



**ACTUALIZACIÓN PROTOCOLO MODELO
TÉCNICO - CONCEPTUAL DE OBRAS DE
CONTROL DE EROSIÓN EN LA CUENCA
DEL RÍO SINÚ COMO ESTRATEGIA PARA
LA GESTIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO Y
DISMINUCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE
LAS POBLACIONES POR AMENAZA DE
INUNDACIÓN COMO APOYO A LOS
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
CÓRDOBA**

2022





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE – CVS

CUERPO DIRECTIVO

Orlando Rodrigo Medina Marsiglia
Director General

María Angélica Sáenz Espinosa
Asesora de Dirección

Andrés Avelino González Montiel
Asesor Control Interno Administrativo

Yenis Andrea Zúñiga Mercado
Asesora Control Interno Disciplinario

César Rafael Otero Flórez
Secretario General

Mónica Patricia Polo Polo
Jefe Oficina Administrativa y Financiera

Marcelo Alberto Escalante Barguil
Subdirector de Planeación Ambiental

Albeiro Antonio Arrieta López
Subdirector de Gestión Ambiental

EQUIPO TÉCNICO SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Diana Paola Corrales Espinosa
Ingeniera Civil - Esp. Gerencia Ambiental
MSc. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
Coordinadora Grupo de Gestión del Riesgo y
Cambio Climático

Ana Yiset Calderín Ortiz
Ingeniera Ambiental
MSc. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Betty Lucía Haydar Morón
Ingeniera Civil
Esp. Diseño vial e ingeniería de pavimentos

Carlos Mario Guarín Rojas
Tecnólogo en Construcción

Francisco Javier Hernández Gene
Geógrafo
Esp. Prevención, reducción y atención de
desastres

Leticia María García García
Geógrafa

María José Pernet Vidal
Ingeniera Ambiental
MSc. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Marco Fidel Pastrana de Hoyos
Geógrafo

Vianis Calao Blanco
Geógrafa



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
1. ANTECEDENTES	17
2. OBJETIVOS	23
2.1 OBJETIVO GENERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3. MARCO LEGAL	24
4. MARCO CONCEPTUAL	29
4.1 FACTORES DE RIESGO.....	29
4.1.1 AMENAZA.....	29
4.1.2 VULNERABILIDAD.....	30
4.1.3 RIESGO.....	32
4.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO	33
4.2.1 MITIGACIÓN DEL RIESGO	33
4.2.2 PREVENCIÓN DE RIESGO	33
4.2.3 PROTECCIÓN FINANCIERA	33
4.3 EROSIÓN FLUVIAL.....	38
4.3.1 EROSIÓN GENERAL.....	38
4.3.2 EROSIÓN POR ESTRECHAMIENTO DEL CAUCE.....	38
4.3.3 EROSIÓN POR CURVA DEL CAUCE	38
4.3.4 EROSIÓN LOCALIZADA	39
4.4 INUNDACIONES	39
4.5 VARIABILIDAD CLIMÁTICA	40
4.5.1 FENÓMENO ENSO (EL NIÑO/LA NIÑA).....	41
4.6 DESARROLLO SOSTENIBLE Y DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	44
4.7 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	45
4.7.1 INTERVENCIÓN CORRECTIVA	46
4.7.2 INTERVENCIÓN PROSPECTIVA	46
4.7.3 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURALES.....	46
4.7.4 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN NO ESTRUCTURALES	54
4.8 MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO	55
4.8.1 ADAPTACIÓN BASADA EN COMUNIDADES (AbC).....	56
4.8.2 ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE)	57
4.8.3 ADAPTACIÓN BASADA EN INFRAESTRUCTURA (AbI).....	58
4.8.4 ADAPTACIÓN BASADA EN TECNOLOGÍA (AbT)	60
4.8.5 ADAPTACIÓN BASADA EN GESTIÓN Y NORMATIVIDAD	61
5. METODOLOGÍA	62
5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	62
5.1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	62
5.1.2 REVISIÓN DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	63
5.2 OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO.....	63
5.2.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO.....	63



5.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO	64
5.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	70
5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	70
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	71
6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ	71
6.1.1 PROYECTO HIDROELÉCTRICO URRÁ	73
6.1.2 GEOLOGÍA	75
6.1.3 GEOMORFOLOGÍA.....	75
6.1.4 CLIMATOLOGÍA.....	77
6.1.5 PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA UBICADOS EN LA ZONA MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO SINÚ.....	77
6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO	80
6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA.....	80
6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA	83
6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA.....	85
6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ.....	89
6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO	91
6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA.....	93
6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA	95
6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO	98
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS	101
7.1 ANÁLISIS PARA EL MANEJO DE LAS AFECTACIONES CON ENFOQUE EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	108
7.1 CALAMIDAD PÚBLICA DEPARTAMENTAL 2022.....	116
7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA.....	120
7.3 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA.....	186
7.4 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	211
7.5 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ	318
7.6 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PELAYO	364
7.7 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE COTORRA	408
7.8 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA	415
7.9 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO	516
8. CONCLUSIONES	551
9. RECOMENDACIONES	554
10. BIBLIOGRAFÍA.....	557



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Registros de las anomalías estimadas para el ENSO (Índices ONI)	43
Tabla 2. Vulnerabilidad física	65
Tabla 3. Vulnerabilidad económica	65
Tabla 4. Vulnerabilidad ambiental	66
Tabla 5. Vulnerabilidad social	66
Tabla 6. Frecuencia	67
Tabla 7. Intensidad del evento	67
Tabla 8. Territorio afectado	67
Tabla 9. Matriz para determinar el riesgo por eventos amenazantes	68
Tabla 10. Clasificación de las afectaciones identificadas	68
Tabla 11. Tipo de afectación según nivel de riesgo	69
Tabla 12. Caudales máximos y mínimos de operación mes a mes permitidos para la operación de Urrá I.....	74
Tabla 13. Principales unidades geológicas, municipio de Valencia.....	83
Tabla 14. Número de hogares en déficit habitacional en Montería	86
Tabla 15. Necesidades básicas insatisfechas de Montería	87
Tabla 16. Usos del suelo	90
Tabla 17. Eventos y efectos de la influencia del cambio climático en Córdoba..	110
Tabla 18. Síntesis de los impactos del cambio climático en el territorio.....	111
Tabla 19. Relación de actos administrativos objeto de declaratoria pública municipal, de los municipios del área de estudio	116
Tabla 20. Información sobre proyectos ejecutados para el control de erosión e inundación en el río Sinú	117
Tabla 21. Proyectos viabilizados por la UNGRD	119
Tabla 22. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba.....	121
Tabla 23. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....	187
Tabla 24. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....	213
Tabla 25. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba	319
Tabla 26. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba	365
Tabla 27. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba	409
Tabla 28. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba.....	417
Tabla 29. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....	518



LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres de Colombia.	18
Figura 2. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres del departamento de Córdoba.....	19
Figura 3. Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.....	20
Figura 4. Principales actores e interrelación de sistemas en gestión del riesgo.	21
Figura 5. Clasificación de amenazas.....	29
Figura 6. Factores de vulnerabilidad.....	32
Figura 7. Características del Fondo Territorial de Gestión del Riesgo de Desastres (FTGRD)	34
Figura 8. Causas, efectos e impactos de inundaciones.....	40
Figura 9. Dimensiones del desarrollo sostenible.....	45
Figura 10. Componentes del desarrollo sostenible y la dimensión ambiental.....	45
Figura 11. Geoceldas.	47
Figura 12. Geotextiles tejidos.....	48
Figura 13. Colchacreto.....	48
Figura 14. Geocontainer.	49
Figura 15. Hidromalla/Geofera.....	49
Figura 16. Mantos permanentes para control de erosión.	50
Figura 17. Enrocado en la vereda Carrizola, municipio de Tierralta.	50
Figura 18. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.....	51
Figura 19. SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en el corregimiento de Caño Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.....	52
Figura 20. Adecuación de tierras - relleno de zonas bajas.	54
Figura 21. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.....	56
Figura 22. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.....	58
Figura 23. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.	59
Figura 24. Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.....	59
Figura 25. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.	61
Figura 26. Dron DJI Phantom 4 Pro	63
Figura 27. Resumen de la identificación de las afectaciones por erosión fluvial	69
Figura 28. Ficha de caracterización para cada punto crítico	70
Figura 29. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo.....	72
Figura 30. Series de Caudales medios, máximos y mínimos en la Estación Montería	74



Figura 31. Época seca, época de transición y época de lluvias.	79
Figura 32. Cobertura de acueducto y saneamiento básico en Montería.....	88
Figura 33. Recorrido fluvial.....	104
Figura 34. Realización de inspecciones terrestres.....	104
Figura 35. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.....	107
Figura 36. Escenarios de cambio climático para las precipitaciones en el departamento de Córdoba.....	108
Figura 37. Porcentaje de los eventos hidroclimáticos en el departamento de Córdoba.....	110
Figura 38. Mapa de riesgo al cambio climático para Córdoba.....	113
Figura 39. Resultados del análisis de riesgo para los componentes del sistema....	114
Figura 40. Resultados del análisis de riesgo para los componentes del sistema por municipios del departamento.....	115
Figura 41. Puerto de La Balsa - Vereda Santana, municipio de Tierralta.....	121
Figura 42. Callejas, municipio de Tierralta.....	121
Figura 43. Barrio El Prado, municipio de Tierralta.....	121
Figura 44. Puente Valencia, municipio de Tierralta.....	121
Figura 45. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierralta, Córdoba.....	123
Figura 46. Manzanares, municipio de Valencia.....	187
Figura 47. Río Nuevo, municipio de Valencia.....	187
Figura 48. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba.....	188
Figura 49. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo.....	212
Figura 50. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón.....	212
Figura 51. Corregimiento Jaraquiel 1.....	212
Figura 52. ASOBAJOGRADE.....	212
Figura 53. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado.....	212
Figura 54. Barrio Caracolí.....	212
Figura 55. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba.....	215
Figura 56. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Islas Blancas 1.....	319
Figura 57. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2.....	319
Figura 58. La Esmeralda.....	319
Figura 59. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito.....	319
Figura 60. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba.....	321
Figura 61. Corregimiento El Obligado.....	365
Figura 62. Puente San Pelayo.....	365
Figura 63. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 1.....	365
Figura 64. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba.....	367
Figura 65. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado.....	408
Figura 66. Los Gómez.....	408



Figura 67. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba	410
Figura 68. El Playón.....	416
Figura 69. Finca El Diamante	416
Figura 70. Corregimiento Palo de Agua	416
Figura 71. Los Hernández	416
Figura 72. Los Doria	416
Figura 73. Boca de Nicolasa.....	416
Figura 74. Cachaco Mario.....	417
Figura 75. Remolino.....	417
Figura 76. Islas de Sabá 2	417
Figura 77. Leopoldo	417
Figura 78. Nueva Colombia.....	417
Figura 79. Sarandelo	417
Figura 80. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Lórica, Córdoba.....	421
Figura 81. Chambá No. 1	517
Figura 82. Boca de Sicará.....	517
Figura 83. Río Ciego No. 1	517
Figura 84. La Playita	517
Figura 85. Río Ciego No. 2.....	517
Figura 86. Isla del Queso	517
Figura 87. Pareja.....	518
Figura 88. Madre vieja.....	518
Figura 89. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba	520



LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2022.	102
Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2022	105
Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2022.....	105
Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2022.....	106
Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta,	120
Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....	186
Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....	211
Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba	318
Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo,	364
Gráfico 10. Puntos críticos por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba	408
Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba	415
Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....	516



LISTADO DE FICHAS

Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana.....	124
Ficha 2. Parcelas Nueva Unión	126
Ficha 3. Parcelas Nuevo Ceibal.....	128
Ficha 4. Vereda San Clemente.....	130
Ficha 5. Vereda Villa Luz 1	132
Ficha 6. Vereda Villa Luz 2	134
Ficha 7. Corregimiento Villa Providencia	136
Ficha 8. Vereda Villa Luz 4	138
Ficha 9. Puerta Negra.....	140
Ficha 10. Vereda Mazamorra 1	142
Ficha 11. Vereda El Toro – Planchón	144
Ficha 12. Vereda El Toro.....	146
Ficha 13. Vereda Mazamorra 2	148
Ficha 14. Vereda Mazamorra 3	150
Ficha 15. Vereda El Banquito 1	152
Ficha 16. Callejas	154
Ficha 17. Vereda El Banquito 2	156
Ficha 18. Perímetro Urbano (Aguas Arriba Del Barrio El Prado)	158
Ficha 19. Barrios El Prado - Libardo López	160
Ficha 20. Barrio Libardo López	162
Ficha 21. Aguas debajo de la Quebrada Jui	164
Ficha 22. Vereda Los Arapios 1	166
Ficha 23. Vereda Los Arapios 2.....	168
Ficha 24. Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo	170
Ficha 25. Puente Valencia.....	172
Ficha 26. Vereda El Puerto 1.....	174
Ficha 27. Vereda El Puerto 2.....	176
Ficha 28. Vereda Granalote.....	178
Ficha 29. Corregimiento Volador 1.....	180
Ficha 30. Corregimiento Volador- La Esperanza	182
Ficha 31. Corregimiento Volador 2.....	184
Ficha 32. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías).....	189
Ficha 33. Vereda El Pital.....	191
Ficha 34. Aguas arriba centro poblado Manzanares	193
Ficha 35. Manzanares.....	195
Ficha 36. Manzanares - Río Nuevo	197
Ficha 37. Río Nuevo - Los Bongos.....	199
Ficha 38. Río Nuevo	201
Ficha 39. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	203
Ficha 40. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	205
Ficha 41. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2.....	207



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Ficha 42. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3.....	209
Ficha 43. Corregimiento Guasimal	216
Ficha 44. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1	218
Ficha 45. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2	220
Ficha 46. Corregimiento Las Palomas 1	222
Ficha 47. Corregimiento Las Palomas 2	224
Ficha 48. Corregimiento Las Palomas 3.....	226
Ficha 49. Hacienda Lituania.....	228
Ficha 50. ASOBAJOGRADE	230
Ficha 51. Corregimiento Tres Piedras.....	232
Ficha 52. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	234
Ficha 53. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	236
Ficha 54. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas	238
Ficha 55. Hacienda Alicante.....	240
Ficha 56. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1	242
Ficha 57. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2.....	244
Ficha 58. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3.....	246
Ficha 59. Hacienda Lituania - Sector El Tigre	248
Ficha 60. Corregimiento Las Palomas - Vereda Broquelito, Sector de Hacienda ..	250
Ficha 61. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 4.....	252
Ficha 62. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón Centro Poblado	254
Ficha 63. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	256
Ficha 64. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo.....	258
Ficha 65. Vereda El Guineo - Hato Chico	260
Ficha 66. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito.....	262
Ficha 67. Corregimiento Jaraquiel 1	264
Ficha 68. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo	266
Ficha 69. Pueblo Seco	268
Ficha 70. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón.....	270
Ficha 71. Centro Poblado Jaraquiel	272
Ficha 72. Corregimiento Jaraquiel 2	274
Ficha 73. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú.....	276
Ficha 74. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	278
Ficha 75. Corregimiento Santa Lucia – Belén	280
Ficha 76. Corregimiento Santa Lucia - Vereda Los Cedros.....	282
Ficha 77. Aguas Abajo de la Hacienda Francia	284
Ficha 78. Barrio Caracolí	286
Ficha 79. Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda.....	288
Ficha 80. Barrio La Coquera	290
Ficha 81. Ronda del río Sinú - Margen Izquierda.....	292
Ficha 82. Avenida Primera.....	294
Ficha 83. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú.....	296
Ficha 84. Barrio Sucre.....	298



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Ficha 85. La Esperanza	300
Ficha 86. Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza.....	302
Ficha 87. Sector Corredor Vial Cra 2 – Frente Puente El Asilo.....	304
Ficha 88. Barrio Mocarí.....	306
Ficha 89. Aguas abajo barrio Mocarí.....	308
Ficha 90. Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba	310
Ficha 91. Boca De La Ceiba.....	312
Ficha 92. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	314
Ficha 93. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2	316
Ficha 94. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	322
Ficha 95. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	324
Ficha 96. Retiro de Los Páez	326
Ficha 97. Retiro de Los Páez - Isla Blanca	328
Ficha 98. Corregimiento Severá 1.....	330
Ficha 99. Centro Poblado - Retiro de Los Páez	332
Ficha 100. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda.....	334
Ficha 101. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2.....	336
Ficha 102. La Esmeralda.....	338
Ficha 103. Corregimiento Severá 2.....	340
Ficha 104. Captación Aqualia	342
Ficha 105. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito	344
Ficha 106. Corregimiento Severá - Los Caños 1	346
Ficha 107. Finca Catabre.....	348
Ficha 108. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá.....	350
Ficha 109. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2.....	352
Ficha 110. Sector Los Fajardo - Los Caños – Severá.....	354
Ficha 111. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	356
Ficha 112. Finca La Esperanza	358
Ficha 113. Corregimiento Severá 3.....	360
Ficha 114. Corregimiento Rabolargo - Vereda Chuchurubí	362
Ficha 115. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1	368
Ficha 116. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2.....	370
Ficha 117. Corregimiento El Obligao - Vereda El Bongo.....	372
Ficha 118. Corregimiento La Madera 1	374
Ficha 119. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño	376
Ficha 120. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1	378
Ficha 121. Puente San Pelayo	380
Ficha 122. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera.....	382
Ficha 123. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2.....	384
Ficha 124. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2.....	386
Ficha 125. Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo	388
Ficha 126. Boca de Mañe - La Encañada	390
Ficha 127. Sector La Fe.....	392
Ficha 128. Corregimiento Carrillo - Centro Poblado.....	394



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Ficha 129. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua.....	396
Ficha 130. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 1	398
Ficha 131. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 2.....	400
Ficha 132. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	402
Ficha 133. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	404
Ficha 134. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas.....	406
Ficha 135. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	411
Ficha 136. Los Gómez.....	413
Ficha 137. Corregimiento Los Gómez - Loricá 1	422
Ficha 138. Corregimiento Los Gómez - El Planchón	424
Ficha 139. Corregimiento Los Gómez - Loricá 2	426
Ficha 140. Corregimiento Mata De Caña - Las Mercedes.....	428
Ficha 141. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña.....	430
Ficha 142. Corregimiento Mata de Caña - El Planchón	432
Ficha 143. Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón	434
Ficha 144. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Rabo Gacho	436
Ficha 145. Corregimiento Mata de Caña	438
Ficha 146. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompós.....	440
Ficha 147. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	442
Ficha 148. Corregimiento Cotoca Arriba 1	444
Ficha 149. Sarandelo - Empresa Mac Pollo	446
Ficha 150. Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo	448
Ficha 151. Sarandelo	450
Ficha 152. Nueva Colombia.....	452
Ficha 153. Aguas Abajo Nueva Colombia.....	454
Ficha 154. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal.....	456
Ficha 155. Aguas arriba – Corregimiento Cotocá Arriba.....	458
Ficha 156. Isla de Sabá 1.....	460
Ficha 157. Corregimiento Cotocá Arriba - Centro Poblado	462
Ficha 158. Islas de Sabá 2	464
Ficha 159. Leopoldo	466
Ficha 160. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá.....	468
Ficha 161. Remolino	470
Ficha 162. Corregimiento Palo de Agua	472
Ficha 163. Cachaco Mario	474
Ficha 164. Boca de Nicolasa.....	476
Ficha 165. Corregimiento Nariño 1	478
Ficha 166. Los Hernández	480
Ficha 167. Los Doria	482
Ficha 168. Caserío El Espinal.....	484
Ficha 169. La Palma.....	486
Ficha 170. El Playón.....	488
Ficha 171. Finca El Diamante	490
Ficha 172. Vereda Puerto Eugenio 1	492



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Ficha 173. Caserío Puerto Eugenio	494
Ficha 174. Vereda Puerto Eugenio 2	496
Ficha 175. Barrios San Gabriel y Santa Teresita	498
Ficha 176. Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado	500
Ficha 177. Corregimiento Cotoca Abajo 1	502
Ficha 178. Corregimiento Nuevo Campo Alegre	504
Ficha 179. Corregimiento Los Higales – Vereda Caño Viejo	506
Ficha 180. Corregimiento Cotoca Abajo 1	508
Ficha 181. Corregimiento San Nicolás de Barí - Centro Poblado	510
Ficha 182. Corregimiento Cotoca Abajo 2	512
Ficha 183. Corregimiento La Doctrina	514
Ficha 184. Vereda Marín	521
Ficha 185. Chambá No. 1	523
Ficha 186. Corregimiento Sicará - Vereda Marín	525
Ficha 187. Boca de Sicará	527
Ficha 188. Corregimiento Trementino - Tos no van	529
Ficha 189. Río Ciego No. 1	531
Ficha 190. La Playita	533
Ficha 191. Vereda Río Ciego - Sector Familia Liconá	535
Ficha 192. Corregimiento Tinajones	537
Ficha 193. Río Ciego No. 2	539
Ficha 194. Isla del Queso	541
Ficha 195. Corregimiento Caño Grande	543
Ficha 196. Pareja	545
Ficha 197. Madre Vieja	547
Ficha 198. Boca Caño Grande	549



INTRODUCCIÓN

A nivel nacional se presentan grandes retos que amenazan gravemente el desarrollo a través de factores como el desplazamiento de la población que habita las zonas rurales hacia las zonas urbanas, la degradación ambiental y el cambio acelerado en el uso del suelo pueden amplificar estas condiciones, ya que, estos factores socioeconómicos, aunados a la propensión del país a la ocurrencia de fenómenos naturales exacerbados por las acciones humanas y las condiciones cambiantes del clima, confirman un proceso continuo de construcción y acumulación de riesgos. La materialización de estos riesgos afecta el desarrollo del país e impide el logro de las metas de bienestar social trazadas por el Gobierno Nacional. (Banco Mundial, 2012)

Estas situaciones se hacen evidentes en el departamento de Córdoba, el cual por sus condiciones hidroclimáticas, físicas y geográficas, se encuentra expuesto a amenazas mayormente de tipo natural, lo cual sumado a la vulnerabilidad de las poblaciones por la inadecuada gestión territorial, sectorial y privada, sin dejar de lado los factores externos como el cambio climático y la variabilidad climática, han incrementado las condiciones de riesgo en el departamento.

El desarrollo económico de las ciudades que crecen a lo largo de un río ejerce una gran presión ambiental sobre estos ecosistemas, ya que el aumento de actividades antrópicas lleva consigo la generación de impactos ambientales que inciden de forma directa e indirecta sobre el medio ambiente, en especial, sobre el recurso hídrico; el cual provee una gran oferta ambiental a los municipios, pero a su vez recibe los efectos de los daños ambientales asociados a un desarrollo insostenible.

De acuerdo a lo anterior, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS celebró el Convenio Especial de Cooperación para Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación 007-2019 con la Fundación Integral para el Diseño y Ejecución de Proyectos, Asesorías, Desarrollo Empresarial y Social – PRADES, a través del cual se realizó el "Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba"; asimismo, en los años 2020 y 2021 se realizó la actualización del citado instrumento. Lo anterior conforme a las funciones complementarias y subsidiarias de la CVS respecto a la labor de los entes territoriales en materia de gestión de riesgo, de acuerdo con la Ley 1523 de 2012 y las disposiciones de la Sentencia de Acción Popular 23-001-23-31-000-2002-00354 de 2005 proferida por el Tribunal Administrativo de Córdoba, mediante la cual se hace un estricto seguimiento a los procesos erosivos del río Sinú.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



En este mismo sentido, a través del Convenio de Asociación No. 007-2022, se continuará con la actualización del referido instrumento y la transferencia de conocimientos a los entes territoriales para la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos de planificación, el acompañamiento y formación de las administraciones municipales en la temática de riesgos, el monitoreo de amenazas hidroclimáticas y la gestión del conocimiento y reducción del riesgo frente a eventos climáticos en el departamento de Córdoba.

Igualmente, se realizó la actualización de las fichas técnicas de puntos críticos por erosión e inundación identificados en los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, departamento de Córdoba, en las cuales se realizó la caracterización de cada punto crítico y se señalaron las medidas de intervención sugeridas para cada punto, incluyendo medidas estructurales y no estructurales.

Es importante resaltar que para la anualidad 2022, se tomó en cuenta las recomendaciones realizadas en el Informe *“Valoración de las principales problemáticas de la cuenca del río Sinú, asociadas a la contaminación del recurso hídrico y a los procesos de erosión e inundación”* elaborado por la Defensoría del Pueblo en el año 2022, así como la información consignada en el informe final de los planes de monitoreo relacionados con los componentes hidrológicos e hidráulicos contemplados en la licencia ambiental para la central hidroeléctrica Urrá I 2021, lo cual permitió fortalecer el análisis realizado por la Corporación CVS con respecto a la erosión fluvial en el río Sinú, desde un enfoque de la gestión del riesgo de desastres.

