprende el 2024 a 2043.

6.8.2. Financiamiento

El costo indicativo del plan departamental de riego de Córdoba por vigencia se presenta en la Tabla 88, con la participación anual para el período 2024-2043. (ver Anexo 21 y Anexo 22).

Tabla 88. Costo indicativo PDR Córdoba (2024-2043)

Año	Millones $ enero/2024	Participación anual
2024	15.457,73	2,7%
2025	23.755,85	4,2%
2026	21.824,75	3,9%
2027	35.342.19	6,3%
2028	30.360,95	5,4%
2029	15.393,66	2,7%
2030	15.393,66	2,7%
2031	15.393,66	2,7%
2032	18.788,85	3,3%
2033	18.782,85	3,3%
2034	41.297,22	7,3%
2035	41.297,22	7,3%
2036	41.297,22	7,3%
2037	41.303,22	7,3%
2038	41.297,22	7,3%
2039	41.297,22	7,3%
2040	26.267,59	4,7%
2041	26.267,59	4,7%
2042	26.273,59	4,7%

Año	Millones $ enero/2024	Participación anual
2043	26.267,59	4,7%
Total	**563.359,82**	

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, para la financiación del PDR de Córdoba, la Agencia de Desarrollo Rural - ADR, como autoridad del subsector de adecuación de tierras, dispone de tres (3) fuentes de financiación o cofinanciación para los programas determinados en este PDR, recursos provenientes del presupuesto general de la nación, tales como:

- Implementación del Fondo Nacional de Adecuación de Tierras - FONAT a nivel nacional, con código BPIN 2022011000027.
- Apoyo para la estructuración y cofinanciación de proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural a nivel nacional, con código BPIN 202300000000226.
- Fortalecimiento de la administración, operación, conservación o mantenimiento y la prestación del servicio en los distritos de adecuación de tierras de propiedad del estado a nivel nacional, con código BPIN 2022011000026.

De acuerdo con la información disponible en la página web de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR, se tiene la siguiente programación presupuestal para cada uno de los proyectos de inversión antes mencionados, presentada en la Tabla 89.

Tabla 89. Recursos del Presupuesto General de la Nación programado 2024 y 2025

Proyecto de Inversión	Vigencia 2024 (1)		Vigencia 2025 (2)	
	Total	Córdoba	Total	Córdoba
FONAT	297.835,24	9.307,35	650.806,26	20.337,70
PIDAR	47.815,91	11.467,47	178.398,23	16.350,36
Fortalecimiento AOC	21.568,36	7.225,40	50.288,75	14.335,11

(1). Recursos asignados.
(2). Recursos según proyecciones.
Fuente: Información tomada de las guías operativas de los proyectos de inversión, publicados en la página web de la ADR:
https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/Guia-operativa-proyecto-2022011000027.pdf
https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/Guia-operativa-proyecto-202300000000226.pdf
https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/Guia-operativa-proyecto-2022011000026.pdf

Los recursos programados de FONAT para el departamento Córdoba en 2023, alcanza el 3,1% del total y en 2024 y 2025. Según las proyecciones presupuestales de la ADR, para los años subsiguientes el presupuesto se mantendrá. En el proyecto de inversión que financia los PIDAR, se proyecta un 2,2% del presupuesto total para el departamento y en el proyecto de inversión para el fortalecimiento de la

administración, operación, conservación o mantenimiento y la prestación del servicio en los distritos de adecuación de tierras de propiedad del estado a nivel nacional, se proyecta un 26,6% del presupuesto total para los DAT de Córdoba.

En segundo lugar, revisada la información del Sistema Nacional de Regalías[41], en el concepto de gasto "*Asignación para la inversión regional - Departamentos*", se presenta para el departamento de Córdoba una apropiación vigente para el bienio 2023-2024, equivalente a $426.487 millones.