La elaboración de estrategias para el control de erosión en la cuenca del río Sinú, permitirá recomendar acciones para el conocimiento y reducción del riesgo, además de la disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación, teniendo en cuenta que la planificación es un proceso de decisión de las autoridades regionales e institucionales usando todos los métodos posibles para formar un sistema de protección de inundaciones el cual busca lograr objetivos sociales, económicos y ambientales, salvando vidas y medios de vida, con el propósito de mejorar la gestión ambiental territorial sostenible en el departamento de Córdoba.



1. ANTECEDENTES

La comprensión de las amenazas naturales como la erosión fluvial e inundación ha cobrado relevancia a nivel mundial, teniendo en cuenta el aumento en la frecuencia e intensidad de los desastres, en sumatoria con las consecuencias del cambio climático. Por tal motivo, en el año 2005 la Organización de las Naciones Unidas adoptó el *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres*, instrumento sustituido en el año 2015 por el *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*, que enfatiza la gestión de riesgo de desastres en lugar de gestión de desastres.

El contexto histórico de la evolución de la gestión de riesgo de desastres en Colombia se relaciona con la ocurrencia de eventos naturales desastrosos, que han generado consecuencias socioeconómicas en el país en las últimas décadas, lo cual es un indicador de la alta vulnerabilidad de las comunidades localizadas en áreas expuestas a distintos tipos de amenazas. Los municipios más afectados por los fenómenos naturales usualmente son aquellos con los más bajos niveles de desarrollo y gobernanza donde es evidente la falta de planificación y gestión institucional. (UNGRD, 2018)

Por lo anterior, al Gobierno Nacional se ha visto obligado a la expedición y modificación de herramientas legales, así como la creación y evolución de instituciones relacionadas con la gestión de riesgo. En la **Figura 1**, se resume la evolución que ha presentado el concepto y su relación con eventos históricos o calamidades y el impacto institucional que generaron. (MADS, 2016)

En el departamento de Córdoba, la erosión fluvial y las inundaciones, son algunos de los más significativos escenarios de riesgo a los que se encuentra expuesto. A lo largo del cauce del río Sinú se evidencia dicho fenómeno, posiblemente como resultado de la alteración de su dinámica hídrica natural, tanto por la operación del embalse de Urrá, como por las actividades antrópicas que han deteriorado la estabilidad de los taludes, trayendo consigo pérdidas materiales, afectaciones humanas y daños ambientales. (CVS, 2016)

Históricamente en el departamento de Córdoba, se han presentado emergencias relacionadas con la ocurrencia de fenómenos de variabilidad climática como El Niño y La Niña, además de distintos fenómenos amenazantes de origen natural, entre los cuales, se destacan los indicados en la **Figura 2**. Es importante destacar que en el año 2022, 28 de los 30 municipios del departamento de Córdoba se decretaron en calamidad pública por temporada de lluvias, con 42.753 damnificados por las inundaciones, dentro de los cuales se encuentran poblaciones de los municipios de: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento.



AÑO	EVENTO	OBSERVACIONES
1979	Terremoto Costa Nariñense.	Concepto básico: Atención de Emergencia/Desastres. Se incorpora el tema emergencia y desastres. Código Sanitario Nacional (Ley 9 de 1979). No hay una institucionalidad evidente.
1985	Terremoto de Popayán. Erupción Volcán Nevado del Ruíz.	Concepto básico: Atención de Emergencia. Se creó en Presidencia de la República la Oficina de Atención de Emergencia. Se crea el Fondo Nacional de Calamidades.
1989	Secuelas de la erupción. Terremoto Eje Cafetero.	Concepto básico: Prevención y Atención de Desastres. Se crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres" (SNPAD). Institucionalidad Ministerio del Interior – Dirección General de Prevención y Atención de Desastres. Se crea el Fondo para la Reconstrucción y el Desarrollo Social del Eje Cafetero. FOREC, una institucionalidad alterna al SNPAD, temporalmente.
2002	Eventos recurrentes.	Concepto básico: Gestión Integral del Riesgo. Continúa el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres" (SNPAD). Institucionalidad: Ministerio del Interior – Dirección General de Prevención y Atención de Desastres. Se incorpora la gestión del riesgo en los planes de desarrollo y CONPES de la época.
2010	Fenómeno de La Niña.	Concepto básico: Gestión Integral del Riesgo. Continua el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD). Institucionalidad: Ministerio del Interior – Dirección General de Prevención y Atención de Desastres. Se crea Colombia Humanitaria, una institucionalidad alterna al SNPAD, temporalmente.
2012	Secuelas Fenómeno de La Niña.	Concepto básico: Gestión del Riesgo de Desastres. Se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Institucionalidad: Presidencia de la República Se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Actualidad.

Figura 1. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres de Colombia.

Fuente: Bárcenas, 2014



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



AÑO	EVENTO	OBSERVACIONES
<p>1951 1957-1958 1965-1966 1969 1972-1973 1982-1983 1986-1987 1991-1992 1997-1998 2001-2002 2003-2004 2005-2006 2006-2007 2009-2010 2014-2016</p>	<p>Fenómeno de El Niño</p>	<p>Se asocia con disminución del volumen de lluvias y de la disponibilidad hídrica de los ríos y cuerpos de agua, así como el aumento de las temperaturas del aire y compromete la seguridad alimentaria.</p> <p>En 1991-1992 fue necesario implementar medidas de racionamiento eléctrico durante 10 meses.</p> <p>En 1972-1973, 1982,1983, 1997-1998, se presentaron fenómenos Niño con intensidad fuerte, que ocasionaron grandes pérdidas ecológicas y socioeconómicas en la región Cordobesa.</p> <p>En 2014-2016 se adoptó un Plan Nacional, lo que permitió reducir las posibles consecuencias, sin embargo, San Pelayo, Puerto Escondido, Lorica, Los Córdoba, Moñitos, Chima, San Carlos y San Bernardo del Viento se declararon en calamidad pública por desabastecimiento de agua.</p>
<p>Ocurrencia semestral</p>	<p>Temporada seca. Desabastecimiento de agua (sequía) e incendios forestales o de la cobertura vegetal.</p>	<p>Tradicionalmente, la temporada seca en el departamento de Córdoba ocurre dos veces al año, entre los meses de diciembre-marzo y julio-septiembre. Este tipo de fenómeno se asocia especialmente con la ocurrencia de incendios forestales, desabastecimiento de agua, disminución de la precipitación, disminución de la producción agrícolas y ganadera, entre otros.</p>
<p>1988-1990 1998-1999 1999-2000 2008 2010-2011 2012</p>	<p>Inundaciones asociadas con el Fenómeno de La Niña</p>	<p>En 2010, se presentó una rápida transición entre los eventos El Niño y La Niña, por lo que esta última inició su proceso de formación tempranamente desde junio, alcanzando su etapa de madurez durante el trimestre noviembre 2010 - enero 2011, donde los niveles de los cuerpos de agua respondieron bruscamente al alto aporte de precipitación sobrepasando los límites de amortiguación, por lo que las comunidades no lograron “recuperarse” si no hasta iniciado 2012, registrando un número aproximado de 246.150 personas afectadas.</p>
<p>1963, 1988, 1996 Antes de 2007 la ocurrencia era cada 10 años, después de 2007 se volvió anual, con mayor o menor grado de afectación, destacando los episodios de 2010-2011, 2012, 2017, 2021 y 2022.</p>	<p>Inundaciones asociadas a la temporada de lluvias</p>	<p>En 1963 se produjo la inundación más fuerte registrada por aumento en los niveles del río Sinú.</p> <p>En el período jul-nov-dic de 2010 y marzo-mayo de 2011 presentaron lluvias “anormales” muy superiores a lo normal, según los promedios históricos.</p> <p>En 2017, se unieron las dos temporadas de lluvias (abril-noviembre), por lo que 23 municipios del departamento se declararon en calamidad pública, presentándose desbordamientos, inundaciones, avalanchas (creciente súbita), deslizamientos de tierra, entre otros, ocasionando grandes pérdidas socioeconómicas, e incluso de vidas humanas.</p> <p>En el año 2021, 28 de los 30 municipios del departamento, se decretaron en calamidad pública por temporada de lluvias en la que se presentaron más de 42.000 damnificados por las inundaciones, incluyendo población de los municipios de: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento.</p>

Figura 2. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres del departamento de Córdoba.

Fuente: Recopilación Equipo técnico, 2022

Es así como surge la actual normativa vigente en materia de gestión del riesgo en Colombia, la Ley 1523 de 2012, que acogió una nueva Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y estableció el Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres – SNGRD. Lo anterior, orientó las acciones principalmente hacia el riesgo y sus causas, que al desastre mismo.

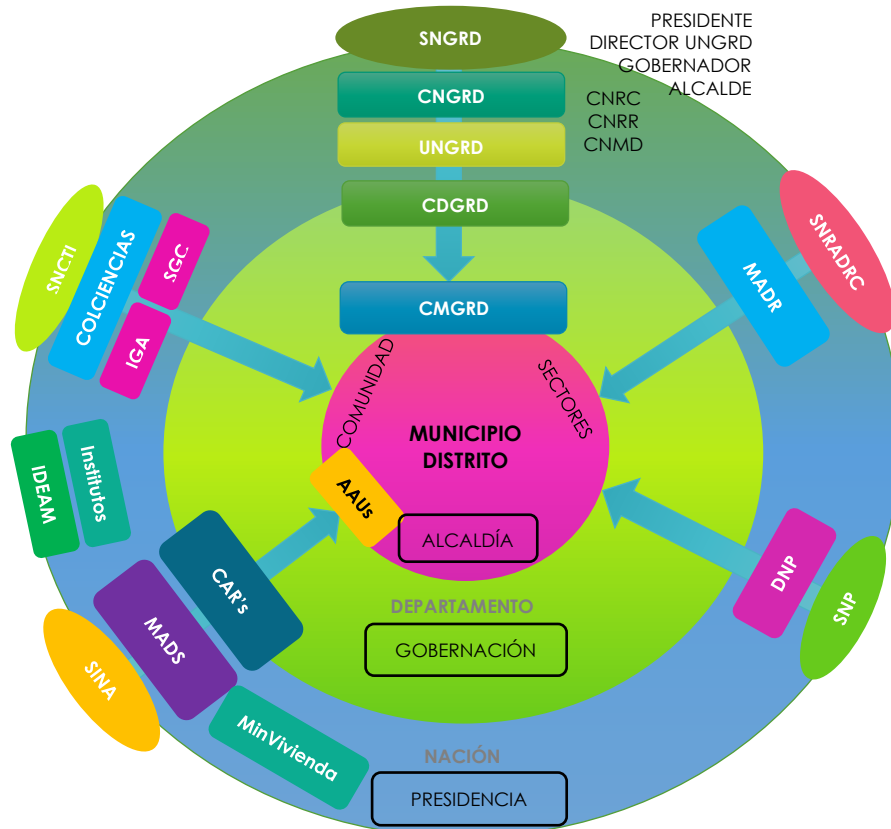
El objetivo del SNGRD es “llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible”, del cual son responsables “todas las autoridades y habitantes del territorio colombiano”, y para lo cual la ley definió como objetivos específicos garantizar tres procesos: **Conocimiento del riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de desastres.**

Con el objeto de facilitar la implementación de los tres procesos, el SNGRD incluye los siguientes cuatro componentes: Estructura organizacional, instrumentos de planificación, sistemas de información y mecanismos de financiación. Lo anterior puede ilustrarse en la **Figura 3. Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.**



Figura 3. Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres
Fuente: UNGRD, 2012

Adicionalmente, en Colombia existe un conjunto muy importante de sistemas que interactúan entre sí desde el ámbito de sus competencias, para fortalecer los procesos de conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres (MADS, 2016). En la **Figura 4**, se muestra una aproximación de cómo estos sistemas interactúan y confluyen con el propósito de mejorar y contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas, el progreso de los sectores productivos, sociales, económicos en el marco de desarrollo sostenible.



- **SNGRD: SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**
- **CNGRD:** Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
- **UNGRD:** Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
- Comités Nacionales para el Conocimiento y Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres
- **CDGRD:** Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres
- **CMGRD:** Consejos Distritales y Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres
- **SNP: SISTEMA NACIONAL DE PLANEACIÓN**
- **DNP:** Departamento Nacional de Planeación
- **SNRADRC: SISTEMA NACIONAL DE REFORMA AGRARIA Y DESARROLLO RURAL CAMPESINO**
- **SINA: SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL**
- **MADS:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- **CARs:** Corporaciones Autónomas Regionales
- **AAUs:** Autoridades Ambientales Urbanas
- **IDEAM:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- **Institutos:** HUMBOLDT, SINCHI, NEUMANN, INVEMAR
- **MinVivienda:** Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- **SNCTI: SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**
- **COLCIENCIAS:** Departamento Administrativo Colciencias
- **IGAC:** Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- **SGC:** Servicio Geológico Colombiano

Figura 4. Principales actores e interrelación de sistemas en gestión del riesgo.

Fuente: Adaptado, MADS, 2015



Así las cosas, con base en el artículo 31 de la Ley 1523 de 2012, las Corporaciones Autónomas Regionales, como lo es la CVS, propenden el fortalecimiento de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, apoyando a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo, los cuales deberán integrarse en los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo. Además, estipula lo siguiente:

- *El papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, y estará enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y, por tanto, no eximen a los alcaldes y gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres.*
- *Las corporaciones autónomas regionales deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible.*
- *Las corporaciones autónomas regionales como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en desarrollo de los principios de solidaridad, coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia y serán corresponsables en la implementación.*

Igualmente, la Ley 1523 de 2012 establece en su artículo 32 lo siguiente:

"Los tres niveles de gobierno formularán e implementarán planes de gestión del riesgo para priorizar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación".

En este orden de ideas, los instrumentos de planificación como los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial deben incorporar el riesgo como determinante y la gestión del riesgo de una manera integral, con el objeto de establecer las medidas correctivas o compensatorias tendientes a controlar las condiciones actuales de riesgo y las medidas prospectivas tendientes a evitar o prevenir eventos de desastre o emergencia ocurridas en el pasado.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar el protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba, para el año 2022.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Actualizar la identificación de los puntos críticos por erosión e inundación en la cuenca del río Sinú.
- Efectuar visitas de inspección técnica con el propósito de establecer información primaria de los puntos críticos priorizados.
- Formular estrategias de adopción de medidas para la reducción de la vulnerabilidad en el corto, mediano y largo plazo.



3. MARCO LEGAL

La normativa que aplica en el ámbito nacional, departamental y regional para el presente documento, es la siguiente:

Ley 99 del 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.*

Artículo 31. Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:

- Numeral 5. "Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta con las decisiones que se adopten".
- Numeral 20. "Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura, cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables".
- Numeral 23. "Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación".

Decreto – Ley 2811 de 1974. *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Artículo 83. Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescindibles del Estado: a) El álveo o cauce natural de las corrientes; b). El lecho de los depósitos naturales de agua... d) Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho.*

Decreto 1449 de 1977. *Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974.*

Ley 1450 de 2011. *Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. Artículo 206. Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus*



competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional.

Decreto 2245 de 2017. *Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas.*

Ley 1523 de 2012. *Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.*

Artículo 31. Las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional. Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.

Parágrafo 1o. El papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, y estará enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y, por tanto, no eximen a los alcaldes y gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres.

Parágrafo 2o. Las corporaciones autónomas regionales deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible.

Parágrafo 3o. Las corporaciones autónomas regionales como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en desarrollo de los principios de solidaridad, coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia y serán corresponsables en la implementación.

Parágrafo 4o. Cuando se trate de Grandes Centros Urbanos al tenor de lo establecido en la Ley 99 de 1993, en lo relativo a los comités territoriales, harán parte de estos las autoridades ambientales locales.



Decreto 1807 de 2014. *Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.*

Artículo 9o. Estudios básicos de amenaza de inundación. Para determinar las condiciones de amenaza por inundación en suelos urbanos, de expansión urbana y rural, los estudios básicos tienen las siguientes especificaciones mínimas:

1. Área de estudio: Las zonas en las cuales exista la posibilidad de presentarse una inundación sean aledañas o no a ríos, caños, quebradas, humedales y otros cuerpos de agua o aquellas que hagan parte de su área de influencia.

En el análisis se deben considerar los casos en los que existan precedentes de mecanismos generadores de inundaciones tales como encharcamiento por lluvias intensas sobre áreas planas, encharcamiento por deficiencia de drenaje, inundaciones costeras entre otros.

Los municipios o distritos con un suelo rural superior a 1.500 km², para los cuales no exista base cartográfica e insumos a 1:25.000, podrán realizar los estudios para esta clase de suelo a escala 1:100.000 o 1:50.000. En aquellas áreas rurales donde se presenten inundaciones recurrentes, con presencia de elementos expuestos, deben realizar los estudios básicos a 1:25.000.

2. Insumos: Se debe utilizar como mínimo los siguientes insumos:

a) Geomorfología. Identificación de las diferentes subunidades geomorfológicas asociadas a los paisajes aluviales, con especial énfasis en las geofomas correspondientes a la llanura de inundación;

b) Modelo de elevación digital del terreno;

c) Identificación de las zonas inundables e inundadas (registro de eventos). A partir de información de las diferentes entidades a nivel nacional, regional o local, interrelacionada con la información de la comunidad identificar cuales áreas han sufrido afectaciones por inundación y en qué fecha;

d) Hidrología. Caracterización del comportamiento del régimen hidrológico en la región a la cual pertenece el municipio mediante un análisis de los eventos hidroclicmáticos máximos identificando para cuales períodos de retorno se están presentando las afectaciones y las áreas afectadas para los mismos.

3. Alcance: Para la zonificación de la amenaza se emplean tres categorías: alta, media y baja, teniendo en cuenta el registro de eventos, la recurrencia de los mismos y la intensidad (niveles alcanzados) de la inundación.



Para el suelo urbano, de expansión urbana y rural se utilizará, como mínimo, análisis de tipo histórico y geomorfológico. De acuerdo con la información disponible se podrán complementar con análisis hidrológico-hidráulicos y métodos asistidos por sensores remotos y sistemas de información geográfica.

En todo caso, los análisis se realizan en función de la magnitud de la amenaza, su intensidad, consecuencias y la disponibilidad de información.

4. Productos: Como resultado de los estudios, se elaboran mapas de zonificación de amenaza por inundaciones, según lo dispuesto en el presente artículo.

Se debe elaborar un documento técnico que contenga la metodología empleada y los resultados obtenidos.

Decreto 298 de 2016. *Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.*

Ley 1931 de 2018. *Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.*

Resolución 957 de 2018. *Por la cual se adopta la Guía Técnica de Criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia y se dictan otras disposiciones.*

Ley 2169 de 2021, conocida como la **Ley de Acción Climática**, "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"; busca crear unas medidas mínimas a corto, mediano y largo plazo que le permitan al país alcanzar la carbono neutralidad a 2050; es decir, que Colombia pueda compensar sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

A nivel regional y local, se tiene el **PGAR 2020 – 2031. Plan de Gestión Ambiental Regional**. contempla diversas acciones, en diferentes líneas Estratégicas:

- 1- Ordenamiento Ambiental del territorio desde la estructura ecológica principal.
- 2- Conocimiento, conservación, uso y manejo de la biodiversidad en el marco de la sostenibilidad.
- 3- Gestión Integral frente al Cambio Climático en el territorio.
- 4- Prevención y control de la degradación ambiental del territorio.
- 5- Fortalecimiento y coordinación institucional en el SINA regional, para la gestión ambiental sostenible.
- 6- Educación Ambiental y participación estructural para la gobernanza y la gestión ambiental territorial.



En la línea estratégica 3, se establece como objetivo *disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas estratégicos mediante acciones orientadas a la adaptación climática, con base en la conservación y el manejo de los ecosistemas como medida de ajuste socioambiental, desde el reconocimiento de las potencialidades y las limitaciones del territorio y desde la recuperación de saberes ancestrales en las subregiones y municipios del departamento de Córdoba.*

Así, en desarrollo del programa V. *Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima*, se ejecuta el Proyecto 5.5 *Apoyo a la prevención, mitigación y reducción de riesgos en los municipios del Departamento* y la actividad 5.5.1 relacionada con *Implementación y seguimiento de las acciones propuestas en el protocolo de erosión del río Sinú en cumplimiento de la Sentencia la Sentencia de Acción Popular No. 23-001-23-31-000-2002-00354 de 2005.*

Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial del Departamento de Córdoba – PIGCCT Córdoba

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial de Córdoba 2022-2049, es la hoja de ruta para asumir de manera integral los retos que imponen los impactos del cambio climático sobre el territorio y la región. A través del PIGCCT el departamento de Córdoba, cuenta con un instrumento de gestión y acción a largo plazo, para mejorar su capacidad de acción en la mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI) y la adaptación frente a los impactos y riesgos del cambio climático.

Acción Popular expediente 23-001-23-31-000-2002-00354

El Tribunal Administrativo de Córdoba Sala Segunda de Decisión, resolvió el día 25 de mayo de 2005, la aprobación de pacto de cumplimiento, con el objeto de tomar las medidas correctivas y previsivas necesarias para evitar la erosión de las riberas del río Sinú a lo largo de su cauce, para garantizar un desarrollo sostenible y ecológico.

En este pacto de cumplimiento, se encuentran vinculados la empresa Urrá S.A. E.S.P., la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, Gobernación de Córdoba, las alcaldías de los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, de igual forma, se encuentra vinculado el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. Los entes de control que realizan el seguimiento son la Procuraduría 10 Judicial II Ambiental y Agraria de Montería y la Defensoría del Pueblo Regional Córdoba, también se cuenta con la vigilancia por parte de representantes de las comunidades.

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 FACTORES DE RIESGO

Son considerados como factores de riesgo la amenaza y la vulnerabilidad. Para que suceda un evento que pueda producir un desastre debe haber una amenaza, que es un fenómeno de origen natural, socio natural, antrópico no intencional y tecnológico que cause daño en un momento y lugar determinado, y condiciones desfavorables en una comunidad, las cuales se denominan vulnerabilidades (República de Colombia, 2012).

4.1.1 AMENAZA

La Ley 1523 de 2012, define la amenaza como peligro latente de que un evento físico de origen natural, o 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.

Las amenazas son generalmente clasificadas según el origen, como se muestra en la **Figura 5. Clasificación de amenazas**.

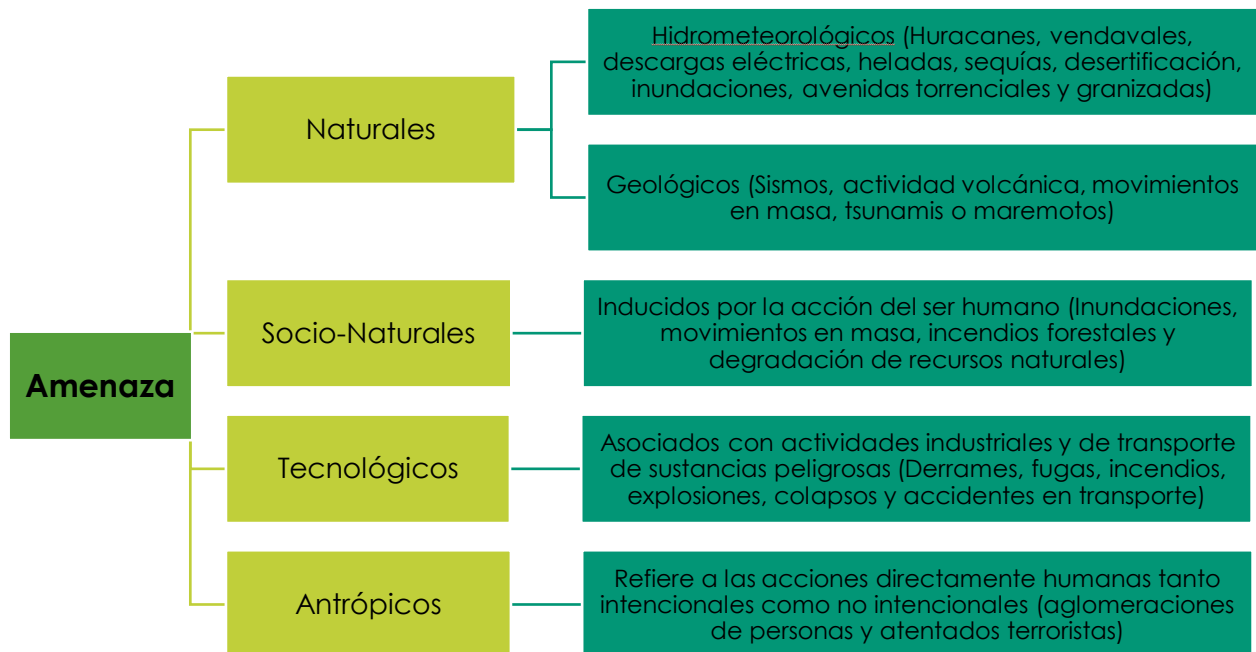


Figura 5. Clasificación de amenazas

Fuente. Guía de la UNGRD para la elaboración de PDGRD, 2018



4.1.2 VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se define en la Ley 1523 de 2012, como susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

En el contexto de la gestión de riesgo de desastres, el concepto de vulnerabilidad es usado para determinar “los diferentes niveles de preparación, resiliencia y capacidades con las que cuenta un individuo ante la ocurrencia de un desastre” (Cannon, Twigg, & Rowell, 2003), citado por (UNGRD, 2017). Una persona puede ser vulnerable ante la ocurrencia de eventos críticos externos, dependiendo en como administre sus activos tangibles e intangibles, y cómo estos pueden verse afectados ante la ocurrencia de un desastre. La vulnerabilidad social entonces, va más allá de la afectación de estructuras físicas, e incluye las diferentes características y capacidades de los individuos (UNGRD & IEMP, Documento de contextualización sobre vulnerabilidad social para Colombia, 2016).

Conforme con la metodología contenida en la guía municipal para la gestión del riesgo (SNPAD, 2010), referenciada en la guía para la formulación de planes departamentales para la gestión de riesgo de desastres de la (UNGRD, 2018), se retoman los factores de vulnerabilidad (ver **Figura 6. Factores de vulnerabilidad**), como se indica a continuación:

4.1.2.1 Factores físicos

Está relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, instituciones públicas) e infraestructura socioeconómica (centrales hidroeléctricas, vías, puentes y sistemas de riesgo), para asimilar los efectos de los fenómenos que constituyen la amenaza.

4.1.2.2 Factores ambientales

Es el grado de resistencia del medio natural y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema ante la presencia de la variabilidad climática. Igualmente está relacionada con el deterioro del medio natural (calidad de aire, agua y suelo), la deforestación, la explotación irracional de los recursos naturales, exposición a contaminantes tóxicos, pérdida de la biodiversidad y la ruptura de la autorrecuperación del sistema ecológico.



4.1.2.3 Factores económicos

Constituye el acceso que tiene la población de un determinado conglomerado urbano a los activos económicos (tierra, infraestructura de servicios, empleo, medios de producción, entre otros), y se refleja en la capacidad de hacer frente a un desastre. Está determinada por el nivel de ingresos o la capacidad para satisfacer las necesidades básicas por parte de la población. Bajo este enfoque que mide la pobreza material, una persona presentará una vulnerabilidad económica cuando es pobre y cuando no satisface dos o más necesidades básicas.

4.1.2.4 Factores políticos

Se refleja a la baja capacidad de gestión de los líderes políticos, así como su incapacidad para generar opciones de desarrollo en el territorio.

4.1.2.5 Factores organizacionales

Corresponde a aquellas comunidades no solidarias donde existe poca capacidad para organizarse.

4.1.2.6 Factores institucionales

Falta de instituciones y funcionarios que propendan la ejecución de proyectos.

4.1.2.7 Factores educativos

Bajo conocimiento en los procesos de la gestión de riesgo de desastres.

4.1.2.8 Factores culturales

Desconocimiento de la memoria histórica y de los antecedentes de los fenómenos ocurridos en el territorio.

4.1.2.9 Factores sociales

Se analiza a partir del nivel de organización y participación que tiene una comunidad para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población organizada (formal e informalmente) puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, debido a que su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectiva y rápida.

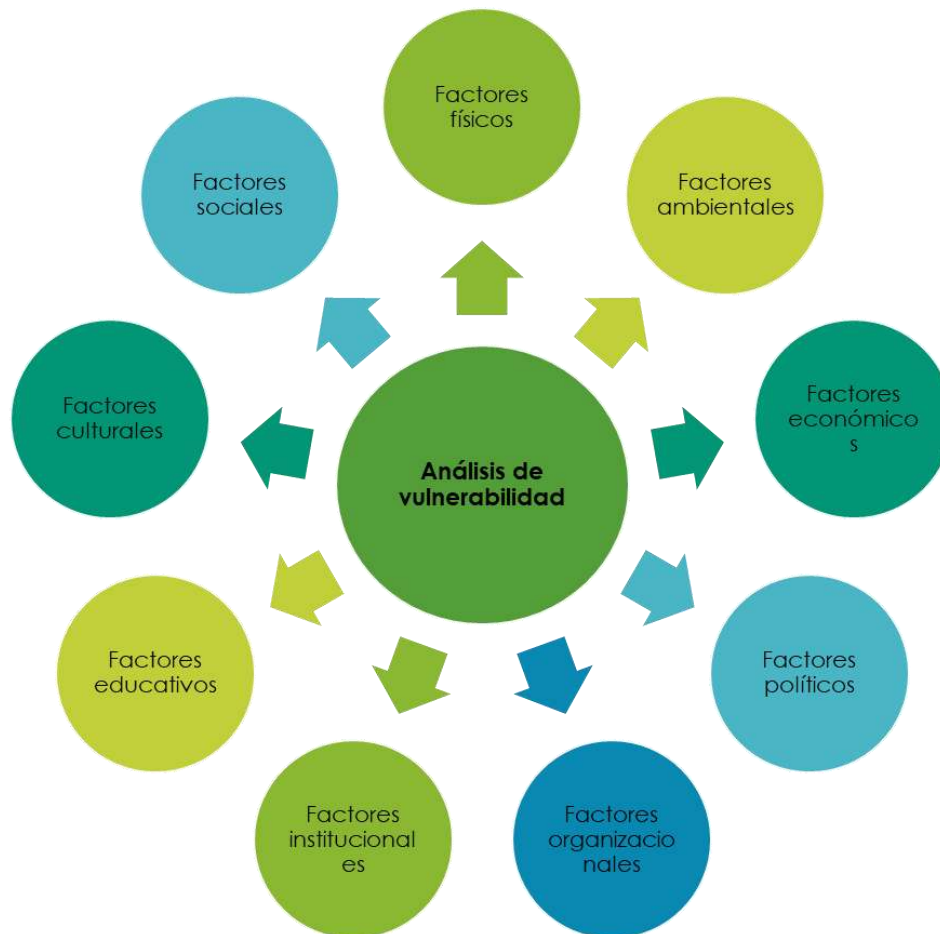


Figura 6. Factores de vulnerabilidad

Fuente. Guía de la UNGRD para la elaboración de PDGRD, 2018

4.1.3 RIESGO

Según la Ley 1523 de 2012, la gestión de riesgo de desastres corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

El riesgo únicamente puede existir al presentarse una amenaza en determinadas condiciones de vulnerabilidad, en un espacio y tiempo específico. No puede existir una amenaza sin la existencia de una sociedad vulnerable y viceversa. De hecho, amenazas y vulnerabilidades son mutuamente condicionadas, en este orden de ideas, al aumentar la resiliencia, una comunidad reducirá sus condiciones de vulnerabilidad y su nivel de riesgo (UNGRD, 2018).



Entender la configuración del riesgo es un paso importante para hacerle frente reduciéndolo, previniéndolo o atendiendo la situación una vez se materializa. Cuando se conocen los factores que determinan el riesgo es posible tomar medidas para su gestión. La manera de entenderlo e identificarlo es cuantificándolo, y la precisión de su estimación depende del estado del conocimiento de los factores que lo componen (fenómenos naturales, exposición, vulnerabilidad asociada a los elementos expuestos) y de la calidad de la información disponible; a mayor información detallada sobre eventos ocurridos, mayor facilidad de cuantificar el riesgo (UNGRD, 2018).

4.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO

Conforme a la Ley 1523 de 2012, es el proceso de la gestión del riesgo que está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes. 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. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

4.2.1 MITIGACIÓN DEL RIESGO

Son las medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

4.2.2 PREVENCIÓN DE RIESGO

Son las medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

4.2.3 PROTECCIÓN FINANCIERA

Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex

post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación. (Congreso de la República de Colombia, 2012). Por ejemplo, créditos o seguros que se toman de manera anticipada a la ocurrencia de un terremoto y se usan para suplir las necesidades financieras derivados de los daños y pérdidas ocasionados (UNGRD, 2022).

La Ley 1523 de 2012 establece que los Fondos Territoriales para la Gestión del Riesgo de Desastres - FTGRD son es la herramienta financiera de la gestión de riesgo de desastres materializada como una cuenta especial que debe tener cada entidad territorial (departamentos, distritos y municipios), con o sin personería jurídica, con autonomía técnica y financiera, patrimonial, cuyos recursos no hacen unidad de caja, el cual tendrá una junta directiva como órgano de dirección. Los recursos asignados al fondo tendrán como única finalidad la financiación de acciones de los procesos de gestión del riesgo –conocimiento y reducción del riesgo y manejo de los desastres– y serán de carácter acumulativo (UNGRD, 2018).

Los FTGRD (departamentales y municipales) poseen cuatro características generales, que se ilustran a continuación (figura 7):



Figura 7. Características del Fondo Territorial de Gestión del Riesgo de Desastres (FTGRD)

De acuerdo con lo ilustrado anteriormente, a continuación, se explica cada característica dada:

Los fondos tienen autonomía patrimonial y financiera. Es decir, los recursos asignados al fondo implican que la entidad territorial tiene la posibilidad de disponer de ellos con autonomía del presupuesto de rentas y gastos. En igual sentido, la connotación de los términos patrimonio independiente y autonomía financiera se refiere a que cada fondo tiene su propio patrimonio y su propio presupuesto, diferentes al de la entidad territorial, sin ser completamente ajenos a este; la autonomía financiera se refiere a que decide autónomamente la forma de afectar los recursos del fondo de acuerdo con la destinación, en acciones relacionadas con la gestión del riesgo de desastres (UNGRD, 2018).



Los recursos de los fondos son inembargables. En relación con la protección legal de los recursos públicos, la regla general es su inembargabilidad, como lo establece el Estatuto Orgánico de Presupuesto en el artículo 19, al preceptuar que son inembargables las rentas incorporadas en el Presupuesto General de la Nación, así como los bienes y derechos que lo conforman. De igual forma, la mencionada norma establece que los funcionarios judiciales se abstendrán de decretarles órdenes de embargo cuando no se ajusten a lo dispuesto en la norma en mención, so pena de mala conducta (Ley 38 de 1989, artículo 16; Ley 179 de 1994, artículos 6 y 55, inc. 3). En el artículo 19 del Decreto 111 de 1996 señalado se incluyen dentro del principio de la inembargabilidad los recursos del Sistema General de Participaciones y, en armonía con esta disposición legal, los artículos 18 y 57 de la Ley 715 de 2001 también lo hacen con los dineros correspondientes a educación y salud, respectivamente.

En este orden jurídico, el artículo 91 de la Ley 715 de 2001 establece que estos recursos, como los de destinación específica, no están sujetos a embargos ya que su destinación es de interés público y por lo tanto deben manejarse en cuentas separadas sin aplicar el principio presupuestal de la unidad de caja (UNGRD, 2018).

Los recursos no están sujetos al principio de anualidad presupuestal. Esto significa que no procede la liquidación anual presupuestal y, en consecuencia, permanecerán en las cuentas hasta su ejecución. El término acumulativo del parágrafo 1.º del artículo 54 de la Ley 1523 de 2012 se refiere a que los recursos, al estar en una cuenta especial, una vez finalizada la vigencia fiscal, no pueden ser liquidados para incluirse de nuevo en el presupuesto general, sino que aquellos que no se ejecuten en una vigencia se acumulan con los asignados para la siguiente, dándoles un carácter de recursos acumulados.

Adicionalmente, este carácter acumulativo está orientado a que siendo la gestión del riesgo una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo, se debe contar con recursos necesarios, o al menos disponibles, para atender los procesos de conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres en sus fases de respuesta a las emergencias, garantizando un flujo continuo de los recursos (UNGRD, 2018).

Los recursos de los fondos no hacen unidad de caja. La unidad de caja hace referencia a que todos los ingresos se destinen a satisfacer las necesidades del ente territorial, es decir, que no hay ingresos o rentas con destinación específica y, en consecuencia, se destinan para satisfacer los gastos previamente presupuestados. No obstante, es evidente que algunas rentas, ingresos o transferencias tienen destinación específica, como, por ejemplo, el Sistema General de Participaciones. Para el caso del FTGRD, que por su naturaleza legal



tiene en sus objetivos el carácter de interés público, se constituyen como cuentas especiales, con recursos propios, autonomía patrimonial, independencia financiera y contable recursos que no integran la caja general o de tesorería del ente territorial, siendo de esta manera totalmente independientes (UNGRD, 2018).

El artículo 53 de la Ley 1523 de 2012 establece que las entidades territoriales incluirán en el presupuesto anual partidas presupuestales que sean necesarias para las tareas que les competen en conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres. Además, existen otras fuentes distintas a las del presupuesto local que le permitirán al territorio contar con otros recursos.

Con el fin de que las entidades territoriales destinen una fuente de financiación fija que alimente el fondo, se debe establecer un porcentaje de una fuente de financiación fija o un valor expresado para mayor claridad en SMLMV.

Entre las diferentes fuentes de financiación se destacan las señaladas a continuación:

Sistema General de Participaciones (SGP): El SGP corresponde a los recursos que la Nación debe transferir a las entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios) en cumplimiento de los artículos 356 y 357 de la Constitución Política, reformados por los Actos legislativos 01 de 2001 y 04 de 2007, para la financiación de los servicios a su cargo en educación, salud, agua potable y los definidos en el artículo 76 de la Ley 715 de 2001.

De acuerdo con la Ley 715 de 2001, está conformado de la siguiente manera:

- a) Una participación con destinación específica para el sector educativo, denominada participación para educación, del 58,5 %.
- b) Una participación con destinación específica para el sector salud, denominada participación para salud, del 24,5 %.
- c) Una participación de propósito general que incluye los recursos para agua potable y saneamiento básico, denominada participación para propósito general, del 11,6 %.
- d) Una participación para propósito general, con un porcentaje de 5.4% (UNGRD, 2018).

En otras palabras, estos son Partidas propias con origen en el presupuesto anual de la entidad territorial – Presupuesto municipal.

Ingresos corrientes de libre destinación o fuente de recursos específicos (ICLD): Los ICLD son los ingresos tributarios y no tributarios, excluidas las rentas de destinación específica, es decir, aquellas destinadas por ley o por acto administrativo a un fin determinado (artículo 3.º de Ley 617 de 2000), por ejemplo, los impuestos municipales.



Transferencias de las entidades públicas: Son los recursos que provienen de otras entidades como contrapartidas, donaciones o transferidos para fines específicos; son las asignaciones que una entidad del sector público otorga a través de ayudas o subsidios a otras entidades públicas o sectores sociales o privados y se clasifican de la siguiente manera:

- Según su obligatoriedad legal:
 - Aquellas que tiene obligación de llevar a cabo una entidad con base en normas jurídicas.
 - Aquellas para cuya realización no existe obligación legal y cuya existencia depende de políticas económico-sociales.
- Según sea su destino:
 - Corrientes: Para necesidades de consumo o para sufragar gastos de operación.
 - De capital: Para la capitalización, o sea, para efectuar inversiones.
 - Para pago de pasivo o pago de deudas.

Recursos provenientes de crédito: Son recursos financieros a través de operaciones de endeudamiento o crédito de diferentes entidades, de acuerdo con la capacidad de endeudamiento de la entidad territorial o recursos que provengan del crédito realizado por otras entidades del SNGRD y que sean ejecutados por la entidad territorial. Involucra entidades financieras multilaterales como el BID – Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, entre otros.

Así mismo, se indica que Colombia cuenta con **la estrategia de política de gestión financiera pública ante el riesgo de desastres por fenómenos de la naturaleza – MHCP** que es de gran utilidad para la protección financiera, dado que tiene como objetivo es *mejorar la capacidad del Gobierno de Colombia para responder ante la ocurrencia de desastres y gestionar de manera óptima los riesgos fiscales que se podrían presentar ante la materialización del riesgo por la ocurrencia de un desastre por un fenómeno de la naturaleza.*

También se cuenta con **la Cooperación Internacional en la GRD** regulada bajo el artículo 43 de la Ley 1523 de 2012, donde figuran entidades como El programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas, Acción contra el hambre, entre otros.

Donaciones: Recursos ofrecidos de manera voluntaria y sin compensación alguna, los cuales pueden ser recibidos en el fondo territorial de gestión de riesgo con asignación directa a alguna acción de los procesos de conocimiento, manejo o reducción del riesgo.



4.3 EROSIÓN FLUVIAL

La erosión fluvial contribuye de manera importante en el arrastre de sedimentos provenientes de los bordes de los ríos, este tipo de erosión consiste en el desprendimiento de partículas o agregados del suelo de los bordes de ríos o arroyos por el flujo de agua que, junto con las fallas de los bancos (colapsos físicos generados por la inestabilidad de los suelos) produce el deterioro de las áreas de bordes fluviales (Lyons, Trimble, & Paine, 2000) (Wynn & Mostaghimi, 2006).

Por otro lado, la vegetación ribereña además de los beneficios que genera en cuanto a los hábitats y al microclima y a su papel en la calidad del agua, tiene un impacto importante en la estabilidad de los bancos ribereños y en su morfología (Wynn & Mostaghimi, 2006). También influye indirectamente sobre la erosión de los bancos de ríos al cambiar ciertas propiedades de los suelos, tales como la materia orgánica, la estabilidad de agregados y la densidad real (Mamo & Bubenzer, 2001a, 2001b); reduce la turbulencia generada cerca de los bordes y debilita corrientes secundarias, reduciendo así los impactos por erosión fluvial (Thorne & Furbish, 1995).

La erosión fluvial se puede clasificar en:

4.3.1 EROSIÓN GENERAL

Se denomina erosión general, al descenso general del lecho debido a un aumento de la capacidad de transporte de una corriente en crecidas. Afecta a tramos largos del cauce y sería la única erosión en un cauce recto, prismático y sin ninguna singularidad. Este fenómeno es todavía poco conocido (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.3.2 EROSIÓN POR ESTRECHAMIENTO DEL CAUCE

Este tipo de erosión en las aproximaciones a distintas obras, como por ejemplo a puentes, encauzamientos, etc. Al reducirse el ancho de la sección, la corriente aumenta su velocidad y por ende aumenta el transporte de sedimentos, el tirante aumenta y puede variar la pendiente del fondo a partir de la contracción (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.3.3 EROSIÓN POR CURVA DEL CAUCE

En las curvas de los cursos de agua se produce una corriente secundaria, a causa de la fuerza centrífuga, que aumenta el poder erosivo en la parte externa de la curva, donde se alcanzan profundidades mayores (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).



4.3.4 EROSIÓN LOCALIZADA

La erosión local se explica por la acción de un flujo complejo que requiere consideraciones bio tridimensionales de las velocidades. Se presenta asociada a singularidades u obstáculos y no afecta a las condiciones generales del flujo. Posee fuerte turbulencia y puede desarrollar grandes vórtices (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.4 INUNDACIONES

Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas (UNGRD, 2018).

En un río, los desbordamientos son un evento natural y recurrente; en general, la magnitud de una inundación provocada por procesos de origen hidrometeorológico depende de la intensidad de las lluvias, de su distribución en el espacio y tiempo, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, de las características del suelo y del drenaje natural o artificial de las cuencas (UNGRD, 2018).

El comportamiento estacional de las inundaciones puede verse alterado por las variaciones climáticas de larga escala como el ENSO en sus fases fría (La Niña) y cálida (El Niño), ya que son determinantes en los patrones climáticos de diversas áreas de la superficie terrestre, como lo es el territorio colombiano. Adicionalmente, sus impactos pueden variar, desde efectos muy pequeños a efectos significativos por inundaciones severas con altos impactos económicos y sociales (como el ocurrido en los años 2010 y 2011 en Colombia).

Las inundaciones pueden causar impactos negativos en una población, en el sector agropecuario y la infraestructura (Campos, 2009) citado por (UNGRD, 2018). Igualmente, la complejidad y magnitud de una inundación puede ser directamente afectada por la acción de la intervención humana sobre el cauce del río. El daño causado por las inundaciones es usualmente resultado de actividades del ser humano en áreas propensas y pueden presentarse como consecuencia de cambios en el uso de la tierra; por ejemplo, la transformación de la cobertura natural del suelo durante el proceso de urbanización (Banco Mundial, 2012) citado por (UNGRD, 2018).

En la

Figura 8. Causas, efectos e impactos de inundaciones, se presentan las causas, efectos e impactos que usualmente son generados por las inundaciones:

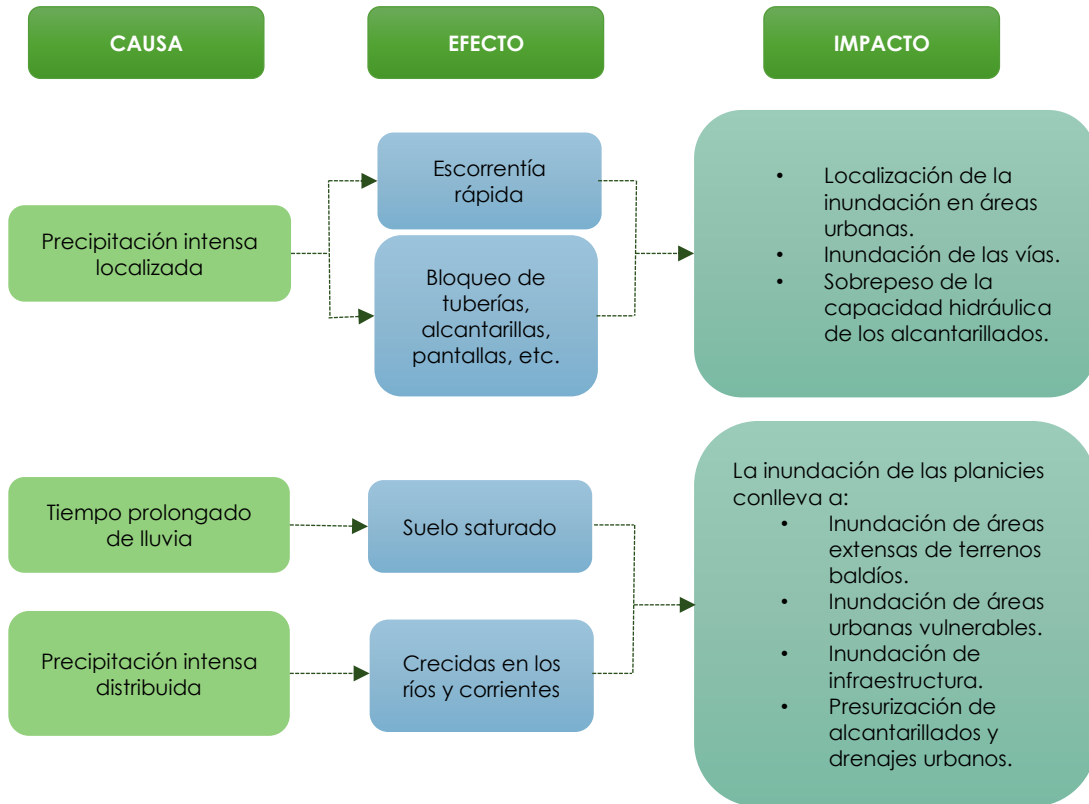


Figura 8. Causas, efectos e impactos de inundaciones
 Fuente: (CIACUA-CEDERI, 2006) citado en (UNGRD, 2018)

4.5 VARIABILIDAD CLIMÁTICA

La variabilidad climática es un factor determinante en el desarrollo de las actividades humanas, dada su influencia sobre la disponibilidad de agua para diversos propósitos (consumo humano e industrial, agricultura, generación de energía eléctrica, entre otros.), así como su influencia sobre los eventos hidrometeorológicos extremos y sus consecuencias (sequías, tormentas intensas, deslizamientos, avalanchas, inundaciones, entre otros.). Por ello se hace necesario mejorar el entendimiento de las variables que hacen parte de la dinámica hidroclimática regional, en especial, un adecuado entendimiento y predicción de las diferentes variables hidroclimáticas proporciona valiosas herramientas de



soporte al planeamiento de los recursos naturales, con amplios beneficios ambientales, sociales y económicos (Yepes, 2012).