En tercer lugar, en el marco del Decreto Ley 893 de 2017[42] y el Plan de Acción para la Transformación Territorial subregión Sur de Córdoba, suscrito el 31 de agosto de 2018, formulado y suscrito bajo ocho (8) pilares, entre los que se encuentra el pilar 2: Infraestructura y Adecuación de Tierras, que entre sus objetivos se tiene el de "*Mejorar el acceso al agua mediante proyectos de riego y drenaje para la productividad agropecuaria sostenible y competitiva*" y cuyos costos indicativos equivalen a $464.654 millones de pesos constantes 2016. En el sitio https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/avance-en-iniciativas/, se puede observar un consolidado de las iniciativas específicas para adecuación de tierras en los municipios PDET de la subregión Sur de Córdoba.

Para actualizar la información relacionada con ADT, se solicitó el suministro de la misma, mediante comunicación escrita a la Agencia de Renovación del Territorio[43]. Con corte a 29 febrero/2024, en la subregión de Sur de Córdoba el avance es del 44% del total de iniciativas y del 47% en las iniciativas asociadas al pilar 2 y actualmente se tienen previstas inversiones en los municipios de Montelíbano y Puerto Libertador por valor de $35 mil millones, dentro del mismo pilar 2.

En cuarto lugar, de acuerdo con la información contenida en el "Informe de Gestión *2020-2023, Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial*", publicado el 31 de enero/2024, la Gobernación de Córdoba[44], para el Componente: Campo con Progreso; Programa: Inclusión productiva a pequeños productores rurales para el desarrollo y Subprograma: Desarrollo y Productividad post covid19, se presenta un cuadro resumen, con una meta de 8 proyectos de distritos de riego de pequeña escala construidos, sin ejecución alguna. Seguidamente, exponen lo siguiente:

> *"El Departamento de Córdoba a través de la secretaria de Desarrollo Económico y Agroindustrial ha venido haciendo esfuerzos para cumplir con los Indicadores de infraestructuras de procesos agroindustriales y proyectos de distritos de riego de pequeña escala, aunque se ha tenido dificultades en la gestión de Recursos Económicos para financiar las metas programadas, se ha avanzado con la rehabilitación de los distritos de riegos y de adecuación de*

[41] https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/SGR/pages_Presupuesto/aos2023y2024, con corte 6 de agosto/2024.

[42] Crea los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET, a cargo de la Agencia de Renovación del Territorio-ART.

[43] Mediante la comunicación con radicado N°20245100053011 del 20 marzo/2024, la ART dio respuesta a la UPRA.

[44] https://www.cordoba.gov.co/documentos/1841/informe-de-gestion-2020-2023/

tierras (Mocarí y la Doctrina) de propiedad de la ADR ubicados en el Departamento de Córdoba , a través del convenio N°11802021 celebrado entre el Departamento y la Agencia de Desarrollo Rural ADR, por valor de $ 5.200.000.000, vigencia 2020-2023."

Es importante aclarar que los distritos de adecuación de tierras mencionados por la Gobernación son de gran y mediana escala, respectivamente. De lo anterior, se deduce que la inversión anual promedio en el departamento alcanza $1.300 millones.

De acuerdo con la información del "Plan indicativo 2024-2027", publicado en la página web de la Gobernación de Córdoba[45], se incluye dentro del programa "Infraestructura productiva y comercialización", el producto Apoyo financiero destinado a financiar o cofinanciar proyectos de adecuación de tierras presentados para preinversión de distritos, construcción de distritos, mejoramiento de distritos, reposición de maquinaría en distritos y actividades agropecuarias complementarias en distritos en los términos de la Ley.

A partir de la formulación de este PDR, se hace necesario que la Gobernación aumente la asignación recursos de inversión para adecuación de tierras, con el fin de cumplir con las metas planeadas.