Conceptualmente la variabilidad climática es un término diferente de cambio climático, pues en algunos contextos se asegura que el cambio climático se debe exclusivamente a efectos producidos por acciones humanas (antropogénicas). La variabilidad climática hace referencia a eventos climatológicos extremos en los que la temperatura, presión atmosférica, humedad y precipitación, fluctúan por encima o por debajo de sus valores promedios.

El fenómeno de variabilidad climática más conocido es el Niño – Niña (ENSO). Por lo general el Niño afecta al Caribe colombiano con épocas de sequía y la Niña con épocas de abundantes lluvias, sin embargo, su presentación es tan irregular como sus consecuencias, según diferentes subregiones (PNUD, 2012).

4.5.1 FENÓMENO ENSO (EL NIÑO/LA NIÑA)

ENOS significa El Niño / Oscilación del Sur. El ciclo ENOS se refiere a las variaciones coherentes y, a veces muy fuertes-año a año en las temperaturas superficiales de mar, la precipitación convectiva, la presión del aire en superficie, y la circulación atmosférica que se producen a través del Océano Pacífico ecuatorial. El Niño y La Niña representan extremos opuestos en el ciclo ENOS.

El Niño se refiere a las temperaturas de la superficie del mar, superiores a la media que se desarrollan periódicamente a través del Pacífico ecuatorial oriental del centro. Representa la fase de calentamiento del ciclo ENOS, y se refiere a veces como un episodio cálido del Pacífico.

La Niña se refiere al enfriamiento periódico de las temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico ecuatorial oriental del centro. Representa la fase fría del ciclo ENOS, y se refiere a veces como un episodio frío del Pacífico (CPC – NOAA, 2015).

El Niño y La Niña representan extremos opuestos en el ciclo climático natural denominado El Niño / Oscilación del Sur (ENOS). Están asociados con los extremos opuestos de desviaciones de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial central y este central, y con los extremos opuestos de la precipitación convectiva, la presión del aire en superficie, y la circulación atmosférica, salidas en las zonas tropicales de Indonesia a América del Sur (aproximadamente la distancia en todo el mundo).

Durante El Niño los vientos alisios del este ecuatorial disminuyen, lo que resulta en un desplazamiento hacia el este de las aguas calientes del Pacífico y el área asociada a la precipitación convectiva tropical. Durante un fuerte El Niño, las aguas calientes cubren toda la mitad oriental del Pacífico ecuatorial. Durante La Niña, los vientos alisios del este se fortalecen, y el promedio temperaturas de la



superficie del mar se desarrolla en el Pacífico ecuatorial oriental es más frío (CPC – NOAA, 2015).

El ONI, es un índice construido por el Centro de Predicción Climática de la NOAA, generado a través del comportamiento de la temperatura superficial en la región central del océano Pacífico tropical (región Niño 3.4), para determinar la ocurrencia de un evento “El Niño” o “La Niña”.

En la comunidad científica internacional, el ONI es reconocido como un importante indicador para determinar la ocurrencia e intensidad de un Fenómeno de “El Niño” o “La Niña”. Es importante destacar, que el valor del ONI determina en buena parte la intensidad de cada evento; así un evento débil se manifiesta con un ONI más próximo a cero, mientras que un evento fuerte se aleja del mismo.

Por definición del indicador, para la consolidación de una “Niña”, el mismo, se debe mantener en un valor de la anomalía menor o igual a -0.5 y por un periodo consecutivo mínimo de cinco meses. El inicio y finalización de un fenómeno dado, por ser calculado a partir de una media móvil de 3 meses, será siempre el mes intermedio del valor del indicador para el trimestre. El Centro de Predicción Climática (CPC) del ENSO declara el inicio de un episodio del fenómeno de El Niño, cuando en un promedio de 3 meses la temperatura de la superficie del mar supera 0.5°C en el Pacífico ecuatorial.

La Niña es la fase fría del ENSO y ocurre cuando en un promedio de 3 meses la temperatura de la superficie del mar disminuye por encima de 0.5° .

El Niño tiene una variabilidad estacional (asociada con su enfasamiento con el ciclo anual), ya que comienza durante la primavera del hemisferio Norte (Marzo-Mayo), y alcanza su máximo desarrollo durante el tiempo de la Navidad, y de allí el nombre de El Niño. Pero también tiene una componente cuasi-bienal con un tiempo de recurrencia entre 2 a 2,5 años, así como una baja frecuencia, con una recurrencia entre 4-5 años.

El Niño es la fase cálida del ENSO, en la que se presenta un aumento de las temperaturas superficiales del mar, en particular sobre el centro y el oriente del Pacífico tropical, lo cual conduce a alteraciones en los patrones de circulación de vientos, de presiones atmosféricas superficiales y de precipitación sobre todo el Océano Pacífico.

No existe una única lista de años El Niño o La Niña, dado que su definición varía; sin embargo, el Climate Prediction Center (CPC), perteneciente al National Weather Service de Estados Unidos, así como, Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies (COAPS), y Florida State University, mantienen una lista de los años identificados como extremos del ENSO (ver Tabla 29). Todos los eventos ENSO son

diferentes, así como sus efectos regionales y locales (Poveda, 2004, citado en PDACC, 2015).

Tabla 1. Registros de las anomalías estimadas para el ENSO (Índices ONI)

Año	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
1988	0,8	0,5	0,1	-0,3	-0,9	-1,3	-1,3	-1,1	-1,2	-1,5	-1,8	-1,8
1989	-1,7	-1,4	-1,1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1
1990	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
1991	0,4	0,3	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,8	1,2	1,5
1992	1,7	1,6	1,5	1,3	1,1	0,7	0,4	0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,1
1993	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,6	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1
1994	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	1,0	1,1
1995	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0,0	-0,2	-0,5	-0,8	-1,0	-1,0	-1,0
1996	-0,9	-0,8	-0,6	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5
1997	-0,5	-0,4	-0,1	0,3	0,8	1,2	1,6	1,9	2,1	2,3	2,4	2,4
1998	2,2	1,9	1,4	1,0	0,5	-0,1	-0,8	-1,1	-1,3	-1,4	-1,5	-1,6
1999	-1,5	-1,3	-1,1	-1,0	-1,0	-1,0	-1,1	-1,1	-1,2	-1,3	-1,5	-1,7
2000	-1,7	-1,4	-1,1	-0,8	-0,7	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5	-0,6	-0,7	-0,7
2001	-0,7	-0,5	-0,4	-0,3	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3
2002	-0,1	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,1
2003	0,9	0,6	0,4	0,0	-0,3	-0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
2004	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
2005	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,6	-0,8
2006	-0,9	-0,8	-0,6	-0,4	-0,1	0,0	0,1	0,3	0,5	0,8	0,9	0,9
2007	0,7	0,2	-0,1	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,8	-1,1	-1,3	-1,5	-1,6
2008	-1,6	-1,5	-1,3	-1,0	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	-0,2	-0,4	-0,6	-0,7
2009	-0,8	-0,8	-0,6	-0,3	0,0	0,3	0,5	0,6	0,7	1,0	1,4	1,6
2010	1,5	1,2	0,8	0,4	-0,2	-0,7	-1,0	-1,3	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6
2011	-1,4	-1,2	-0,9	-0,7	-0,6	-0,4	-0,5	-0,6	-0,8	-1,0	-1,1	-1,0
2012	-0,9	-0,7	-0,6	-0,5	-0,3	0,0	0,2	0,4	0,4	0,3	0,1	-0,2
2013	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3
2014	-0,4	-0,5	-0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,6	0,7
2015	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,4	2,6	2,6
2016	2,5	2,1	1,6	0,9	0,4	-0,1	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,7	-0,6
2017	-0,3	-0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	-0,1	-0,4	-0,7	-0,8	-1,0
2018	-0,9	-0,9	-0,7	-0,5	-0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,8
2019	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5
2020	0,5	0,5	0,4	0,2	-0,1	-0,3	-0,4	-0,6	-0,9	-1,2	-1,3	-1,2

Año	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
2021	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,5	-0,4	-0,4	-0,5	-0,7	-0,8	-1,0	-1,0
2022	-1,0	-0,9	-1,0	-1,1	-1,0	-0,9						

Fuente: Climate Prediction Center CPC – NOAA (2022)

4.6 DESARROLLO SOSTENIBLE Y DIMENSIÓN AMBIENTAL

La planificación ambiental y el ordenamiento territorial se enmarcan en el concepto de desarrollo sostenible que tiene como objetivo solucionar las necesidades de la población del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para solucionar sus propias necesidades (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987). En tal sentido, pretende conducir al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social sin agotar la base de los recursos naturales en que se sustenta y evitando el deterioro del ambiente (Suárez, y otros, 2021).

La **Figura 9** muestra el modelo de desarrollo sostenible definido a partir de las relaciones funcionales entre tres dimensiones: ambiental, social y económica (Barber & Zapata, 2009). En la figura se encuentra que el desarrollo sostenible equivale al balance armónico de las tres dimensiones citadas, mientras que la omisión de una de estas equivale a desarrollos de otro tipo. Así, por ejemplo, si se tiene en cuenta únicamente el aspecto antropocéntrico (ambiental -- social), se tendrá un desarrollo soportable que no podrá ser viable ni equitativo por haber omitido el aspecto económico. Ahora bien, si se atiende exclusivamente el área mercadológica (social - económica), se estaría cayendo en un equilibrio, pero esta interrelación no sería soportable ni viable. Por último, si se estudia solo una relación ecosistémica (ambiental - económica), se tendría un modelo viable, pero no soportable ni equitativo y por lo tanto no sostenible (Suárez, y otros, 2021).

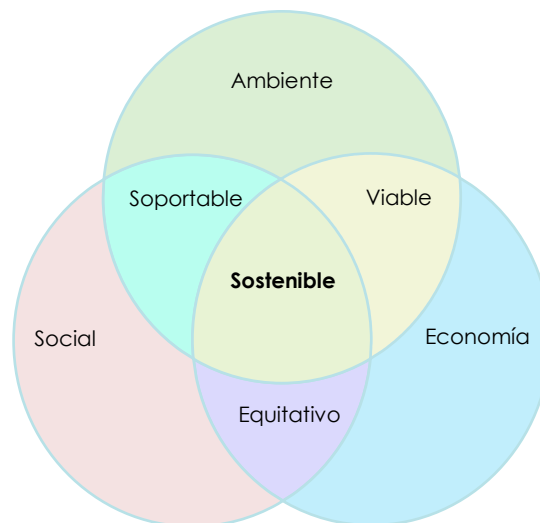


Figura 9. Dimensiones del desarrollo sostenible

Fuente: Barber & Zapata (2009)

El desarrollo sostenible puede entenderse también a partir de los siguientes componentes (**Figura 10**): i) un sistema tecnológico orientado a buscar nuevas soluciones de tecnologías apropiadas y limpias, ii) un sistema productivo que tiene como soporte la base ecológica del sistema natural, iii) un sistema económico que, en forma segura y sostenida, es capaz de generar excedentes para acumular y distribuir; iv) un sistema político que asegura la participación ciudadana en procesos de decisión; v) un sistema social con enfoque equitativo orientado a proveer soluciones para las tensiones de un desarrollo desigual; y un vi) sistema administrativo flexible (Suárez, y otros, 2021).

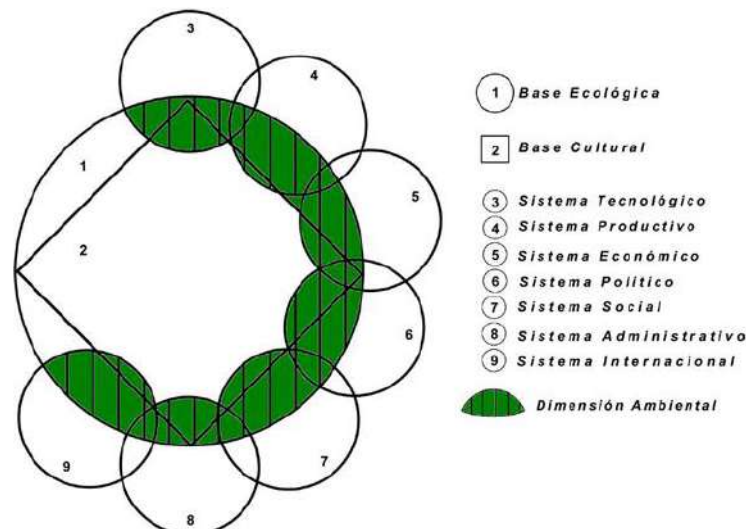


Figura 10. Componentes del desarrollo sostenible y la dimensión ambiental

Fuente: Zúñiga (2009)

4.7 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

No obstante, es preciso aclarar que, ante eventos de inundación y erosión fluvial, no existe una metodología específica para todas las circunstancias y las regiones afectadas, por lo que se debe integrar en el territorio el mejor esquema de varios tipos de adaptación o medidas de intervención, dado que esto dependerá de las



condiciones locales, el presupuesto existente, el tiempo con el que se cuenta para actuar y el tipo de amenaza, entre otros; además, se debe tener un proceso dinámico de evaluación e implementación continua y obedecer a las necesidades identificadas en cada sitio.

Consecuente a lo anterior, de manera general se describen algunos tipos de intervenciones que pueden aplicarse al tipo de fenómeno en estudio:

4.7.1 INTERVENCIÓN CORRECTIVA

Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

4.7.2 INTERVENCIÓN PROSPECTIVA

Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevos riesgos y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro.

La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

A su vez, algunas de las intervenciones descritas anteriormente, pueden clasificarse en dos tipos de medidas, estructurales y no estructurales, las cuales se presentan a continuación:

4.7.3 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURALES

Están encaminadas al control de los riesgos mediante obras de carácter estructural, es decir, están dirigidas a proteger a la población expuesta tratando de controlar y manipular las amenazas, fundamentalmente a través de obras de ingeniería.

A continuación, se describen algunos tipos de medidas de intervención estructurales para ejecutar en zonas propensas a inundaciones o afectadas por procesos erosivos:

- **Protección de riberas o protección de cauce:** Esta actividad consiste en la protección de un sector del río a fin de evitar el desborde y erosión a causa del flujo del agua. La protección de un cauce contra socavación consiste en tomar todas aquellas medidas necesarias con el fin de hacerlo menos vulnerable a

daños durante crecientes. Es especialmente importante proteger el cauce y las estructuras construidas en él para evitar riesgos a la estabilidad (CVS, 2016).

La protección se puede realizar con rocas, gaviones, concreto, entre otros, como se presentan a continuación:

- **Geoceldas:** Las geoceldas pueden usarse para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez y protege de los rayos UV, estas franjas de geotextil deben ser unidas mediante costura mecánica, y puede aplicarse a la reconformación de cárcavas, **protección de suelos para el control de erosión, recuperación vegetal de taludes y laderas**, entre otros.

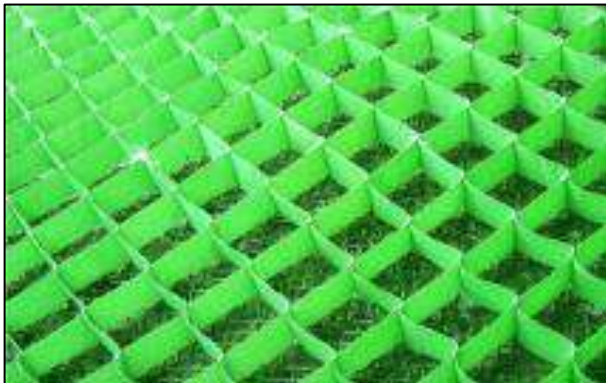


Figura 11. Geoceldas.

Fuente: Geomatrix. 2016. Tomado de: <https://www.geomatrix.co/productos/geoceldas/>

- **Geotextiles tejidos:** Caracterizado por presentar alto desempeño mecánico e hidráulico. Su estructura está definida por la técnica de inserción de trama, la cual le confiere una rápida respuesta en tensión ante las deformaciones del suelo y estabilidad en el desempeño hidráulico en cualquier nivel de tensión en confinamiento. Puede ser aplicado en filtro, separación, estabilización y refuerzo en la construcción de diques, terraplenes y presas; como estructura de suelo reforzado para muros de contención o taludes de alta pendiente, y como filtro bajo sistema de **control de erosión en las márgenes del río**, taludes, diques, laderas, líneas costeras, entre otros.



Figura 12. Geotextiles tejidos.

Fuente: Geomatrix, 2016. Tomado de: <https://www.geomatrix.co/productos/geotextiles-tejidos/> y <https://andex.com.pe/geobolsas/>

- **Colchacreto:** Es una formaleta compuesta por dos capas de geotextil tejido, entretejadas en sus bordes laterales y en puntos internos simétricamente distribuidos, de manera que cuando se llena con concreto hidráulico de agregado fino o mortero, adquiere forma de colchoneta. Este tipo de material es especial para aplicar en la **protección de orillas y taludes, orillas de los ríos, quebradas, lagunas y embalses, taludes susceptibles de erosión.**

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, de cómo ocurren los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan, dado que el conocimiento inadecuado de los procesos de erosión activos y potenciales en un sitio específico pueden conducir a la falla del sistema de protección (CVS, 2016).



Figura 13. Colchacreto.

Fuente: Geomatrix, 2016. Tomado de: <https://www.geomatrix.co/productos/formaleta-textil/>

- **Formaleta geotextil rectangular:** Diseñado para ser llenados por medios mecánicos o hidráulicos con suelo o arena del sitio, para obtener unidades de gran masa y volumen que se acomodan sobre terreno de manera versátil por su forma y tamaño. Se utilizan en la construcción de **obras de control de erosión**

en orillas y rehabilitación de orillas erosionadas, revestimiento de diques, terraplenes y taludes de cauce, realce de orillas, entre otras.

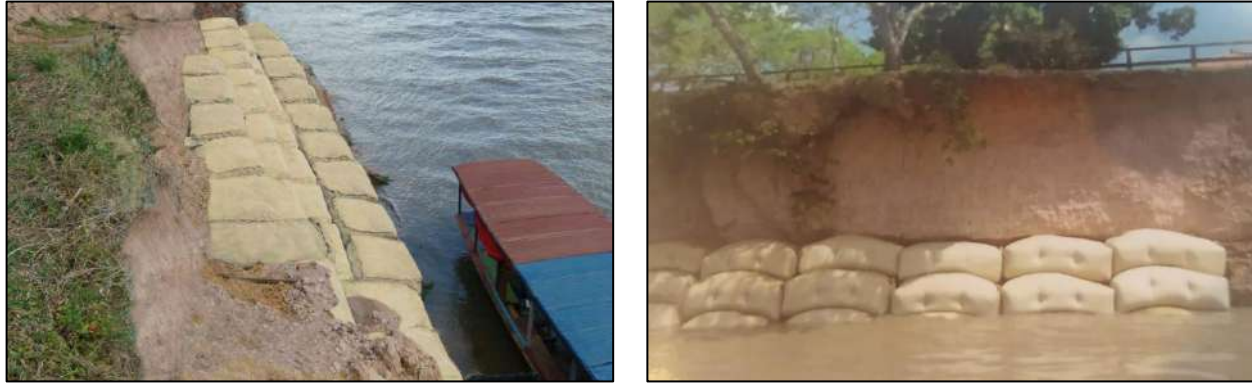


Figura 14. Geomatrix.

Fuente: Geomatrix, s.f. http://geomatrix.co/uploads/1470693188_Folleto_HYDROBLOCK2015.pdf

- **Hidromalla/Geoestera:** Es una malla protegida con un copolímero que la hace altamente resistente ante la carga abrasiva que impone la acción permanente de las corrientes de agua; este tipo de hidromallas es de gran aplicación para la protección a la **socavación de orillas y lechos de arroyos, control de erosión en orillas**, taludes en diques de alta especificación, construidos en condición sumergida o materiales inestables, protección de muelles y embarcaderos fluviales o marítimos, protección a la socavación del lecho en aproximaciones a puentes y en zonas de estribos, entre otras.



Figura 15. Hidromalla/Geoestera.

Fuente: Geomatrix, s.f. Tomado de: http://tech.geomatrix.co/uploads/1536076442_GeoesteraRioCauca.pdf

- **Mantos permanentes para control de erosión:** Diseñado para brindar protección inmediata contra la erosión, sirve de soporte en el establecimiento y crecimiento de la vegetación. Se utiliza como control de erosión en taludes de alta pendiente, reconfiguración de superficies

erosionadas con presencia de surcos o cárcavas, **recubrimiento flexible para orillas de ríos y quebradas.**



Figura 16. Mantos permanentes para control de erosión.

Fuente: Geomatrix. 2016. Tomado de: <https://www.geomatrix.co/productos/mantos-para-control-de-erosion/>

- **Barreras de enrocado:** Son diques de poca altura para la sedimentación de residuos de suelos de una obra transportados por las corrientes efímeras de agua. Es un procedimiento que se realiza para proteger los taludes de obras de ingeniería, o taludes naturales, contra los daños causados por el escurrimiento del agua o el avatar de las ondas de un río, contra sus márgenes (CVS, 2016).

Para la construcción de estas barreras se deben tener en cuenta que debe utilizarse rocas sanas, duras, sólidas, durables, con un peso específico, no menor de 2.6 T/m³, y diámetro entre 50 y 75 mm. No se debe usar rocas meteorizadas y que el área de drenaje no debe exceder 4 hectáreas.



Figura 17. Enrocado en la vereda Carrizola, municipio de Tierralta.

Fuente: Equipo técnico, 2021

- **Establecimiento de cobertura vegetal:** La protección de la superficie del terreno generalmente se obtiene utilizando la vegetación como obra principal de estabilización y se debe tener especial cuidado en la selección del sistema de establecimiento de la cobertura vegetal y de las especies vegetales a

establecer; sin embargo, en ocasiones se requieren obras con materiales no orgánicos para complementar la protección con vegetación.

Para la protección de la superficie del talud se emplea generalmente la vegetación, pero en algunos casos se requiere la construcción de otro tipo de recubrimientos, especialmente cuando no es posible garantizar el establecimiento y mantenimiento de la cobertura vegetal (Suárez J. , 2001).

El establecimiento eficiente de vegetación requiere de una serie de condiciones ambientales que permitan su germinación y crecimiento, para lo cual debe tenerse en cuenta la acidez del suelo, falta de humedad, pendientes excesivas de gran altura, falta de nutrientes, presencia de sal, entre otros (Suárez J. , 2001).

Para el planteamiento, diseño e implementación de las obras de control de erosión, las obras de ingeniería involucran la intervención de laderas y taludes, los cuales requieren de un programa de control de erosión durante la construcción, y de medidas definitivas de control a mediano y largo plazo, lo cual puede ayudarse con la implementación de áreas de arborización o bosques de galería en ambas márgenes del río, especialmente en la cuenca media y baja,

Así mismo, se pueden implementar Sistemas Agroforestales, que implica la combinación de árboles o arbustos, con cultivos agrícolas y/o ganado en un mismo sitio, bajo distintas formas de ordenamiento y que puede contribuir al mejoramiento de los suelos degradados.



Figura 18. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.

Fuente: Equipo técnico, 2019

- **SAT – Sistemas de Alertas Tempranas:** Este tipo de sistemas son una herramienta enmarcada dentro de la gestión del riesgo, definidos como el conjunto de dispositivos y capacidades necesarios para generar y difundir una alerta oportuna sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico, que puede desencadenar un desastre, con el fin de evitar o mitigar

sus impactos (Ocharan, 2007); (OEA, 2010); (Dominguez & Lozano, 2014), citado en (López & Carvajal, 2017), es decir, que un SAT permite proveer una información oportuna y eficaz a través de instituciones técnicas, científicas y comunitarias, por medio de herramientas y elementos, que permiten a los individuos expuestos a una amenaza latente, la toma de decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades (UNGRD, 2016).

Estos sistemas se componen principalmente de cuatro aspectos: Detección y pronóstico de amenazas; Evaluación de los riesgos e integración de la información; Divulgación oportuna, confiable y comprensible y por último, Planificación, preparación y capacitación para la respuesta en todo nivel (institucional y comunitario).

Así mismo, de cuatro ejes que comprenden el conocimiento del riesgo; el monitoreo, análisis y pronóstico de la amenaza; comunicación o difusión de las alertas y los avisos; y la capacidad local para responder frente a la alerta recibida.

Es importante que la comunidad tenga el conocimiento acerca de los fenómenos que pueden afectarlos, dado que, por ser elementos tecnológicos, los SAT no están exentos de presentar fallas que comprometan su capacidad para difundir oportunamente una alerta; igualmente, la preparación debe estar integrada a los demás elementos que conforman el SAT, ya que es necesario que las personas tengan conocimiento de las actuaciones a realizar o posean un plan de emergencia con rutas de evacuación o posibles albergues (Hall, 2007) citado en (López & Carvajal, 2017).



Figura 19. SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en el corregimiento de Caño Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.

Fuente: Equipo técnico, 2022

- **Obras de bioingenierías:** La bioingeniería constituye una opción para la conservación de las laderas dado que presenta un bajo costo de inversión inicial y de mantenimiento, sugiere la utilización de material vegetal de la zona y es compatible con el ecosistema (Rivera P. , 1999).

La bioingeniería se refiere a la prevención y control de problemas de erosión, protección, estabilización y restauración de laderas, con problemas de movimientos en masa, integrando los procesos físicos, químicos y biológicos de los fenómenos degradativos, hasta hallar la relación causa – efecto de los mismos (Rivera J. , 2006). De manera general, este tipo de obras tienen diversas funciones, dentro de las que se destacan:

- Protección de la superficie del suelo contra la erosión, provocadas por el viento, la lluvia y el agua de escorrentía;
 - Disminución de la velocidad del agua;
 - Agregación y estabilización superficial;
 - Disminución de la saturación del terreno y la posibilidad de emplear como barreras corta viento, cumpliendo a su vez funciones ecológicas como la mejora del balance hídrico por un aumento de la interceptación de las lluvias;
 - Mejora en la capacidad de retención de agua del suelo, y el consumo de agua por las plantas;
 - Desarrollo de asociaciones vegetales más estables pertenecientes a las series de vegetación de la zona;
 - Disminución de la saturación del terreno, la protección contra el viento
 - Disminución de la compactación del suelo por efecto de las raíces de las plantas;
 - Regulación de las condiciones de temperatura en el suelo;
 - Aumento de la cantidad de nutrientes del suelo, entre otros; y
 - Funciones Paisajísticas como la restauración de los vestigios en el paisaje causados por episodios catastróficos o por las actividades humanas, minería, obras públicas, escombreras, entre otras.
- **Adecuación y relleno de las áreas identificadas como secas o sin amenaza de inundación:** Sobre las cuales se cimentarán estructuras en concreto reforzado y posteriormente la construcción de cualquier tipo de edificación, teniendo en cuenta los máximos niveles de inundación registrados y a la fuerza de la corriente en el sitio (CVS, 2016).



Figura 20. Adecuación de tierras - relleno de zonas bajas.

Fuente: CVS, 2016

- **Reubicación de la población:** Existen sectores en las orillas del río Sinú en los que se encuentran poblaciones de escasos recursos asentadas y en cada temporada de lluvias se encuentran expuestas a sufrir afectaciones en la salud, integridad física, pérdida de bienes y medios de subsistencia, las cuales con base a los instrumentos y criterios de planificación son necesarias reubicar dado que se encuentran en zonas donde se inundan con gran facilidad y/o se presentan procesos erosivos acelerados. Cabe indicar los procesos de reasentamiento para áreas en condición de riesgo no mitigable deberán ser el resultado de los estudios detallados de riesgo y deberán proveer la comparación de alternativas técnicas y financieras para validación de la no mitigabilidad, teniendo en cuenta el costo social y económico de los procesos de reasentamiento, los cuales deberán ser la última alternativa como medida de eliminación del riesgo.

De acuerdo con esto se reitera la importancia de que cada municipio cuente con su plan, esquema o plan básico de ordenamiento territorial debidamente actualizado, así como el plan municipal para la gestión del riesgo de desastres.

4.7.4 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN NO ESTRUCTURALES

Estas se derivan del establecimiento de buenos mecanismos de coordinación y recepción de la información meteorológica, hidrológica e hidráulica. Estas medidas son tendientes a reducir la vulnerabilidad, así como a disminuir los costos y riesgos, mediante instrumentos de planificación y ordenación del territorio, empleando adecuados sistemas de prevención, alerta y vigilancia en tiempo real.

Por lo tanto, estas últimas, aunque no actúan directamente sobre el suceso, contribuyen a mitigar considerablemente sus efectos al reducir la vulnerabilidad de la población, incluyendo políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información



a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de diversos fenómenos.

- **Ordenamiento territorial:** El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (Ley 388 de 1997).
- **Elaboración y/o actualización de estudios de análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.** Los estudios de análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo fortalecerán el proceso de conocimiento del riesgo en el territorio, con el fin de promover una mayor conciencia de este que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres.
- **Gestión del recurso hídrico:** El agua es un recurso esencial, que como estrategia de adaptación debe responder a las problemáticas de diferentes escalas de tipo local, regional y nacional. El recurso hídrico es uno de los principales afectados por el cambio climático, y esto se evidencia en el descenso de volumen de los glaciares, pero el aumento de los niveles también es una situación que hace vulnerables a las comunidades, por lo que una adecuada regulación y el cumplimiento de las normas existentes en torno al recurso hídrico, reconociendo el rol de las cuencas hidrográficas, los bosques y la vegetación asociada en la regulación de los flujos de agua, por lo que puede ser beneficiosa, ya que reduciría las sequías y las crecientes de los ríos.
- **Pago por servicios ambientales:** Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) son una alternativa óptima que contribuye a la conservación de los servicios ecosistémicos, que pueden estar en las riberas de los ríos o zonas aledañas; estos pueden generar incentivos económicos para que quienes los usan de manera insostenible realicen prácticas productivas más limpias (Rojas, 2011).
- **Capacitaciones:** Con el objeto de promover comunidades más resilientes frente a los distintos fenómenos amenazantes del territorio, es importante fortalecer el conocimiento para la prevención y mitigación del riesgo de las comunidades vulnerables a través de mesas de trabajo, capacitaciones y talleres.

4.8 MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático – IPCC, define la adaptación como aquellas iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación: preventiva y reactiva, privada y pública, autónoma y planificada, e igualmente diferentes tipos de enfoques adaptativos (CVS, 2015).

4.8.1 ADAPTACIÓN BASADA EN COMUNIDADES (AbC)

Es una estrategia de adaptación en la cual las comunidades asumen el rol principal en cuanto a los procesos para disminuir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de adaptación frente a los impactos reales o esperados de la variabilidad o del cambio climático, sin desconocer las necesidades de la comunidad y su relación con el entorno social, económico, y ecosistémico, así como su contexto local, regional y nacional (MADS, 2013).

Es importante considerar que la AbC se ajusta a las características específicas de las comunidades y debe ser complementada con conocimiento de fuentes externas, con un acercamiento integral que empodere a las comunidades, bajo la visión integral de una vida y un desarrollo digno y sostenible" (MADS, 2013).

Es decir que este tipo de adaptación se centra en disminuir la vulnerabilidad de las comunidades, trabajando tanto en su sensibilidad como en la capacidad de adaptación, y la comunidad es el actor principal de este tipo de adaptación debido a que es esta misma la que se organiza y de esta manera identifica, diseña, implementa, le da seguimiento de medidas de adaptación y la creación del plan comunitario de adaptación. Ver **Figura 21. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.**



Figura 21. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.

Fuente: CVS, PDACC. 2015.



4.8.2 ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE)

Es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia de adaptación más amplia, que permite ayudar a las personas a modificar sus condiciones para sobrellevar los efectos adversos del cambio climático, integrando el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático, con el propósito de mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas (Lhumeau & Cordero, 2012).

Los ecosistemas resultan ser puntos clave frente a las variaciones del clima, cuyos efectos se reflejan en problemas de acceso y disponibilidad de las poblaciones a los recursos naturales y a la prestación efectiva de los servicios ecosistémicos; por ello, al utilizar este tipo de actividades y estrategias de AbE pueden ser costo-efectivas y generar beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales, a la vez que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, mediante la interacción y en muchos casos dependencia de las comunidades a los ecosistemas y puede contribuir a mantener el conocimiento tradicional y local y los valores culturales (Lhumeau & Cordero, 2012).

La AbE comprende el manejo sostenible de los recursos, la conservación y restauración de ecosistemas y varias actividades en la gestión y el manejo integrado de los recursos que proveen los mismos, y que conlleva al aumento de resiliencia y a la disminución de la vulnerabilidad (ver **Figura 22. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.**); estas actividades incluyen:

- El manejo integrado del recurso hídrico y la vegetación asociada a regulación de flujos de agua.
- La restauración de hábitats costeros como manglares puede ser una medida eficaz contra las tormentas, intrusión salina y erosión costera, entre otras.
- Manejo de matorrales y arbustos para evitar los incendios forestales.
- Establecimiento y manejo efectivo de sistemas de áreas protegidas para asegurar la provisión de servicios ecosistémicos, que contribuyen a incrementar la resiliencia contra el cambio climático.



Figura 22. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2022

El concepto de Adaptación Basada en Ecosistemas - AbE complementa y apoya la Adaptación Basada en Comunidades – AbC y deben ser parte de una estrategia de adaptación más amplia, que podría además incluir educación, formación, sensibilización, el desarrollo de sistemas de alerta temprana y tecnologías (MADS, 2019).

4.8.3 ADAPTACIÓN BASADA EN INFRAESTRUCTURA (AbI)

La infraestructura física tiene un impacto sobre el crecimiento, la eficiencia productiva y el desarrollo social de un país, por lo que surgen dos conceptos, Infraestructura adaptada y Adaptación basada en infraestructura:

- **Infraestructura adaptada:** Hace referencia a que en el momento de la planificación y construcción de infraestructura se considere el cambio climático con el fin de reducir los posibles impactos generados por estos cambios en el clima, por ejemplo, la construcción de **casas tipo palafítica** o cualquier tipo de construcción que pueda ser levantada sobre postes de madera curada, pilas de concreto o pilotes de acuerdo a los máximos niveles de inundación registrados y a la fuerza de la corriente en el sitio, ver **Figura 23**. *Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.*



Figura 23. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.

Fuente: CVS, 2018

- **Adaptación basada en infraestructura –Abl:** Hace referencia al uso de infraestructura como muros, malecones y diques, entre otros, como medidas para disminuir el riesgo ver **Figura 24**. *Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.* La Abl es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura que juegan un papel determinante en el desarrollo económico.

Consiste en modificar el proceso de diseño de las estructuras teniendo en cuenta periodos de retorno más amplios y los escenarios de riesgo que se deriven de estos (DNP, 2011) citado en (CVS, 2015).



Figura 24. Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2022

La Abl resalta la necesidad de adaptar las obras de infraestructura y también mejorar el desarrollo económico; esto se debe a que las infraestructuras como por ejemplo diques, espolones, canales y muros de contención funcionan como protectores de las inundaciones con el fin de resguardar las comunidades.



Este tipo de adaptación puede emplearse en sectores como el transporte, los sistemas de agua potable y saneamiento, sistemas de energía, edificaciones, planeación territorial y prevención de riesgo de desastres, entre otros.

4.8.4 ADAPTACIÓN BASADA EN TECNOLOGÍA (AbT)

El uso de tecnologías es clave en la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la capacidad adaptativa de las comunidades, dado que, en general, las tecnologías son enfocadas a las necesidades de la sociedad y vinculan directamente a las comunidades ver **Figura 25. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.**

La Adaptación basada en tecnologías AbT se centra en el uso de tecnologías de la informática y la comunicación; tecnologías de los materiales, la nanotecnología, tecnologías sistemas energéticos, entre otros; por lo que este tipo de adaptación involucra la provisión de un mejor y amplio acceso además de la conectividad de diferentes poblaciones, en especial aquellas que se encuentran en zonas altamente vulnerables.

Es importante precisar que el uso de tecnologías como estrategia de adaptación, implica entre otras acciones: la implementación de sistemas de previsión meteorológica, monitoreo del cambio climático, creación sistemas de alertas tempranas ante eventos extremos, la mejoría en la gestión del riesgo de desastres, tecnologías de sistemas de riesgo, sistemas de ganadería intensiva, tecnologías para la reutilización de aguas residuales, producción de energía a partir de la energía solar, las cocinas eficientes rurales, construcción de estructuras enfocadas a la protección, mejoras del sistema de drenaje e implementación de sistemas de desalinización, entre otras (MADS, 2013) citado en (CVS, 2015).

Este tipo de adaptación involucra el fortalecimiento del conocimiento local por medio de acciones de información efectiva comprendiendo así un mejor y amplio acceso y conectividad de diferentes poblaciones.

Algunos ejemplos de los enfoques de la adaptación basada en tecnologías (AbT) son la implementación de sistemas de previsión meteorológica, monitoreo del cambio climático, creación de alertas tempranas ante eventos extremos, la mejoría en la gestión de desastres, tecnologías de sistemas de riesgo, sistemas de ganadería intensiva, tecnologías para la reutilización de aguas grises, producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, las cocinas eficientes rurales, mejoras del sistema de drenaje e implementación de sistemas de desalinización, entre otros.



Figura 25. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2022

4.8.5 ADAPTACIÓN BASADA EN GESTIÓN Y NORMATIVIDAD

Se centra en incluir en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático, por ejemplo, en los Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales, Planes de Ordenamiento Territorial - POT's, Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca - POMCAs, Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras – POMIUC, Planes Maestros, Planes de Inversión y Planes de Gestión Empresarial, entre otros.



5. METODOLOGÍA

Se continuó la metodología implementada en el año 2019, tomando como información base los resultados obtenidos en el “*Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*”, las actualizaciones realizadas en los años 2020 y 2021, teniendo en cuenta los informes de visita, conceptos técnicos, informes de gestión y documentos elaborados por la CVS, la información brindada por la UNGRD y la normativa vigente.

De igual modo, se consideraron las recomendaciones realizadas en el Informe “*Valoración de las principales problemáticas de la cuenca del río Sinú, asociadas a la contaminación del recurso hídrico y a los procesos de erosión e inundación*” elaborado por la Defensoría del Pueblo en el año 2022, así como la información consignada en el informe final de los planes de monitoreo relacionados con los componentes hidrológicos e hidráulicos contemplados en la licencia ambiental para la central hidroeléctrica Urrá I 2021, lo cual permitió fortalecer el análisis realizado por la Corporación CVS con respecto a la erosión fluvial en el río Sinú, desde un enfoque de la gestión del riesgo de desastres.

El estudio se realizó en tres (3) etapas, como se indica a continuación:

5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

5.1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Se realizó revisión de los Planes de Acción para la Temporada de Lluvias, informes de visita y conceptos técnicos elaborados por la CVS en los puntos críticos identificados por amenaza de erosión e inundación en el río Sinú, el protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba elaborado en el año 2019, los Planes de Ordenamiento Territorial y Planes Municipales para la Gestión de Riesgo de Desastres de los municipios que contaban con el instrumento.

Del mismo modo, el Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú, y el estudio de evaluación de las amenazas de origen natural del área rural y de amenazas, vulnerabilidad y riesgo realizado por la CAR – CVS en convenio con la Universidad EAFIT de Colombia fueron tomados como soporte para la toma de información.

5.1.2 REVISIÓN DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Corresponde al análisis de la zona de estudio mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica – SIG, con el fin de establecer las características generales de las áreas de interés e identificar zonas de amenazas por inundación, erosión fluvial, y condiciones generales de la zona. Para tal fin, se empleó el software ArcGIS versión 10.6, con su respectiva licencia. La cartografía base utilizada corresponde a la del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

5.2 OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

5.2.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO

En esta fase, se efectuaron visitas de campo y recorridos fluviales con el fin de establecer el estado actual de cada punto crítico identificado en el ítem anterior, es importante resaltar que se cumplieron estrictamente todos los protocolos de bioseguridad adoptados por la CVS, en marco de la pandemia generada por el coronavirus Covid-19.

Se puntualizaron datos como extensión de afectación, longitud de talud e inclinación, presencia de bosques de galería o cualquier tipo de vegetación, distancia del punto crítico a las vías o viviendas más cercanas, identificación de elementos expuestos por amenaza de erosión e inundación.

Se seleccionaron algunos de los puntos identificados en la fase 5.1 *REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS*, para la realización de sobrevuelos con Vehículo Aéreo no Tripulado (VANT), comúnmente denominado dron. El VANT utilizado fue el Dron DJI Phantom 4 Pro (ver **Figura 26. Dron DJI Phantom 4 Pro**), debidamente calibrado previo a cada sobrevuelo, siguiendo las instrucciones del fabricante; este equipo presenta software actualizado a fecha del mes de mayo de 2021.



Figura 26. Dron DJI Phantom 4 Pro

Fuente: Página web DJI. <https://www.dji.com/phantom-4-pro>

Se realizó la verificación de elementos expuestos con apoyo de los estudios de alineamiento horizontal del río Sinú, cartografía y ortofotomosaicos realizados por la empresa Urrá S.A. E.S.P. Así mismo, se delimitó un buffer de 30 metros referenciados desde la ribera de cada margen del río, teniendo en cuenta que esta es la distancia mínima paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, para que cumplan las funciones hidrológicas e hidráulicas, de acuerdo con el literal d) del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974. Igualmente se delimitaron para el análisis de elementos expuestos una segunda zona comprendida en un buffer entre 30 y 50 metros y una tercera zona en un buffer entre 50 y 100 metros referenciados desde la orilla del río Sinú.

La validación de puntos permitió valorar de manera técnica la información de tipo espacial y la individualización de los puntos escogidos, verificando asimismo la totalidad de las áreas de las zonas de estudio.

5.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO

Para el análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgo se tomó como guía el documento generado por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (2012), el cual contiene los pasos para la construcción de los escenarios de riesgos de eventos amenazantes; al igual que la metodología que se presenta en el Decreto 1807 de 2014.

- Identificación de los factores de riesgo
- Análisis de amenazas: tipo de amenaza, frecuencia, intensidad, territorio afectado.
- Calificación de la amenaza.
- Análisis de vulnerabilidad: factores físicos, factores ambientales, factores económicos, factores sociales.
- Calificación de la vulnerabilidad.
- Análisis del riesgo en función de la amenaza y la vulnerabilidad. Para el cálculo del riesgo se siguieron los siguientes puntos:
 - Una vez identificadas las amenazas (A) a las que están expuestas las zonas, y realizado el análisis de vulnerabilidad (V), se procedió a una evaluación conjunta para calcular el riesgo (R).
 - Se analizó la combinación de datos teóricos y empíricos con respecto a la probabilidad de ocurrencia de la amenaza identificada, es decir, la fuerza e intensidad de ocurrencia, así como el análisis de vulnerabilidad o la capacidad de resistencia de los elementos expuestos al peligro (población, viviendas, Infraestructura, etc.) dentro de una determinada área geográfica (UNGRD, 2012).
 - Se utilizó la siguiente ecuación $R = f(A, V)$, la cual es la referencia básica para la estimación del riesgo, a partir de cada una de las variables: Amenaza (A), vulnerabilidad (V) y consecuentemente, Riesgo (R).

- El cálculo del riesgo se realizó para cada uno de los escenarios amenazantes identificados, los cuales son inundación y erosión fluvial; teniendo en cuenta el valor estimado para cada uno de ellos, así como el valor total de la vulnerabilidad establecida.

5.2.1.1 Análisis de vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad se efectuó con base en la guía de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) elaborada por el PNUD (2012), teniendo en cuenta distintas variables en el aspecto físico, económico, ambiental y social, por lo que se realizó la identificación y caracterización de los elementos expuestos y los efectos desfavorables de la amenaza, asignando los valores como se describen en las **Tablas 2, 3, 4 y 5**.

Tabla 2. Vulnerabilidad física

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Antigüedad de la edificación	Menos de 5 años	Entre 6 y 20 años	Mayor de 20 años
Materiales de construcción	Estructura con materiales de muy buena calidad y adecuada técnica constructiva	Estructura de madera, concreto, adobe, bloque o acero, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de adobe, madera u otros materiales en estado precario
Cumplimiento de la normativa vigente	Se cumple de forma estricta con las leyes	Se cumple medianamente con la leyes	No se cumple con las leyes
Características geológicas y tipo de suelo	Zonas sin fallas, fracturas y/o diaclasas. Suelos con buenas características geotécnicas	Zonas ligeramente fracturadas. Suelos con mediana capacidad portante	Zonas muy fracturadas y falladas. Suelos colapsables (llenos, nivel freático alto, material orgánico)
Localización de las edificaciones con respecto a zonas de retiro a fuentes de agua y zonas de riesgo	Muy alejada	Medianamente cerca	Muy cercana

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 3. Vulnerabilidad económica

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Situación de pobreza y seguridad alimentaria	Población sin pobreza y con seguridad alimentaria	Población por debajo de la línea de pobreza	Población en situación pobreza extrema
Nivel de ingresos	Alto nivel de ingresos	El nivel de ingresos cubre las necesidades básicas	Ingresos inferiores para suplir las necesidades básicas

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Acceso a los servicios públicos	Total cobertura de servicios públicos básicos	Regular cobertura de los servicios públicos básicos	Muy escasa cobertura de los servicios públicos básicos
Acceso al mercado laboral	La oferta laboral es mayor que la demanda	La oferta laboral es igual a la demanda	La oferta laboral es mucho menor que la demanda

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 4. Vulnerabilidad ambiental

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Condiciones atmosféricas	Niveles de temperatura y/o precipitación promedio normales	Niveles de temperatura y/o precipitación ligeramente superiores al promedio normal	Niveles de temperatura y/o precipitación muy superiores al promedio normal
Composición y calidad del aire	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud
Composición y calidad del agua	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud
Condiciones de los recursos ambientales	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales, ligero crecimiento de la población, nivel de contaminación leve y no se practica la deforestación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de los recursos naturales; incremento acelerado de la población, deforestación y contaminación

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 5. Vulnerabilidad social

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Nivel de Organización	Población organizada	Población medianamente organizada	Población sin ningún tipo de organización
Participación	Participación total de la población	Escasa participación de la población	Nula participación de la población
Grado de relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	Fuerte relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	Relaciones débiles entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	No existen relaciones entre las organizaciones comunitarias y las instituciones
Conocimiento comunitario del riesgo	La población tiene total conocimiento de los riesgos presentes en el territorio y asume su compromiso frente al tema	La población tiene poco conocimiento de los riesgos presentes y no tiene un compromiso directo frente al tema	Sin ningún tipo de interés por el tema

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

5.2.1.2 Análisis de amenaza

A los eventos amenazantes se les realizó un análisis de frecuencia, intensidad y territorio afectado, mediante la guía de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) elaborada por el PNUD (2012), la cual muestra los criterios descritos en las **Tablas 6, 7 y 8**:

Tabla 6. Frecuencia

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Evento que se presenta más de una vez en el año o por lo menos una vez en un período de uno a tres años.	3	ALTA
Evento que se presenta por lo menos una vez en un período de tiempo entre 5 a 20 años.	2	MEDIA
Evento que se presenta al menos una vez en un período de tiempo entre 5 a 20 años.	1	BAJA

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 7. Intensidad del evento

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Numerosas personas fallecidas, gran cantidad de personas lesionadas, afectación de grandes extensiones del territorio, afectaciones graves en los recursos naturales, suspensión de servicios públicos básicos y de actividades económicas durante varios meses, pérdidas económicas considerables, graves afectaciones en la infraestructura departamental y un gran número de viviendas destruidas.	3	ALTA
Pocas personas fallecidas, varias personas lesionadas de mínima gravedad, afectación moderada de los recursos naturales, afectaciones en las redes de servicios públicos, suspensión temporal de actividades económicas, afectación moderada en la infraestructura departamental, pocas viviendas destruidas y varias viviendas afectadas.	2	MEDIA
Sin personas fallecidas, muy pocas personas lesionadas de mínima gravedad, mínima afectación en el territorio, sin afectación en las redes de servicios públicos, no hay interrupción en las actividades económicas, sin afectación en infraestructura departamental, no hay destrucción de viviendas, ni viviendas averiadas.	1	BAJA

Fuente: PNUD y UNGRD (2012).

Tabla 8. Territorio afectado

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Más del 80% de su territorio se encuentra afectado.	3	ALTA
Entre el 50% y 80% del territorio presenta afectación.	2	MEDIA
Menos del 50% del territorio presenta algún tipo de afectación.	1	BAJA

Fuente: PNUD y UNGRD (2012).

5.2.1.3 Estimación nivel de riesgo

Una vez identificadas las amenazas (A) y realizado el análisis de vulnerabilidad (V), se procedió a una evaluación conjunta para calcular el riesgo (R), es decir, estimar la probabilidad de pérdidas y daños esperados (personas, bienes materiales,

recursos económicos) ante la ocurrencia de un fenómeno de origen natural, socio natural o antrópico.