También es importante considerar como posible fuente de financiación del PDR Córdoba, lo relacionado con la implementación de la "*Línea de acción 3.8. Estructuración de un proyecto integral de ADT bajo el esquema de APP*" del Plan Nacional de Riego, que tiene el propósito de definir un modelo de aplicación del esquema de Asociación Público-Privada para el subsector de adecuación de tierras, donde se involucre el diseño, la construcción, rehabilitación, mejoramiento y equipamiento, así como la operación y mantenimiento de infraestructura construida y la prestación de servicios de soporte a la productividad agropecuaria.

Finalmente, como lo señala Plan Nacional de Riego, se reitera en este PDR la necesidad de incrementar la participación del presupuesto de ADT en el total de la inversión del Sector Agropecuario y de implementar estrategias dirigidas a las entidades territoriales para la cofinanciación de proyectos en adecuación de tierras elevando la prioridad de esta inversión en las agendas para el desarrollo del campo.

6.9. Seguimiento y Monitoreo

Es necesario que se realice el seguimiento y monitoreo a la ejecución del plan departamental de riego, estableciendo indicadores con los que se pueda evidenciar el impacto, cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en este plan. El valor estimado para el seguimiento a nivel nacional asciende a $119.250.000 al año y el de nivel territorial a $45.250.000.

El seguimiento y monitoreo debe estar dirigido también a verificar la eficiente ejecución de los recursos, la calidad de los estudios de preinversión, de las obras e inversiones complementarias.

[45] https://www.cordoba.gov.co/publicaciones/1147/plan-indicativo/

Por otro lado, es necesario hacer seguimiento a la participación de los beneficiarios en la ejecución de los proyectos, la entrada en operación de los distritos y a la implementación de procesos productivos, puesto que el fin de la adecuación de tierras es incrementar la productividad.

Se debe verificar el avance de cada actividad programada y los resultados obtenidos, la responsabilidad del seguimiento de la ejecución del plan es el departamento, esto no obsta el que cada entidad financiadora realice seguimiento o exija seguimiento particular con los mismos parámetros u otros que se establezcan.

Los indicadores básicos se pueden plantear en términos de número y área beneficiada con estudios, área y familias beneficiadas con la construcción, área y número de distritos rehabilitados, asociaciones y personas capacitadas, porcentajes de incremento en la producción, porcentaje de incremento en la productividad. En la ejecución porcentaje de avance técnico y financiero, porcentaje de cumplimiento de las metas entre otros.

Referencias

ADR. (2024). *Agencia de Desarrollo Rural.*

ADR, FAO. (2021). *PIDARET.* Bogotá: DIVERGRAFICAS S.A.S.

Agencia de Desarrollo Rural - ADR. (2019). *Manual de Normas Técnicas Básicas para Adelantar la Identificación de Proyectos de Adecuación de Tierras.* Bogotá D.C.: Agencia de Desarrollo Rural - ADR.

Agencia de Desarrollo Rural - ADR. (2020). *Procedimiento Estudios de Preinversión de Proyectos de Adecuación de Tierras.* Bogotá D.C.: Agencia de Desarrollo Rural - ADR.

AGRONET. (s.f.). *Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario Colombiano.* Obtenido de www.agronet.gov.co.

AGROSAVIA. (s.f.). *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.* Obtenido de www.agrosavia.co.

Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). *Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements.* Roma: FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Bernal, J., Cortés, C., León, G., Rodriguez, A., & Tamayo, J. (2021). *Estimación de la Evapotranspiración de Referencia ETo en Colombia.* Bogotá: INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM.

Bolsa Mercantil de Colombia. (s.f.). *Bolsa Mercantil de Colombia.* Obtenido de www.bolsamercantil.com.co.

Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). *Cámara de Comercio de Bogotá - CCB.* Obtenido de www.ccb.org.co.

CEPAL. (Julio de 2005). *www.cepal.org.* Obtenido de https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content

Consorcio POMCA CVS, CARSUCRE, CORANTIOQUIA, CORPOMOJANA. (2015). *PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RÍO BAJO SAN JORGE.* MINAMBIENTE.