Posteriormente, con ambos resultados de los respectivos análisis de amenazas y vulnerabilidad, se interrelaciona por un lado (vertical) el nivel estimado de la amenaza y por otro lado (horizontal) el nivel estimado de vulnerabilidad, este criterio de origen descriptivo se basa en el uso de una matriz de doble entrada: “Matriz de Amenaza y Vulnerabilidad”, como se indica en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Matriz para determinar el riesgo por eventos amenazantes

RIESGO			
Amenaza Alta	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Alto
Amenaza Media	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Amenaza Baja	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta

De acuerdo con los puntos críticos identificados en años anteriores, se logran identificar entre las afectaciones más comunes: la pérdida del recurso suelo, el aumento del riesgo de desastres en bienes y servicios (viviendas, vías, servicios públicos, cultivos), y la pérdida de bienes ecosistémicos que representan los bosques de galería. Para efectos del estudio estas afectaciones se clasificaron en tres tipos (ver **Tabla 10**):

Tabla 10. Clasificación de las afectaciones identificadas

Tipo de Afectación	Condición
De infraestructura	Afectación de viviendas, pérdida de bienes materiales, afectación de servicios públicos u otros elementos de equipamiento urbano o rural.
Económica	Afectación de cultivos o áreas relacionadas con la actividad económica de las poblaciones en riesgo.
Ambiental	Pérdida del recurso suelo, de bienes ecosistémicos, modificaciones al paisaje, aumento de la vulnerabilidad frente a efectos de eventos hidrológicos extremos.

Dentro de las afectaciones ambientales, se resalta el aumento de la vulnerabilidad frente a efectos de eventos hidrológicos extremos, lo que implica que ante la inminente recurrencia de fenómenos de variabilidad climática en escalas temporales relativamente cortas y con mayores intensidades, al igual que ante las consecuencias del cambio climático; las zonas con presencia de puntos críticos por erosión fluvial son y seguirán siendo más vulnerables a eventos climáticos tales como inundaciones.

Se estableció una relación entre el tipo de riesgo asociado a la erosión fluvial y las afectaciones que predominan (ver **Tabla 11**).

Tabla 11. Tipo de afectación según nivel de riesgo

Tipo de riesgo	Tipo de Afectación		
	Infraestructura	Económica	Ambiental
Bajo			X
Medio		X	
Alto	X		

La identificación de las afectaciones relacionadas con la erosión fluvial desde un enfoque de la gestión del riesgo se resume a continuación (ver Figura 27):



Figura 27. Resumen de la identificación de las afectaciones por erosión fluvial

5.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

La metodología para el análisis con el fin de establecer las medidas de intervención estructurales y no estructurales a recomendar en cada punto crítico fue la siguiente:

- Análisis de elementos expuestos.
- Análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
- Planteamiento de medidas de intervención de acuerdo con el análisis de riesgo.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas en cada punto crítico deberán ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología correspondientes.

Con el fin de ordenar la información obtenida, se elaboraron fichas técnicas de caracterización de cada punto crítico, en la que se realizó la identificación de nombre, coordenadas inicial y final, longitud de afectación, se agregaron fotografías, mapa de localización general, descripción y alternativas de medidas de intervención propuestas, enmarcadas en medidas estructurales y no estructurales (ver **Figura 28**. Ficha de caracterización para cada punto crítico).

Nombre:	XXX			
Municipio:	XXX	Margen:	XXX	
Nivel de Riesgo por erosión:	XXX	Nivel de Riesgo por inundación:	XXX	
Coordenada inicial:	XXX	XXX	Coordenada final:	XXX
Longitud aproximada de afectación:	XXX			
<i>Fotografía 1</i>		<i>Fotografía 2</i>		
<i>Mapa de localización general</i>				
Descripción				
XXX				
Alternativas de medidas de intervención propuestas				
Medidas estructurales: XXX		Medidas no estructurales: XXX		

Figura 28. Ficha de caracterización para cada punto crítico

Fuente: Equipo técnico 2021



6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ

La cuenca hidrográfica del río Sinú se ubica en el Noroeste de Colombia, más específicamente en el Suroccidente de la región del Caribe Colombiano, en jurisdicción de los departamentos de Córdoba (93%), Antioquia (6%) y Sucre (1%) con un área aproximada de 1'395.244 ha. Geográficamente limita al Norte con el Mar Caribe, al Oriente con la Serranía de San Jerónimo, al Occidente con la Serranía de Abibe y al Sur con el Nudo del Paramillo (CVS, 2006).

El río Sinú nace en el área de páramo del Nudo de Paramillo en el municipio de Ituango, Departamento de Antioquia en la cota 3700 m.s.n.m, desde donde desciende hasta su desembocadura directamente en la zona del delta de Tinajones a través de tres bocas denominadas Mireya, Medio y Corea localizadas en el municipio de San Bernardo del Viento (CVS, 2006).

La Cuenca representa el 55.7% del territorio del Departamento de Córdoba y en ella se localiza cerca del 76.2 % de la población total de dicho departamento. La distancia entre los puntos extremos Norte y Sur es de 237 km., mientras que entre los puntos extremos Oriente y Occidente es de 125 km. El ancho promedio de la Cuenca es de unos 60 km. El perímetro de la Cuenca del Río Sinú es de 857 km. La pendiente promedio del cauce es de 0.85 %.

La CVS ha sectorizado la Cuenca del río Sinú, teniendo en cuenta la ubicación y características físicas y bióticas, en tres subregiones: Alto, Medio y Bajo Sinú. Para el departamento de Córdoba el Alto Sinú está conformado por los municipios de: Tierralta y Valencia; el Medio Sinú por Montería, San Carlos, Cereté, San Pelayo y Ciénaga de Oro y el Bajo Sinú, subdividido en el Bajo Sinú Sabanero, Bajo Sinú Costanero y Bajo Sinú Cienaguero. El Bajo Sinú Cienaguero está conformado por los municipios de Cotorra, Chimá, Momil, Purísima y Loricá; el Bajo Sinú Sabanero por Chinú, San Andrés de Sotavento y Sahagún y el Bajo Sinú costanero, por San Bernardo del Viento y San Antero.

A continuación, en la **Figura 29. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo**, se evidencia el mapa de localización del río Sinú, sus principales cuerpos de agua asociados y los ocho municipios que presentan conexión directa con su cauce: **Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Loricá y San Bernardo del Viento.**

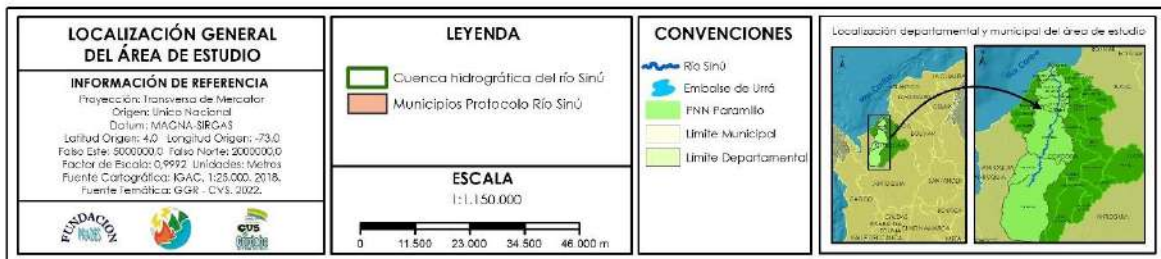
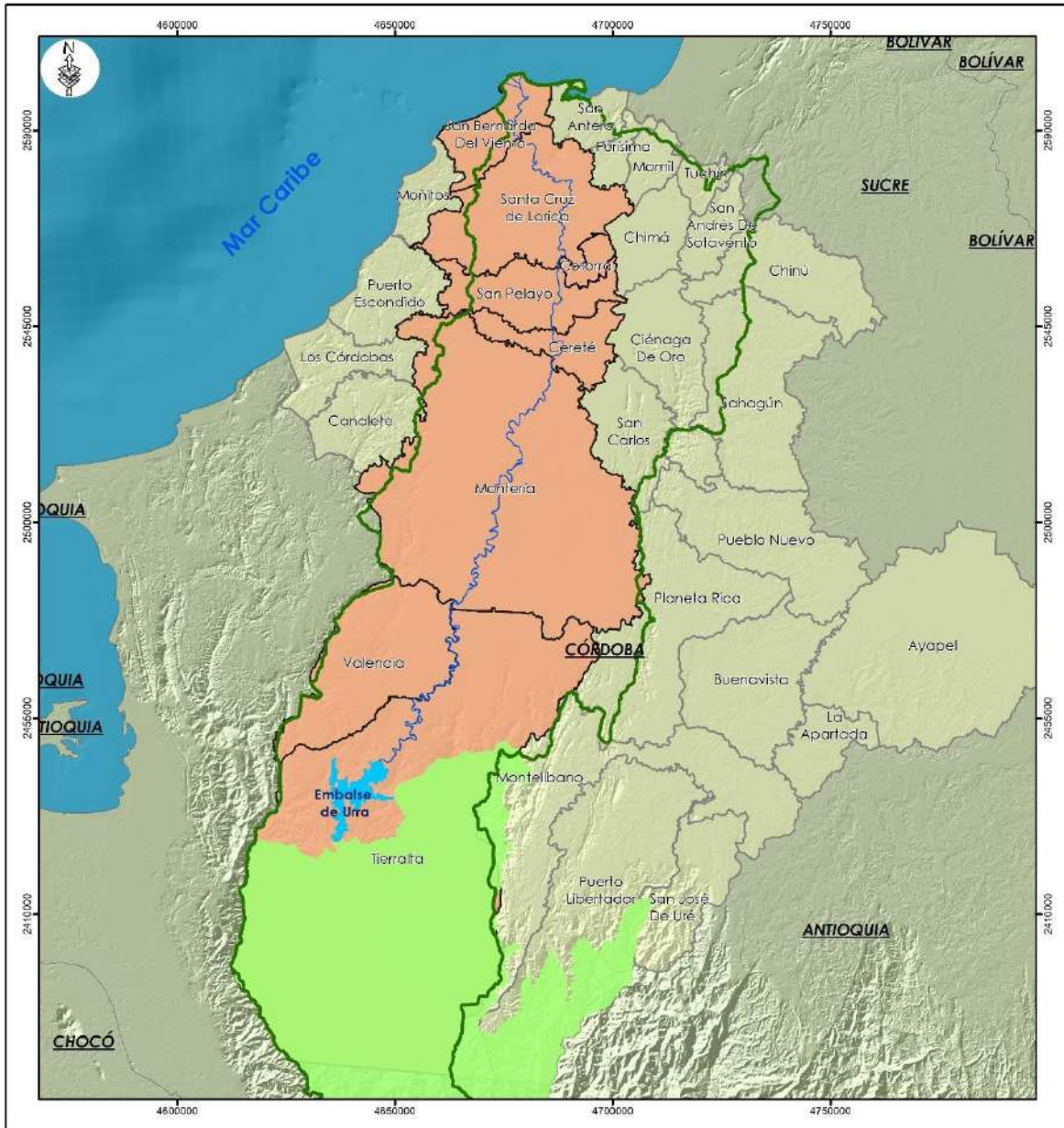


Figura 29. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo
 Fuente. Equipo técnico, 2022



En su travesía el río Sinú, encuentra diferentes ecosistemas producto de las variaciones altitudinales, climáticas, geológicas, edafológicas y antrópicas presentes en la cuenca. Desde el año 2000 sus aguas son captadas por el embalse Urrá I, construido para la generación de energía eléctrica y el control de inundaciones. Aguas arriba del embalse se encuentran los Altos Andinos; mientras que aguas abajo, el río atraviesa la planicie aluvial e interactúa con otros cuerpos de agua, entre los que se destacan la ciénaga de Betancí y el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, y finalmente atraviesa el estuario conformado por ciénagas salobres con presencia de manglares (CVS, 2006).

6.1.1 PROYECTO HIDROELÉCTRICO URRÁ

La Central Hidroeléctrica Urrá I está localizada al noroccidente de Colombia sobre el río Sinú 30 kilómetros al sur del municipio de Tierralta, departamento de Córdoba. Su principal fuente de abastecimiento de agua es el río Sinú y sus afluentes, que nacen en el Parque Nacional Natural Paramillo, cubierto en su mayor parte por bosque húmedo tropical y con niveles de precipitación del orden de 3.000 mm/año, factores que contribuyen a mantener un caudal promedio de 340 m³/s (Urrá, 2018).

La estructura de captación está localizada en la margen derecha del río es de tipo superficial y alberga cuatro conjuntos turbina-generator, con turbinas tipo Francis de 85 MW por unidad. La conducción de agua desde el embalse hasta las turbinas se realiza por cuatro túneles de carga con blindaje de acero, cada uno de los cuales tiene 6,5 metros de diámetro y 215 metros de longitud. La estructura de toma está compuesta por cuatro bocatomas con un caudal de diseño por cada una de ellas de 175 m³/s.

Es importante indicar que el proyecto Hidroeléctrico Urrá I cuenta con licencia ambiental otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) mediante Resolución 838 del 5 de octubre de 1999, para la operación del proyecto, principalmente, con relación a los procesos erosivos en el Río Sinú y reglas de operación del proyecto. Actualmente, el seguimiento de este proyecto se encuentra a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Dentro de las conclusiones del trabajo realizado por la Universidad Nacional (2005) sobresalen los siguientes impactos por la operación de Urrá que afectan la dinámica hídrica del complejo lagunar del río Sinú:

- Se ha modificado completamente el régimen de caudales del río Sinú aguas abajo del proyecto, cambiando su variabilidad y produciendo cambios bruscos en los caudales del río de acuerdo con la operación del proyecto.

Esto se refiere a los pulsos de agua que se introducen al río consecuencia de una operación horaria.

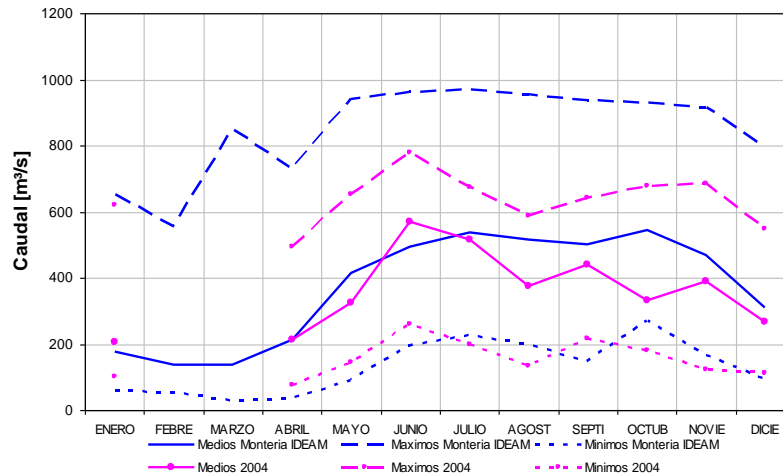


Figura 30. Series de Caudales medios, máximos y mínimos en la Estación Montería (UNALMED-CVS, 2005).

- Cambio en la variabilidad del régimen de caudales del río Sinú, presentándose caudales máximos significativamente menores y más estables, así como caudales mínimos muy estables alrededor de 100 m³/s. En la **Figura 26** se muestra esto para la estación Montería, en donde se presentan los caudales promedios mensuales antes de la entrada en operación de Urrá y para el año 2004 (UNALMED-CVS, 2005).

Conforme a lo indicado en el artículo 1° de la Resolución 1383 del 16 de julio de 2010 y el artículo 1° de la Resolución 1941 del 4 de octubre de 2010, emitidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, la empresa Urrá S.A. E.S.P. deberá cumplir dos medidas preventivas sobre reglas de operación: la primera está relacionada con garantizar que los caudales descargados se aproximen a los naturales históricos y la segunda, con el monitoreo diario de las descargas realizadas por la hidroeléctrica al río Sinú, donde se establecen caudales mínimos y máximos mensuales permitidos, como se puede observar en la tabla 12.

Tabla 12. Caudales máximos y mínimos de operación mes a mes permitidos para la operación de Urrá I

Franja de operación	Caudal m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mínimo para descargar	75	75	75	75	177	260	272	233	250	256	228	75
Máximo a descargar	354	272	318	522	700	700	700	700	700	700	700	512

Fuente: Resolución 1383 del 16 de julio de 2010



6.1.2 GEOLOGÍA

La historia geológica de la Cuenca y su dinámica estructural actual es el fruto de la interacción desde el Cretácico a la fecha de las placas tectónicas del Caribe, Suramericana, Nazca y de la consecuente acumulación de terrenos a la esquina Noroccidental de Suramérica, fenómeno que ha originado, dentro del área de estudio, la existencia de Cuencas de sedimentación con ambientes marinos y continentales.

La Cuenca está conformada estructuralmente por los cinturones de San Jacinto y del Sinú y la terminación septentrional de la Cordillera Occidental. Estos a su vez están limitados por grandes zonas de falla como son las de Uramita, el Lineamiento del Sinú y el Lineamiento de Romeral – Cauca. De la misma forma, los plegamientos están representados por sinclinales amplios y simétricos combinados con anticlinales cortos y estrechos.

No obstante que la gran parte de la Cuenca Alta del Río Sinú presenta un relieve montañoso, existen depósitos aluviales de tamaño significativo asociados a los ríos Sinú, Esmeralda, Verde, Tigre y Manso. Existen también extensos depósitos Cuaternarios no consolidados, de origen aluvial, fluvio lacustre, y fluvio marinos en las partes media y baja (CVS, 2006).

6.1.3 GEOMORFOLOGÍA

La Cuenca se ha moldeado bajo la influencia de dos procesos; el de orogénesis y el modelado. El primero originado por fuerzas internas que generaron levantamiento, hundimiento y plegamiento, las cuales dieron lugar al nacimiento de zonas de altitud presentes en la parte Alta de la Cuenca (montañas), depresiones intramontañosas y la depresión de la llanura. El segundo proceso está relacionado con intensos eventos erosivos, los cuales modelan las zonas relativamente altas, generando depósitos que han sido transportados por los sistemas fluviales originados durante el levantamiento andino.

Desde el punto de vista geomorfológico la Cuenca se puede dividirse en dos grandes unidades. La parte baja agrupa las geoformas de origen marino, fluvio-lacustre y aluvial, mientras que la parte Alta y en los bordes de la Cuenca predomina las colinas y montañas.

Actualmente el Río Sinú conforma en su desembocadura, en el mar Caribe, un delta tipo lobulado, donde predomina el avance de los sedimentos hacia el mar debido a una alta carga fluvial y la debilidad de las mareas del Caribe. El delta de Tinajones presenta un canal central dividido en tres bocas, conocidas de occidente a oriente como Corea, del Medio y Mireya.



La dinámica del Río Sinú está indicada claramente por las geofomas que se han producido por el cambio continuo de curso a lo largo y ancho de la Cuenca como consecuencia del fenómeno de la disección o corte que hace el cauce sobre el terreno, y que varían a lo largo del recorrido del cauce actual debido a la configuración geológica - estructural y a la variación de la energía de la corriente, lo que condiciona la capacidad erosiva del río cambiando la configuración de las geofomas a lo largo y ancho de la llanura aluvial.

Las geofomas de origen fluvio - lacustre, se extienden como llanuras inundables lacustres, cuyas corrientes reciben de los relieves circundantes una elevada carga de sedimentos en suspensión y también algo de lecho (arenas y muy pocas o ningunas gravas). La llanura aluvial reciente o actual se localiza a ambas márgenes del Río Sinú.

Estas geofomas varían dependiendo de la dinámica de la corriente. Desde el extremo sur y hasta la isla, comprendida entre los caños Medio y Mireya en el delta de Tinajones, el comportamiento del río presenta características de llanura aluvial de desborde con elementos como ciénagas, cubetas de desborde, diques, en esta zona el río presenta un patrón sinuoso con amplitud constante.

La llanura aluvial antigua y la llanura aluvial reciente tienen elementos comunes y algunos superpuestos, asociadas a la antigua actividad del Río Sinú. Espacialmente se extiende como llanuras extracordilleranas al occidente del canal actual y con aparente continuidad en el caño La Balsa. En la geomorfología de este paisaje se puede observar desde la Vereda Las Cañas hasta la altura de San Bernardo del Viento, y presenta como elemento esencial el paleocauce, alrededor del cual se distribuyen otras geofomas como diques y basines.

Las colinas estructurales denudativas presentan procesos geomorfológicos asociados a remociones en masa localizadas, erosión hídrica y antrópica. También son frecuentes la solifluxión y con menor frecuencia, la formación de terracetos, surcos y cárcavas en poca cantidad. Cabe anotar que los procesos erosivos severos apenas ocupan un poco más de 3 km² en la Cuenca. En ella se pueden distinguir superficies de aplanamiento, una superior llamada Manso – Tomate y otra, más baja, denominada Planeta Rica, la cual predomina en toda la Cuenca como en las superficies de aplanamiento inferior de Santa Lucía al noreste de Montería en la margen izquierda, los alrededores de las Ciénagas de Betancí, Grande del Bajo Sinú y alrededor de otras áreas pantanosas.

Las geofomas de montañas denudativas (moldeadas por la erosión), que representan paisajes de montañas irregulares conformadas por rocas sedimentarias consolidadas y no plegadas sometidas a intensa disección, al igual que rocas ígneas y posiblemente metamórficas, comprende cadenas montañosas con más de 300 metros de desnivel, cuyas cimas dependen de la denudación que



éstas han sufrido y laderas irregulares, presentando una pendiente promedio superior al 30% y se localizan en la Cuenca alta del Río Sinú.

Finalmente, en la Cuenca Baja del Río Sinú se encuentran procesos asociados a sedimentación fluvio lacustre en el sector de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú; el sector colinado que confina la Ciénaga presenta fuertes procesos de erosión hídrica e incluso eólica. En el sector de geformas marinas se encuentran procesos de sedimentación y algunas zonas con inundaciones frecuentes (CVS, Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Sinú - POMCA Sinú, 2006).

6.1.4 CLIMATOLOGÍA

La posición astronómica de la Cuenca la sitúa en el régimen de transición entre condiciones ecuatoriales y tropicales. El clima se caracteriza por unos elevados niveles de radiación solar y temperatura, que varían muy poco durante el año, pero que en cambio varían significativamente durante el ciclo diurno. Como es habitual en la zona intertropical, la cantidad y la distribución de las precipitaciones juegan un papel fundamental en el clima, debido a la estabilidad de las temperaturas medias, que sólo presentan variaciones importantes con la altitud.

El régimen de precipitación en la Cuenca es unimodal con una temporada seca y una húmeda al año, si bien se registra una ligera disminución en el nivel de lluvias durante los meses de junio y julio. La época de lluvias se inicia en abril y se extiende hasta comienzos de noviembre. Más del 80% de las precipitaciones se producen en esta época; la temporada seca va desde mediados de noviembre hasta los primeros días de abril; el mes más húmedo es junio y los más secos enero y febrero.

6.1.5 PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA UBICADOS EN LA ZONA MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO SINÚ

6.1.5.1 Ciénaga de Betancí

La ciénaga de Betancí, se ubica en la zona rural del municipio de Montería (Córdoba), entre sus poblaciones aledañas se encuentran Maracayo, Hamaca y Nueva Lucía, con extensión de 20235 ha, de las cuales 1627 ha aproximadamente hacen parte del espejo de agua y 974 ha en zona de playones. Se localiza sobre la margen derecha del río Sinú, en una depresión que lleva el mismo nombre (formada por las serranías de San Jerónimo y Abibe), al final de la vertiente Norte de la Serranía de San Jerónimo, en el municipio de Montería (Córdoba), a 40 km de la cabecera municipal. El complejo está conformado por el caño Betancí, con una extensión aproximada de 27 km², el cual comunica la ciénaga con el río Sinú (CVS & FHAC, 2014).



Existe un dique construido desde el año 2001 que no permite la entrada de agua del río a la ciénaga, como tampoco la salida de la ciénaga al río en los volúmenes normales, como consecuencia en el período seco mantiene el agua, ya que actúa como un embalse y en el período lluvioso se limita la entrada de agua desde el río Sinú, generando efectos negativos en la dinámica reproductiva de especies de peces reofilicos y en el amortiguamiento de crecientes (CVS, 2006).

6.1.5.2 Complejo Cenagoso del Bajo Sinú

El Complejo Cenagoso del Bajo Sinú está declarado como Distrito de Manejo Regional Integrado, mediante Acuerdo No. 76 de 2007, expedido por el Consejo Directivo de la CVS, del mismo modo, mediante Acuerdo de Consejo Directivo No. 173 de 2011, la CVS homologó el DMI de acuerdo con la categorización del Decreto 2372 de 2010.

De acuerdo al ciclo natural hidrológico y biótico de este ecosistema, en temporada de lluvias, se registran eventos de inundaciones conformando todas las Ciénagas del Complejo Cenagoso en un solo cuerpo de agua, pasando posteriormente por un periodo de transición y finalmente durante la época seca, la ciénaga se seca en gran parte de su extensión con un promedio del 25 al 30% del espejo de agua, como parte del ciclo natural, ya que la variabilidad de los niveles de inundación del Complejo Cenagoso responde a las condiciones climáticas locales y a la hidrología del río Sinú, su principal aportante (CVS, 2006).

Lo anterior, se intensifica con el Cambio Climático, generando impactos negativos en el ciclo hidrobiológico natural del ecosistema de humedal, principalmente en la disponibilidad temporal del agua, ya que se refleja en la época seca con la disminución del espejo de agua de la Ciénaga, afectando a los municipios de Santa Cruz de Lorica, Momil, Chimá, Cotorra, Purísima, Ciénaga de Oro y San Pelayo del departamento de Córdoba (CVS; UNAL, 2007).

El nivel de inundación del Complejo Cenagoso es de carácter anual y unimodal, presentando un periodo de aguas bajas entre febrero y abril, y un periodo de aguas altas entre agosto y octubre; las transiciones de aguas altas a bajas y viceversa, ocurren respectivamente de noviembre a enero y de mayo a julio ver **Figura 31**.

Por otra parte, la intervención del humedal por obras de infraestructura de regulación de caudales, las prácticas inadecuadas de manejo de los recursos pesqueros, las siembra de cultivos transitorios y actividad ganadera en los playones de la ciénaga en época seca, la ampliación de la frontera agrícola con técnicas inapropiadas del uso del territorio como la construcción de diques, alteran la hidrodinámica natural y proporcionan condiciones para la desecación de humedales y la ocupación de las zonas de amortiguamiento de crecientes.

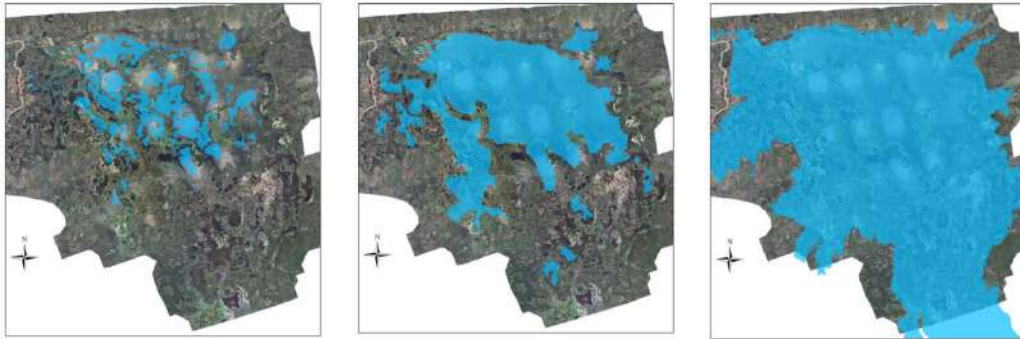


Figura 31. Época seca, época de transición y época de lluvias.
Fuente: CVS, UNAL 2007

6.1.5.3 Complejo de humedales de la margen izquierda

Los remanentes del gran complejo de humedales de la margen izquierda están representados principalmente por dos sectores: en el medio Sinú las ciénagas Redonda de Martinica, Corralito y La Pacha, las cuales están interconectadas por los caños Viejo, La Caimanera y Vidrial; en el bajo Sinú por un complejo de ciénagas y pantanos como la Ciénagas de Bañó, Los Negros, Mauricio, Vidrial, Maminga, Charco Pescao, pantanos de Severá, Pareja, Pantano Bonito y Zapal, Hicoteas, caño el Moro, caño El Tigre, sector Mapurito y la Sanpuma (CVS, 2006).

6.1.5.4 Caño Bugre

El Caño Bugre se encuentra localizado en la cuenca del río Sinú, naciendo en este mismo, entre los municipios de Montería a la altura del corregimiento los Garzones, pasando por los corregimientos de Mateo Gómez, Retiro de Los Indios, área Urbana de Cereté, y el corregimiento de Rabolargo en Cereté.

Continúa su recorrido por el municipio de San Pelayo, por corregimientos de Las Guamas y el Chiquí, para seguir su curso en el municipio de Cotorra y llegar a su desembocadura en el Distrito de Manejo Integrado - Complejo Cenagoso del Bajo Sinú en el Municipio de Santa Cruz de Lorica.

El Caño Bugre, está hidráulicamente controlado por el río Sinú, así las cosas, un cambio en la variabilidad del régimen de caudales del río Sinú debido a la operación del proyecto Urrá, produce cambios en los regímenes del Bugre. A continuación, se destacan las principales problemáticas que se asocian a este recurso:

- Ocupación indebida de la ronda hídrica por aproximadamente 2800 familias que no cuentan con viviendas en el municipio de Cereté.



- Consecuente problemas de vertimientos y residuos sólidos en el cauce del caño, lo cual afecta la higiene y sanidad de la población y causa afectaciones al ambiente.
- Tapón hidráulico, producto de la alta tasa de sedimentos que acumula el río Sinú en el sector de encuentro con el caño Bugre.
- Poca conservación de especies ícticas, debido a la escasez del recurso hídrico.

6.1.5.5 Complejo estuarino

El río Sinú por medio de su cauce principal y de una serie de caños, realiza el principal aporte de agua dulce, al sistema de ciénagas de los alrededores de la bahía de Cispatá, entre los que se destacan Caño Grande y Caño Sicará. El complejo de ciénagas está conformado por lagunas que son alimentadas directamente por el río Sinú a través de los diferentes caños y otras ubicadas en la planicie de inundación, alimentadas tanto por el río como por el mar (CVS; MA; CONIF; OIMT, 2003).

Es importante resaltar que, el ecosistema de bosque de manglar se constituye como uno de los humedales costeros más importantes del país, comprendiendo la conexión entre el plano de inundación del río Sinú y el mar Caribe.

Mediante Acuerdo No. 56 de 2006, el Consejo Directivo de la CVS declaró el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Bahía de Cispatá, Tinajones, La Balsa y sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú. Igualmente, mediante Acuerdo de Consejo Directivo No. 173 de 2011, la CVS homologó el DMI de acuerdo con la categorización del Decreto 2372 de 2010.

6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación, se describen los aspectos generales de los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, los cuales presentan conexión directa con el cauce del río Sinú.

6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA

Localización geográfica. Tierralta está localizado al extremo Suroccidental del Departamento de Córdoba en la Latitud Norte 8°10' y Longitud Oeste 76° 04' del Meridiano de Greenwich, el Municipio de Tierralta según el POT inicial cuenta con una superficie de 5.079 Km²; pero, según cálculos de la Corporación para el Desarrollo Integral y Sostenible del Departamento de Córdoba y su Entorno CORDECOR, tiene 4.924,95 Km²; es decir, el 20,3% del área total del territorio



cordobés; por lo que se constituye en uno de los municipios de mayor extensión del país y en el municipio más extenso de Córdoba.

Limita al Norte con el Municipio de Montería (capital del Departamento); al Noroccidente con el Municipio de Valencia; al Occidente con el Departamento de Antioquia (Apartadó, Carepa, Chigorodó y Mutatá); al Sur con el Departamento de Antioquia (Ituango); por el Oriente con el municipio de Montelíbano y por el Nororiente con el Municipio de Planeta Rica.

El área rural se distribuye en 17 corregimientos, además dentro del área municipal de Tierralta se encuentran dos importantes áreas protegidas; una de ellas la constituye el Parque Nacional Natural Paramillo y la otra es la Reserva Forestal del Pacífico (Ley 2ª de 1959). El área urbana se distribuye en 33 barrios (POT - Tierralta, 2011).

Relieve. Conforme al POT de Tierralta de 2001, el municipio de Tierralta contiene gran parte del área de montañas y colinas del Departamento de Córdoba. El relieve está conformado en su mayor extensión por las estribaciones de la Cordillera Occidental, que penetran al territorio por el Nudo del Paramillo (3.960 m.s.n.m.) y se divide en tres ramales, pero sólo dos penetran al territorio municipal, los cuales son: el ramal occidental o Serranía de Abibe, que conforma la vertiente occidental de la cuenca del Río Sinú; el ramal central o Serranía de San Jerónimo.

Geomorfología. En el municipio se reconocen unidades típicas del paisaje de montaña hacia el Sur en límites con Antioquia y paisaje de llanura aluvial en la parte central y Norte.

Precipitación. Municipio de Tierralta se encuentran bien marcadas dos estaciones: una seca con pocas lluvias en el período diciembre a marzo y el resto del año con abundantes lluvias, con ligeros descensos en junio y julio. Según datos compendiados en el estudio “Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú” de la CVS, para la zona del Alto Sinú, se presentan precipitaciones medias anuales entre 3000 y 4000 mm; hacia la zona de la represa de Urrá, las precipitaciones oscilan entre 2000 y 2500 mm, y ya en la zona comprendida por la cabecera municipal, las precipitaciones se reducen entre los 1400 y los 1700 mm.

Temperatura. La temperatura media anual del Municipio de Tierralta oscila entre los 28°C y los 31° C, con mínima mensual de 27°C y máxima hasta los 32°C. Hacia la zona del Nudo de Paramillo, en las partes más altas, se presentan temperaturas que oscilan entre los 8°C y los 10°C (POT - Tierralta, 2011).

Humedad relativa. La humedad relativa media anual es del 82 % alcanzando un valor máximo del 84% en los meses de junio, agosto, septiembre, octubre, y noviembre y un valor mínimo del 78% en el mes de marzo (POT - Tierralta, 2011).



Hidrografía. El territorio municipal se caracteriza por poseer una amplia y extensa red hidrográfica, constituyéndose la zona sur, la de mayor número de corrientes principales y un sin número de afluentes que enriquecen la estrella hidrográfica del Alto Sinú. El principal río del municipio es el Sinú y se constituye en la principal vía de comunicación fluvial entre la zona sur y la cabecera municipal. Los principales tributarios del Río Sinú son: por la margen izquierda, el Río Verde, Río Esmeralda, Quebrada Naín, Quebrada Tucurá y Quebrada El Pirú; por la margen derecha le tributa sus aguas como principal tributario, el Río Manso, Río Tigre, Quebrada Cruz Grande, Quebrada Urrá, Quebrada Tay, Quebrada Juy, Quebrada Las Flores, Quebrada Betancí y otras quebradas de menor de importancia tales como Mata Guineo, Nagua, Crucito, Caimán, Táparo, Gaitá, Chibogadó, Atencio, Seca, Palonegro, Lucía, Chico, Loro, Tuis-Tuis, Caña Fría, Águila, Pichingué, Palo Negro y Jaraguay (POT - Tierralta, 2011).

Existe en el Municipio un reducido número de corrientes menores que tributan sus aguas a la gran cuenca del Río San Jorge, como: Río Pegadó, Cañada Velásquez, Quebrada San Cipriano Alto, El Pílon, San Mateo, Tolová, El Ratón, La Charúa, El Tigre, San Andrés y San Cipriano Bajo.

Uso actual del suelo. El uso actual del suelo es el resultado de la acción del hombre sobre el ambiente natural, el resto es el uso que la vegetación natural dispone como resultado de las características del sitio y la competencia entre las especies y el lugar que ocupan: humedales, cuerpos y corrientes de agua, eriales y afloramientos rocosos (POT - Tierralta, 2011).

Población. El DANE tiene registradas proyecciones municipales al año 2010 que para el Municipio de Tierralta muestra una población de 88.582 habitantes; de los cuales 45.251 son de sexo masculino que representa el 51,08% de la población y 43.331 de sexo femenino lo cual equivale al 48,92% del total de la población; del total de esta población se encuentran en la cabecera 37.849 es decir el 42,75% y en la zona rural 50.733 o sea el 57,25%.

Actualmente según información suministrada por la oficina del SISBEN el Municipio muestra una población de 101.664 (agosto de 2010) encontrándose en la zona urbana 54.774 personas y en la rural 46.890 datos estos que no coinciden con la información del DANE ya que el SISBEN muestra mayor población en la zona urbana que en la zona rural mientras que el DANE indica que el mayor porcentaje de la población del Municipio es rural (POT - Tierralta, 2011).

Economía. El Municipio de Tierralta, desde el punto de vista productivo, está relacionado con actividades eminentemente agropecuarias: agricultura tradicional y la ganadería extensiva, inciden en la economía del Municipio. Siendo el Sector Agropecuario el primer generador de fuentes de trabajo le siguen en



importancia; el comercio, servicios (Administración Municipal), la reforestación (POT - Tierralta, 2011).

Socio cultural. El Municipio de Tierralta cuenta a nivel de educación con 18 instituciones educativas, 13 centros educativos y 2 cabildos indígenas (rural), con sus correspondientes sedes educativas oficiales urbana y rural y 5 establecimientos educativos privados ubicados en la zona urbana. Se atienden a nivel general una población estudiantil de 27.511 alumnos, de los cuales 11.467 están matriculados en la zona urbana; es decir, el 41,68% del total de la población estudiantil y 16.044 en la zona rural o sea el 58,32% del total de la población matriculada, en 530 aulas educativas, la relación alumno docente a nivel general en el Municipio es de 35,64 alumnos por docente y la relación alumno/aulas de 51,91 alumnos por aula (POT - Tierralta, 2011).

6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA

Localización geográfica. Valencia se ubica al sur del departamento de Córdoba a una distancia de 90 Km de Montería, a unos 15 Km del municipio de Tierralta y a 50 Km de la hidroeléctrica de Urra. La cabecera municipal está situada cerca al Río Sinú y tiene 130 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio es de 28° C (PBOT, 2015).

El Municipio limita por el Norte limita con el Departamento de Antioquia y la ciudad de Montería; por el este y sur limita con Tierralta y Oeste con el departamento de Antioquia (PBOT, 2015).

Geología. Desde el punto de vista geológico, en el Municipio de Valencia afloran intercalaciones de rocas sedimentarias del Neogeno, las cuales representan el basamento del denominado cinturón plagado del Sinú.

Se destaca que estas unidades se encuentran, en gran parte del Municipio, cubierto por depósitos de origen aluvial, asociados a la dinámica depositacional del río Sinú y sus principales tributarios. Se compone de la siguiente manera (PBOT, 2015):

Tabla 13. Principales unidades geológicas, municipio de Valencia

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Formación Corpa	Está constituido por areniscas y lodolitas. Se extiende hacia la zona sur y occidental del Municipio, abarcando gran parte de las veredas El Buho, Mote y El Latón principalmente.
Unidad Floresanto	Consta hacia la parte inferior de capas gruesas de areniscas calcáreas de color gris de grano fino medio, localmente con conglomerados y areniscas conglomeráticas.



NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Formación Pajuil	Esta unidad geológica se asocia al costado occidental del Municipio, asociado a dos cuerpos delgados alineados en sentido norte – sur.
Depósitos Aluviales	Corresponden a depósitos superficiales no consolidados que forman extensas planicies en bordeando el cauce del río Sinú. Estos depósitos se encuentran conformados por materiales grueso granulares, donde predominan gravas y arenas y en menos proporción arcillas y limos.

Fuente: POT, Municipio de Valencia

Precipitación. La precipitación promedio anual es de 1.560 mm. Balances hídricos realizados para el PBOT muestra los meses de junio y julio con valores promedios multianuales de 276 mm y 274 mm de lluvias y los promedios más bajos son registrados en los meses de diciembre a marzo, lo cual define un carácter unimodal de las precipitaciones presentándose dos estaciones (PDM, 2016).

Temperatura. Valencia se encuentra localizada sobre el piso térmico cálido a una altura promedio de 60 metros sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 30°C y en algunos casos, una temperatura máxima de 38.8°C (PDM, 2016).

Hidrografía. El potencial hídrico del municipio es abundante y distribuido por todo el territorio. La principal fuente hídrica municipal es el Río Sinú que baña los corregimientos de Bijagual, Manzanares, Río Nuevo y Villanueva. El río Sinú dispone de un caudal medio de 354 m³/s, con valores promedios mensuales que van de 178 m³/s en marzo, hasta 466 m³/s en octubre. Valores estos que posibilitan la implementación de drenajes y riego para una rentable explotación de las tierras de la planicie aluvial del municipio (PDM, 2016).

Además del río Sinú, las fuentes hidrográficas del municipio lo constituyen las microcuencas de las quebradas de Jaraguay, El Pirú y Aguas Prietas.

Geomorfología. El municipio de Valencia se asocia al denominado valle del río Sinú, el cual comprende las zonas bajas adyacentes al Río, las cuales tienen una cubierta de rocas sedimentarias del Neogeno que generan un paisaje colinado de pendientes bajas y una amplia gama de depósitos aluviales de edades recientes (PBOT, 2015).

Como continuidad de lo anterior; se identificaron tres tipos de unidades geomorfológicas principales o de gran paisaje en estudios realizados, de las cuales surge una división en unidades de paisaje y éstas a su vez se subdividen en la unidad de subpaisaje, teniendo como base para su clasificación sus principales características morfológicas como tipo de pendiente, longitud, forma y ubicación.



Uso actual del suelo. Se evidencian en la cabecera municipal tres clasificaciones: Residencial, comercial, industrial; sin embargo, aunque el sector central es principalmente comercial posee un uso mixto que combina el uso residencial, el comercial menor y el institucional de orden municipal (PBOT, 2015).

Población. Para los resultados estimados de la población, se tiene en cuenta la evolución durante los tres últimos censos realizados por el DANE en 1973, 1985 y 1993 y la proyección para los años 2014 y 2020. Se presenta la información para el municipio de Valencia, resto de Córdoba y resto de la Costa Atlántica, con la finalidad de comparar el crecimiento poblacional en los períodos intercensales (PBOT, 2015).

Por otro lado, la población estimada para el año 2014 cifras del DANE es de 42.011, la cifra oficial que se maneja fuente SISBEN es de 38.824 habitantes, pero para efectos de este documento se manejará la cifra de 38.809 habitantes que se identificaron en el Plan de Desarrollo Municipal.

Economía. La población urbana demanda la mayor parte de sus ingresos de labores comerciales, pecuarias y agrícolas derivadas de la producción agraria en mayor, mediana y pequeña escala, ya que gran parte de la economía municipal centra sus actividades en la producción del sector rural.

Las áreas sembradas en maíz tecnificado no llegan a 4000, sus rendimientos comparados con estándares internacionales son bajos (9ton/ h); por otra parte, cultivos como cacao, maracuyá, plátano, yuca, ñame y frutales, necesitan asistencia técnica, teniendo presente las perspectivas de competitividad; siendo evidente la necesidad de implementar técnicas y programas de mejora de la producción, rendimientos y calidad de productos en el nuevo escenario de negocios (PBOT, 2015).

6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA

Localización geográfica. El municipio de Montería se localiza al noroccidente de Colombia entre las coordenadas geográficas X: 1'400.000 m N, 1'480.000 m N; Y: 1'085.000 m E, 1'060.000 m E., en el departamento de Córdoba; su territorio, comprende 312.188,3 ha, es decir, el 12.48% del área total del departamento (2'502.000 ha), se extiende en la parte media del valle del río Sinú, en un sector dominado por la llanura de desborde del mismo río, con paisajes de origen fluvio-lacustre y paisajes colinados (POT - Montería, 2002).

Geomorfología. Montería muestra distintas formaciones de superficie como lo son zonas aluviales con materiales clásicos sueltos hidrogénicos del cuaternario que corresponde a paisajes constituidos de materiales aluviales de diferente origen, los



cuales conforman tres sectores distribuidos a lado y lado de la parte más baja del río Sinú; por otro lado, zonas altas con rocas sedimentarias y complejos sedimentarios instruidos por materiales ígneos que corresponde a los sectores donde el relieve se observa más elevado respecto al nivel de base del río Sinú y los drenajes que lo surten. De acuerdo con la época de formación de los materiales geológicos se encuentran dos áreas: formas del Terciario donde predominan los materiales sedimentarios y formas del cretácico donde los materiales sedimentarios aparecen con fragmentos volcánicos o basaltos porfíricos.

Por lo anterior se identifican tres grandes paisajes: colinas estructurales denudativas, superficie de aplanamiento y llanura aluvial; de los tres grandes paisajes el que menos área ocupa es la superficie de aplanamiento. Hacia el occidente predominan las colinas estructurales denudativas y al oriente la llanura aluvial del río Sinú.

Condiciones demográficas. Montería tiene una población de 505.334 personas (DANE, 2020), de los cuales el 51,4 % son mujeres y el 48,6% hombres. Desde el ámbito territorial, el 78% de los habitantes de Montería están en la zona urbana, y el 21,8% está en la zona rural. Por otro lado, la población étnica es de 10.465 personas, en la que se encuentra población indígena (3.059), negra, mulata o afrocolombiana (7.329), raizal (42), rom (18) y palenquero (17).

Equipamiento educativo: Montería cuenta con un equipamiento educativo de sesenta y uno (61) establecimientos educativos oficiales, de los cuales 31 están ubicados en zona urbana y 30 en zona rural, para un total de 255 sedes educativas, de las cuales 191 son sedes rurales y 64 son sedes urbanas.

Vivienda: Montería tiene un déficit habitacional del 50,45%. El porcentaje más alto corresponde al déficit cualitativo de vivienda que asciende al 32,92%. Esto quiere decir que hay carencias en la cocina, en el piso, en los baños, en acueducto, alcantarillado, energía y/o recolección de basuras.

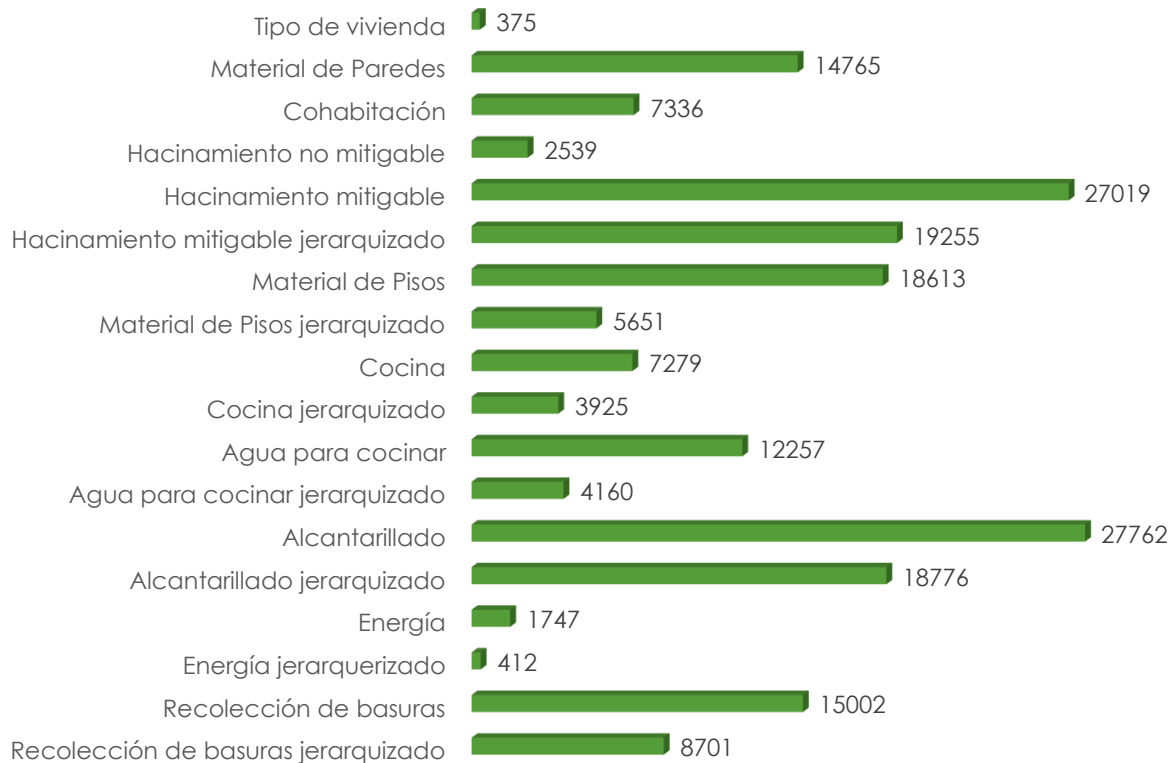
En términos numéricos, de los 129.864 hogares en Montería, 22.763 de estos presentan déficit cuantitativo y 42.752 déficit cualitativo, como lo indica la tabla a continuación.

Tabla 14. Número de hogares en déficit habitacional en Montería

Municipio	Total de hogares	Hogares en déficit cuantitativo	Hogares en déficit cualitativo	Hogares en déficit habitacional
Montería	129.864	22.763	42.752	65.515

Fuente: PDM Montería 2022-2023 con base en el déficit habitacional (cuantitativo y cualitativo) Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) – 2018

Los tres primeros lugares en carencias están: 1) alcantarillado – incluyendo jerarquizado-, 2) hacinamiento mitigable – incluyendo jerarquizado-; 3) material de pisos; 4) (DANE, 2020).