Contreras, J., Cortés, P., Fernández, A., Forero, O., Giraldo, D., Lagos, L., & Vergara, J. (2018). *Análisis de Distribución de la Propiedad rural en Colombia.* Colombia: UPRA.

CORANTIOQUIA. (2020). *Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia.*

CVS. (26 de 03 de 2024). *CVS.GOV.CO*. Obtenido de https://cvs.gov.co/cobertura-geografica/#:~:text=El%20departamento%20de%20C%C3%B3rdoba%20se%20localiza%20en%20el%20norte%20del,Antioquia%20y%20el%20mar%20Caribe.

DANE. (2014). *dane.gov.co.* Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014

DANE. (2018). *DANE CENSO CNPV-2018-VIHOPE-v2 1*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018

DANE. (2018). *dane.gov.co.* Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-multidimensional

DANE. (10 de Noviembre de 2023). *Boletín Técnico, Población fuera de la fuerza de trabajo trimestre julio -septiembre 2023*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIHPFFL-jul-sep2023.pdf

DANE. (s.f.). *dane.gov.co.* Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014

DANE. (s.f.). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística.* Obtenido de www.dane.gov.co.

DANE IPM. (s.f.). *www.dane.gov.co.* Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-multidimensional

DANE, CNPV - 2018. (s.f.). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*. Obtenido de Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018

DNP. (2005). *www.dnp.gov.co*. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Molineria.pdf

DNP. (2023). *Departamento Nacional de Planeación.*

DNP. (2024). *TERRIDATA DNP FICHAS* . Obtenido de https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/23000

DNP. Act. Tasa descuento. (s.f.). *www.dnp.gov.co.* Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/estudios%20econmicos/487.pdf

ESAG. (s.f.). *Encuesta de Sacrificio de Ganado - DANE.*

FAO. (2006). *Evapotranspiración del cultivo Guías para la determinación de 1los requerimientos de agua de los cultivos.* Roma: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN.

FAO. (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.*

FEDEGAN. (s.f.). *Federación Colombiana de Ganaderos.*

FENALCE. (s.f.). *Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya.* Obtenido de www.fenalce.co.

FINAGRO. (s.f.). *Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario.* Obtenido de www.finagro.com.co.

Gob. Córdoba. (s.f.). *Gobernación de Córdoba.* Obtenido de www.cordoba.gov.co.

Gobernación de Córdoba. (2012). *Plan Departametal para la gestión del riesgo de Córdoba.* Monteria: UNGRD - PNUD.

Gobernación de Córdoba. (2020). *Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad.* Montería: Plan Departamental de Desarrollo 2020 - 2023.

Gobernación de Córdoba. (2020). *Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad".* MONTERÍA: Plan Departamental de Desarrollo 2020 - 2023.

ICA. (s.f.). *Instituto Colombiano Agropecuario.*

ICANH. (2017). *Instituto Colombiano de Antropología e Historia.* Bogotá.

IDEAM. (2010). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.*

IDEAM. (2013). *Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas.* Bogotá D.C., Colomiba: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

IDEAM. (2013). *Zonificación y Codificación de UniDades Hidrográficas e Hidrogeológicas.* Bogotá D.C., Colomiba: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

IDEAM. (2015). *Estudio Nacional del Agua 2014.* Bogotá, D. C.,: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

IDEAM. (2023). *Estudio Nacional del Agua 2022.* Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático.* Bogotá D.C., Colombia: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, FMAM.

IGAC. (2014). *Metodología para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso.* Bogotá: IGAC.

IGAC. (2021). *Clasificación de las tierras por su capacidad de uso.* Bogotá: IGAC.

Instituto geográfico Agustin Codazzi - IGAC. (2015). *Estudio general de suelos y zonificació de tierras del departamento de Córdoba.* Bogotá: IGAC.

INVIAS. (2024). *Instituto Nacional de Vías.* Obtenido de http://www.invias.gov.co.

INVIAS. (s.f.). *Instituto Nacional de Vías.* Obtenido de http://www.invias.gov.co.

Ley 41 de 1993. MADR. (s.f.). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.*

López, M. (2023). *Situación actual del conflicto en el departamento de Córdoba.* Fundación Paz y Desarrollo.

MADR. (2017). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.* Obtenido de www.minagricultura.gov.co.

MADS. (2012). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*

MADS. (2014). *Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.* Bogota, D.C., Colombia: Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MADS. (2022). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.* Obtenido de Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial.

Manual de Normas para ADT - UPRA. (2018). *Manual de Normas Técnicas Básicas para la Realización de Proyectos de Adecuación de Tierras.*

Migración Colombia. (2019). *Informe sobre la migración venezolana y su impacto en el departamento de Córdoba.* Bogotá.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). *Caracterización de la población vulnerable en el departamento de Córdoba.* Bogotá.

Ministerio de Transporte. (2023). *Transporte en Cifras 2022, Anuario Nacional de Transporte.* Bogotá.

Morón, B., & Díaz, A. (2022). *Cuadernos de história económica.* Bogotá: Banco de la República.

Neva, J. (2023). *Índice de informalidad, indicador de informalidad en la tenecia de la tierra en Colombia vigencia 2020.Neva, J. y Prada, R.* Bogotá: UPRA.

Pérez, J. (2022). *Análisis de los conflictos territoriales en el departamento de Córdoba.* Monteria: Univeridad de Córdoba.

Plan Departamental de Desarrollo 2020 - 2023. (2020). *Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad.* Montería.

Plan Departamental de Desarrollo 2020 - 2023. (2020). *Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad".* MONTERÍA.

Poveda, G., Mesa, O., & Velez, J. (2023). *Hidrología Colombiana - el ciclo del agua en una geografía compleja.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Secretaria de Educación Departamental. (18 de 06 de 2018). *Caracterización del Departamento de Córdoba 2016-2019.* Obtenido de https://seducacion.cordoba.gov.co/_contenido/noticias/2017/Caracterizaci%C3%B3n%202016%20-%202019.pdf

SENA. (2001). *sena.edu.co*. Obtenido de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/6510/1/manejo_poscosecha_y_comercializacion_del_mango.PDF

SIGRA. (s.f.). *Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios.* Obtenido de https://upra.gov.co/es-co/Paginas/sigra.aspx.

SIPRA - UPRA, 2024. (s.f.). *Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria de la UPRA.*

SIPSA - DANE. (s.f.). *Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario.* Obtenido de www.dane.gov.co.

Sostenible, M. d. (s.f.).

Superintendencia de Industria y Comercio. (2011). *www.sic.gov.co*. Obtenido de https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Estudio%20economico%20Platano%20%2B%2B.pdf

Superintendencia de Transporte. (2022). *Caracterización de la Infraestructura, la Operación Portuaria y el Transporte Fluvial en Colombia 2022.* Bogotá.

UNESCO. (1992). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.*

UPRA. (2018). *Análisis de Distribución de la Propiedad rural en Colombia.* Colombia: UPRA.

UPRA. (2019). *Diagnóstico Ordenmaiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Córdoba.* Bogotá.

UPRA. (2019). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria.* Obtenido de www.upra.gov.co.

UPRA. (2020). *Priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario del departamento de Córdoba. Bogotá: UPRA.* Bogotá: UPRA.

UPRA. (2023). *Documento Regional Córdoba.* Bogotá.

UPRA. (2023). *Índice de informalidad indicador de informalidad en la tenecia de la tierra en Colombia vigencia 2020.* Bogotá: UPRA.

UPRA. (2023). *Índice de informalidad, indicador de informalidad en la tenecia de la tierra en Colombia vigencia 2020.Neva, J. y Prada, R.* Bogotá: UPRA.

UPRA. (10 de JUNIO de 2024). INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR OFICINA TICS. BOGOTÁ, BOGOTÁ, COLOMBIA.

UPRA publicaciones. (s.f.). *www.upra.gov.co.* Obtenido de https://upra.gov.co/es-co/Paginas/publicaciones.aspx

Vélez, M. V., Oritz, C., & Vargas, M. C. (2011). *Las Aguas Subterraneas un enfoque práctico.* Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia : Ingeominas Instituto Colombiano de Geología y Minería,.

Víctimas, U. p. (05 de 2024). *Registro ünico de Víctimas -RUV*. Obtenido de https://datospaz.unidadvictimas.gov.co/registro-unico-de-victimas/

Anexos

Anexos fase de diagnóstico

Anexo 1. Suelos.

- Mapas de factores de calificación para la evaluación de los suelos.

Anexo 2. Climatología.

- Mapas de variables climatológicas.
- Estaciones climatológicas.

Anexo 3. Recurso hídrico.

- Mapas de calificación recurso hídrico.
- Mapas de hidrografía y acuíferos.
- Mapas de huella verde y azul.
- Mapas de indicadores recurso hídrico.

Anexo 4. Exclusiones ambientales.

- Áreas de exclusión ambiental en el departamento.
- Mapas de exclusiones ambientales.

Anexo 5. Aspectos demográficos.

- Mapas de aspectos demográficos: comunidades étnicas - IPM – subregiones.

Anexo 6. Estado red vial.

- Estado de la red vial con criterio técnico segundo semestre 2023.

Anexo 7. Agricultura campesina familiar.

- Mapa de áreas que probablemente presentan agricultura familiar.

Anexo 8. Aspectos sociales de la propiedad.

- Mapa de índice de informalidad.

Anexo 9. Frontera agrícola.

- Mapa de frontera agrícola.

Anexo 10. Situación agropecuaria histórica.

- Áreas sembradas, cosechadas y producción para cultivos del departamento 2013-2022.

Anexo 11. Distritos ADT en el departamento.

- Informe de reconocimiento de los DAT de pequeña escala del departamento.

- Mapas de restricciones ambientales y DAT existentes.

Anexo 12. Vulnerabilidad a la variabilidad climática.

- Mapas de cambio climático.
- Valores indicadores de cambio climático.

Anexos fase de planificación

Anexo 13. Focalización de áreas para ADT.

- Mapas de focalización de áreas para ADT en el departamento.
- Metodología focalización de áreas para ADT en el departamento.

Anexo 14. Análisis de disponibilidad hídrica.

- Análisis de disponibilidad hídrica en áreas focalizadas.

Anexo 15. Alternativas productivas agropecuarias y apuestas productivas.

- Mapas de alternativas productivas agropecuarias y apuestas productivas.

Anexo 16. Priorización de áreas para ADT.

- Mapas de priorización de áreas para ADT.
- Metodología priorización de áreas para ADT en el departamento.

Anexo 17. Alternativas de solución para ADT y estimación de costos.

- Alternativas de solución ADT.
- Escenarios para alternativas ADT.
- Metodología para estimación de costos de referencia.
- Estimación de costos para DAT

Anexo 18. Evaluación de alternativas de solución y selección de alternativa óptima.

- Evaluación de alternativas para ADT PDR Córdoba.

Anexo 19. Componente Estratégico del Plan.

- Cadena de valor PDR de Córdoba.

Anexo 20. Plan de inversiones del PDR.

- Plan de inversiones del Plan Departamental de Riego de Córdoba (2024-2043)

Anexo 21. Costo indicativo PDR Córdoba.

- Costo indicativo PDR Córdoba.

Anexo 22. Iniciativas PDET para ADT.

- Iniciativas PDET para Adecuación de Tierras, Subregión Sur Córdoba.