Fuente: Déficit habitacional (cuantitativo y cualitativo) Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) – 2018

Las Necesidades básicas insatisfechas de Montería permiten concluir que están concentradas en su mayoría en la zona rural. La mayor atención debe concentrarse en el componente de vivienda. En total corresponde al 13,15%, pero en la zona rural asciende al 37,46 %.

Tabla 15. Necesidades básicas insatisfechas de Montería

	Prop de Personas en NBI	Prop de Personas en miseria	Componente vivienda	Componente servicios	Componente hacinamiento	Componente inasistencia	Componente dependencia económica
Total	18,62%	4,42%	13,15%	1,62%	3,60%	1,55%	4,18%
Cabecera	12,55%	2,26%	7,74%	1,00%	2,32%	1,48%	2,81%
Resto	45,93%	14,12%	37,46%	4,38%	9,36%	1,86%	10,36%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) total, cabecera, centros poblados y rural disperso. DANE

Agua y saneamiento básico: Desde la perspectiva de coberturas la ciudad en acueducto tiene un alcance del 88,43%. Por su parte, en alcantarillado es del 67,77%, y para el caso recolección de basuras, es 81,33 %. Como se puede apreciar, el mayor déficit es en alcantarillado. No obstante, para el área urbana es de 97,32% la cobertura de acueducto; el 81,62% para alcantarillado y 95,76% en recolección de basuras.

Adicionalmente, si se compara las cabeceras municipales con los centros poblados y rurales dispersos en la ciudad se tiene que los mayores retos están centrados en dos puntos: 1) alcantarillado en la zona rural y 2) la recolección de basuras en la misma zona de la ciudad.

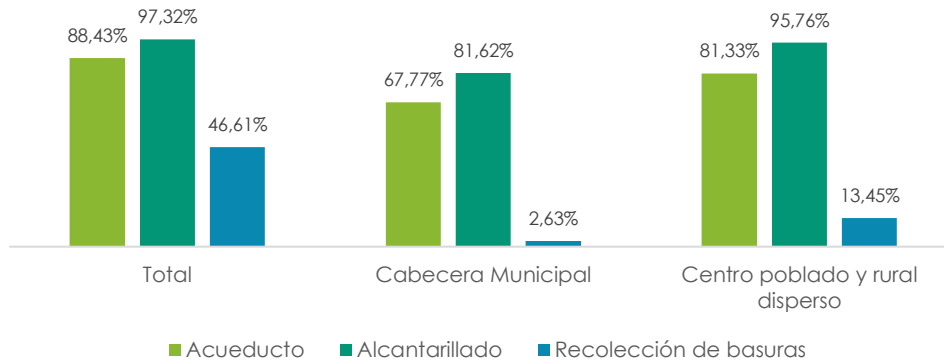


Figura 32. Cobertura de acueducto y saneamiento básico en Montería
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. DANE

Frente a la cobertura del servicio de acueducto, Montería se abastece de su principal cuerpo hídrico que es el río Sinú, cuyas aguas son tratadas mediante seis plantas. Dos PTAP convencionales y cuatro plantas compactas. Los asentamientos o barrios localizados en la periferia en zonas de alto riesgo las cuales, por sus condiciones, impiden la instalación de redes de acueducto y alcantarillado, son abastecidas de agua potable mediante piletas públicas (PDM Montería, 2020).

Se destaca que el 11,8% de la cobertura se da mediante redes con más de 40 años de antigüedad, mientras que el 87,7% de la red tiene menos de 25 años.

El mayor porcentaje de suscriptores al servicio se concentra en el estrato 1 con más de la mitad de la participación, seguido de los estratos dos y el uso comercial. Entre estos rubros de suscriptores suman el 92,43% de los suscriptores al servicio.

La cobertura es del 99% en el área urbana, con un total de suscriptores de 94.463 discriminados del estrato 1 al 6 y de los usos industrial, comercial, oficial y especial, según lo reportado en el Plan de Desarrollo 2016-2019, sin embargo existen barrios subnormales a los cuales no es posible el suministro normal, por lo tanto se



abastecen a través de piletas públicas, cuyos barrios son los siguientes: Ranchos del Inat, Urbanización Nuevo Milenio, Alfonso López sector El Cerro, Villa Nazaret, La Vid, Urbanización Villa Karime, Villa Jiménez, Nueva Esperanza, El Privilegio, La Parrilla, Horizonte, Villa Belén, El Palmar Caño Viejo, Los Venados y usuarios frente al aeropuerto.

Pobreza multidimensional: La pobreza multidimensional de Montería es del 27,1 %, pero en la zona rural es de 53,3 %. En otras palabras, 1 de cada 2 personas que viven en la zona rural tiene carencias básicas para su desarrollo. El enfoque de lucha contra la pobreza debe focalizarse en una considerable proporción a esta zona de la ciudad.

6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ

Localización geográfica. Este Municipio se localiza de manera exacta en el valle medio de la cuenca hidrográfica del Río Sinú, (a 54 kms del Mar Caribe), su ubicación estratégica lo coloca como epicentro de intercomunicaciones y centro de interconexión vial de la Troncal de Occidente a escasos 18 kilómetros de la capital del Departamento, la ciudad de Montería; el centro geográfico del Municipio corresponde a las coordenadas 75°42' longitud oeste y 8°50' latitud norte, con respecto al meridiano de Greenwich, presenta un área superficial de 278.8 Km² y el perímetro urbano de la cabecera municipal tiene un área de 6.293 Km², lo cual limita por el norte con los Municipios de San Pelayo y Chimá, por el este con el Municipio de Ciénaga de Oro, por el oeste con el Municipio de Montería y por el sur con los Municipios de San Carlos y Montería (PBOT - Cereté, 2012).

Geomorfología. Los suelos de esta zona bajo criterio pedológico-morfológico se agrupan en suelos de murallas de inundación (Son acumulaciones de arena y limo, dispuestos longitudinalmente a lado y lado de los cursos de ríos y caños, como Sinú y Bugre) de napas de limos de desbordes y de concavidades, esto según lo establecido en el PBOT de 2012.

Topografía. El Municipio presenta dos tipos de topografía: una completamente plana que se localiza sobre todo el valle del río Sinú con pendientes que no superan el 3% y, otra al noreste con relieve ligeramente ondulado ha quebrado, con pendientes hasta del 50% en donde las principales unidades fisiográficas son abanicos (PBOT - Cereté, 2012).

Precipitación. Según el PBOT de 2012, el análisis de este factor se tomó como base los datos pluviométricos de las estaciones de la región, con datos confiables y períodos regulares, para determinar la cantidad y distribución de lluvias que se presentan. El estimativo de la precipitación media es de 1.320 mm año, distribuida en un régimen monomodal con un período seco de 4 meses (diciembre a marzo)



y uno húmedo de 6 meses (mayo a octubre). Los meses de abril y noviembre son de transición entre las épocas secas y húmedas, con una ocurrencia del 15% de la precipitación anual. La precipitación máxima anual es de 1.646 mm y una precipitación máxima diaria de 137 mm.

Temperatura. Los registros de la estación climatológica del INTA ubicada en las instalaciones del Centro de Investigaciones Turipaná de CORPOICA, indican promedios de temperatura por encima de los 26°C, más exactamente al promediar los registros dan un valor de 27.7°C (PBOT - Cereté, 2012).

Humedad relativa. De acuerdo con el PBOT de 2012, el valor promedio en el área de estudio es de 80.1%, según los datos registrados en la estación Turipaná. La variación es mínima; en marzo ocurre la humedad relativa más baja en el año con 76.2%, mientras que en noviembre se presenta la mayor con 83% (PBOT - Cereté, 2012).

Hidrografía. Según el PBOT de 2012, el recurso agua se encuentra distribuido por micro región, los cual la Micro región 1 (MR1) está integrada por la cabecera municipal y los corregimientos de Martínez, Mangelito, Mateo Gómez, Retiro de los Indios y Rabo Largo, está bañada por el Caño Bugre y sus brazos y el Brazo de Lara en su gran mayoría, la Ciénaga de Wilches y una parte de la Ciénaga la Granchina; La Micro región 2 (MR2), pertenece a una zona homogénea bien definida, comprende el corregimiento de Severá, en total es alimentada por el brazo de Lara (cauce principal del Río Sinú) la ciénaga de Corralito, los caños del Vidrial y Caño Viejo y los arroyos Trementino y El Coco; la Micro región 3 (MR3), está integrada por los corregimientos de Cuero Curtido y Tres Marías, lo cual es la parte de mayores pendientes del Municipio y está atravesada por los arroyos El Coco y Trementino; por ultimo está las microcuencas de las quebradas El Coco, Trementino y Caño Viejo, caracterizadas por la microcuenca de El Coco, abarca todo el corregimiento de Tres Marías, recibe aportes de numerosos arroyos pequeños, el suelo, en su mayoría, está dedicado a ganadería extensiva, todo su bosque protector se ha talado, se nota una marcada erosión en sus orillas.

Uso actual del suelo. De acuerdo con el PBOT de 2012, el uso actual del suelo se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 16. Usos del suelo

USOS DEL SUELO	ÁREA	PORCENTAJE
Tierra de labor no irrigada	13.491	48.3
Tierra de labor irrigada	2.111	7.6
Tierra de cultivos permanentes y semi permanentes	105	0.3
Pastos artificiales	9.277	33.3
Pastos artificiales – tierras de labor - Bosque	1.780	6.3
Humedales	225	0.8



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



USOS DEL SUELO	ÁREA	PORCENTAJE
Urbana	1.660	3.2
Total	27.880	100

Fuente: FUNDECOL

Población. Tomando la proyección poblacional por el DANE, para el año 2012, la zona urbana se encuentra conformada por 51.001 habitantes, lo que corresponde al 57.14%; en la zona rural con un 38.244 habitantes, que concierne al 42.86% del total de 89.245 habitantes, lo cual corresponde al 100% (PBOT - Cereté, 2012).

Economía. El municipio tiene una vocación rural, por tanto, el análisis económico se encamina en actividades del sector primario de la economía, así como el sector agrícola, pecuario, piscícola o agroindustrial (PBOT - Cereté, 2012).

6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO

Localización geográfica. El municipio se encuentra localizado en la parte norte del Sinú Medio en el departamento de Córdoba, entre los meridianos 8°58' de latitud Norte y 75°51' de longitud Oeste. Se extiende, desde su parte occidental entre las últimas estribaciones más orientales de la Serranía de Abibe y el plano inundable del Río Sinú; lo cual limita geográficamente por el norte con el municipio de Santa Cruz de Lorica y Cotorra, al oriente con los municipios de Chimá y Ciénaga de Oro, por el sur con los municipios de Cereté y Montería, y por el occidente con el municipio de Puerto Escondido.

Geología. La geología del municipio de San Pelayo se caracteriza por las prolongaciones de la Cordillera Occidental representadas en colinas de las estribaciones de la Serranía de Abibe y parte de la planicie fluvio-lacustre del valle del Río Sinú (PBOT - San Pelayo, 2000).

Geomorfología. De acuerdo a PBOT de 2000, los suelos del municipio de San Pelayo se ajustan a las tres zonas identificadas por el IGAC para el sector: el área plana, lo cual comprende una considerable extensión del Bajo Sinú, desde Cereté hasta la misma desembocadura del Río Sinú, en el Mar Caribe en el sitio de Tinajones; el área quebrada, conformada por una serie de colinas con relieve ondulado a muy escarpado de pendientes cortas y largas, y constituidos por materiales sedimentarios marinos del terciario y cuaternario, como lo son el Cerro El Gas, Loma Selva Negra, Las Lomas y Cerro La Ñeca; y el área intermedia formada por terrazas ligeramente disectadas, lo que se caracteriza por su relieve ligeramente plano a ondulado, extendiéndose entre las cotas de 12 a 25 m.s.n.m, los materiales de esta zona están constituidos por sedimentos del terciario y cuaternario, con algunos contenidos de gravillas, cascajos y piedras con arenas.



Precipitación. Según en PBOT de 2000, las lluvias en el municipio no superan los 1500 mm, se presentan regularmente durante los meses de abril a noviembre, siendo los meses de agosto a septiembre usualmente los de mayor precipitación, con un promedio de 190 mm mensuales. Durante los meses de abril a julio, suelen presentarse lluvias intensas, pero poco continuas.

Temperatura. Los datos referentes a la temperatura atmosférica presentan registros cuyo promedio ronda los 28°C, el cual posee 82% de humedad relativa (PBOT - San Pelayo, 2000).

Hidrografía. Como vertientes receptoras de San Pelayo se tienen el Río Sinú y el Río Mangle; el Río Sinú en los 17 kilómetros de longitud que atraviesan a San Pelayo de sur a norte, ha perdido el bosque de galería de los márgenes y el vertimiento en aguas servidas agrícolas, domésticas y de escurrimiento superficial, se hace sin ningún criterio técnico a todo lo largo del tramo. La cuenca del Río Mangle se encuentra compartiendo sus áreas con los municipios de Montería, Puerto Escondido y Loricá.

Las corrientes pertenecientes a la vertiente del río Sinú son: Arroyo Sajurdano, El Diluvio, El Barroso, Juan Romero, El Guamo, Arenoso, El Palmar, El Naranjal, El Burro, Selva Grande y Quebrada las Monas; las corrientes que en la parte occidental caracterizan la vertiente del Río Mangle son: Arroyo Bálsamo, Montón, Oscuro y Palo Negro (PBOT - San Pelayo, 2000).

Las ciénagas, pozas, pantanos y en general humedales que caracterizaron en el territorio del municipio han sido sometidas a un proceso antrópico agresivo de intervención consistente en canalizaciones, construcciones de diques, cercados que han conducido a su desecación y práctica desaparición, trayendo como consecuencia la pérdida de especies ícticas y la utilización de estos espacios a la práctica ganadera y agrícola.

Entre los humedales más importantes con que contaba San Pelayo, se tienen Ciénaga Tabique, Charco de Carrillo, Pozo del Oyeto, Ciénaga Bien Común, Poza Galilea, Ciénaga el Zarzal, Ciénaga Guarumal, Poza el Campano, Ciénaga los Sábalo, Ciénaga la Pacha, Ciénaga de Pérez, Charco Pelado, Poza las Iguanas, Ciénaga el Ñeque, Pantano de Pompeya, Pantano la Voluntad, Ciénaga la Piscinga, Ciénaga el Vichá, Ciénaga Aguas Claras, Pantano la Tambora, Ciénaga Cholen, Ciénaga Vieja, Ciénaga el Sacristán, Ciénaga El Sabanal, Ciénaga el Miramar, Poza el Bonguito y el Complejo de la Caimanera; de estas hoy en día solamente existe la Ciénaga la Pacha (PDT - San Pelayo, 2016).

Suelos. Los suelos del municipio están formados por planicies fluvio-lacustre, los cuales son suelos desarrollados a partir de los materiales que el Río Sinú y sus brazos y afluentes han depositado en las áreas más bajas de la llanura aluvial, tiene un



relieve plano y plano cóncavo, con pendientes no mayores al 3%, estando las zonas bajas sujetas a inundaciones periódicas; por otro lado, existen diques naturales, los cuales se encuentran en la parte media baja de la llanura aluvial del Río Sinú a una altura aproximada de 20 msnm, en la franja ubicada entre las poblaciones de Cereté y Lórica, de la cual hace parte San Pelayo; existen también suelos de basines como la consociación Sinú, cuyos suelos están ubicados en las superficies plano cóncavas, del paisaje de la planicie fluvio-lacustre, que se encuentra aproximadamente a 15 msnm, las que sufren inundaciones y/o encharcamientos por periodos relativamente largos y por último la parte de colinas, se encuentran en el sector central de la parte occidental del municipio y se caracterizan por ser superficies onduladas a regularmente escarpadas, compuestas por arcillolitas, areniscas calcáreas o inclusiones de materiales coralinos con escurrimiento difuso y concentrado en toda la unidad (PBOT - San Pelayo, 2000).

Población. La población proyectada para el municipio de San Pelayo en el año 2015, de acuerdo con los resultados arrojados por el censo DANE 2005 es de 43.584 habitantes de los cuales 8.208 habitantes (18.5%) residen en zona urbana y 35.376 (81.5%) residen en corregimientos y rural disperso (PDT - San Pelayo, 2016).

Economía. La estructura económica municipal está basada totalmente en la actividad agropecuaria y agrícola enmarcándose en una economía campesina con sistemas tradicionales de producción, como los cultivos de algodón, lo cual representan el 62% de área agrícola; por otro lado, el subsector pecuario genera el 38% del total de empleos del sector agropecuario, con un área en producción del 83% del total del municipio (PDT - San Pelayo, 2016).

6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA

Localización geográfica. El municipio de Cotorra se encuentra ubicado en la zona del Sinú medio del departamento; se extiende, en su totalidad en el plano inundable de la margen derecha del Río Sinú, siendo las coordenadas geográficas de los extremos en los cuatro puntos cardinales las siguientes: 9°0'15" y 9° 7'15" de latitud Norte, y 75°43'45" y 75°50'30" longitud Oeste de Greenwich (EOT - Cotorra, 2001).

Geología. La geología del municipio de Cotorra se encuentra caracterizada por suelos de la planicie fluvio-lacustre de la margen derecha del valle del Río Sinú, lo cual corresponde al cuaternario formando diques naturales, bacines, complejo de diques y bacines, valles estrechos y terrazas. Este sector se encuentra en el tramo denominado Bajo Sinú, desarrollando su mayor amplitud desde Cereté, para luego extenderse a través de San Pelayo y alcanzar los suelos de Cotorra hasta Lórica,



inclinándose hacia el Oriente debido a la rápida sedimentación del río en relación con las orillas del valle (EOT - Cotorra, 2001).

Geomorfología. Conforme al EOT de 2001, el municipio comprende una considerable extensión del Bajo Sinú, desde Cereté hasta la misma desembocadura del Río Sinú, en el Mar Caribe en el sitio de Tinajones. Hacen parte de ella las planicies fluvio-lacustre de Cotorra, como también la fluvio-marina y la planicie marina, incluidas la zona intermedia formada por terrazas planas ligeramente disectadas; lo cual están constituidas principalmente por diques naturales, bacines y terrazas.

Debido a su posición baja y relieve plano, el Río Sinú y sus afluentes y brazos auxiliares en condiciones naturales, se desbordan en épocas de niveles altos depositando materiales de diferente granulometría. En general los diques están conformados por materiales gruesos y medios, mientras que en los bacines y partes bajas se depositan las partículas más finas.

Precipitación. Según el PBOT de 2001, el municipio marca un periodo de lluvias bien definido, alternando con uno de escasa precipitación. Las lluvias que en el municipio no superan los 1500 mm, se presentan regularmente durante los meses de abril a noviembre, siendo los meses de agosto a septiembre usualmente los de mayor precipitación, con un promedio de 190 mm mensuales. Durante los meses de abril a julio, suelen presentarse lluvias intensas, pero poco continuas.

Temperatura. La temperatura atmosférica presenta registros cuyo promedio ronda los 28°C. Siendo que las temperaturas diurnas y nocturnas varían muy poco, coincidiendo los valores más altos con la época de estiaje y los más bajos con la época húmeda o de lluvias (EOT - Cotorra, 2001)

Hidrografía. El río Sinú, corriente con un ancho promedio de 300 metros que cruza tangencialmente el sector occidental del municipio de Cotorra de Sur a Norte, constituyéndose sin lugar a duda la fuente primordial de vida para las tierras de su entorno y las comunidades que éstas albergan; por otro lado están los caños Culebras y Cotorra, lo cual se comportan como receptores de las aguas bombeadas desde las grandes haciendas en el proceso de control de los niveles de agua precipitada sobre las zonas bajas del territorio de Cotorra en las que se ubicaban las lagunas, ciénagas y pantanos; terrenos hoy utilizados exclusivamente para la agricultura.

De forma natural estos caños se conectan con el Río Sinú únicamente cuando este transporta sus caudales máximos y se genera la conexión del caño Bugre, el cual, a escasos dos kilómetros al norte del casco urbano de Cereté, se bifurca generando dos brazos que reciben los nombres de la izquierda Caño Cotorra, y



el de la derecha caño Culebra, siendo este último reconocido en algunos sitios como caño Bugre.

Todas las ciénagas, pozas, pantanos y en general humedales que caracterizaron el territorio del municipio, lamentablemente han sido sometidas a un proceso antrópico agresivo de intervención que ha conducido a su atrofiamiento y total desaparición. Estos cuerpos de agua se ubican en la zona baja del plano inundable del Río Sinú, distribuidos en todo el territorio del municipio. Entre los que se encuentran la Ciénaga La Mojana y la Ciénaga El Limón (EOT - Cotorra, 2001).

Suelo. Pertenecen a la serie del bajo Sinú de la formación fluvio lacustre de la Ciénaga Grande de Lórica con gran actividad agrícola y ganadera, a pesar de las limitaciones y los riesgos por las frecuentes inundaciones causadas por el desbordamiento de los caños de La Culebra, Bugre, canales y drenajes o por el encharcamiento de las lluvias en zonas de difícil drenaje natural.

Uso actual del Suelo. Según el EOT de 2001, de los 8.965 ha totales del municipio, se estableció que el 70% se dedica a la Agricultura, el 25% a la ganadería, y el 5% restantes en áreas de humedales.

Población. Según las proyecciones del DANE en el año 2015 posee una población de 15.447 habitantes, lo cual 4.002 habitantes en la zona urbana (26,0%) y 11.445 habitantes en la zona rural (774,0%) (PDT - Cotorra, 2016).

Economía. La economía municipal se centra en la actividad agropecuaria, referida específicamente a lo agrícola y ganadería. Se desarrollan sin embargo otras actividades complementarias al sector agropecuario y otras totalmente diferente como la oferta de servicios, docencia, empleado del gobierno, comercio y transporte (EOT - Cotorra, 2001).

6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

Localización geográfica. El Municipio de Lórica tiene una extensión de (1.033.7 Km²), 103.370 Has, correspondiente al 3.91% del total del territorio departamental, de fuerte vocación agropecuaria complementa sus actividades con la explotación del sector pecuario, agrícola, pesquero, comercial, artesanal y turístico (POT Lórica, 2002).

Geología. Santa Cruz de Lórica está ubicada en la llanura del Caribe, la cual conforma casi el 60% del departamento de Córdoba, conformada principalmente por un complejo de materiales sedimentarios y metamórficos, intensamente plegado y fallado que se interrumpen en trechos por intrusiones plutónicas.



El área perteneciente al municipio está conformada por terrenos ligeramente planos en su mayoría, con topografía angular y alturas no mayores a 100 m.s.n.m.

El subsuelo de esta zona está compuesto por estratos formados durante el período terciario y que fueron sedimentados por ríos cercanos. Estos estratos se componen principalmente de arcillas arenosas y una serie de conglomerados con granos finos a medios.

Afirmamos en términos generales que la configuración de este suelo se da con una capa vegetal, seguidamente se observa la presencia de material areno limo arcilloso de color rojo hasta 1.00m y un material areno limoso hasta 2.00m., se manifiesta una alta presencia de conglomerado conformado por rocas lutitas metaforizadas.

Precipitación. Para este análisis, se tomó como base los datos pluviométricos de las Estaciones de Lórica y La Doctrina para determinar la frecuencia de las lluvias que se presentan en la zona. Las lluvias cuya intensidad no sobrepasa los 328.1 mm (máximo) promedio mensual, comprendida entre los meses de agosto - octubre es el período de mayor precipitación, durante los meses de abril-julio se presentan lluvias intensas, pero poco continuas. El período de sequía abarca los meses de diciembre a marzo con promedio no mayor 108.4 mm (máximo) promedio mensual, en este período la deficiencia de agua es notoria, determinándose la necesidad de riegos para sostener los cultivos y praderas de la región.

Según el Plan de Gestión Ambiental 1993-2003, Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge, página 108, Montería, octubre 1998. "La precipitación promedio anual del área es de 1.200 mm promedio anual, en tanto que la evaporización es de 1.400 mm promedio anual, es decir, la pérdida de agua por evaporización supera al agua que ingresa por precipitación, haciendo que dependa de sus tributarios. El espejo de agua varía de 20 km² en los meses de baja precipitación a 400 km² en los meses de alta precipitación."

Temperatura. Los datos referentes a la temperatura registrado en las estaciones de La Doctrina y Lórica manifiestan promedios por encima de los 26.1 °C, en donde la máxima temperatura se registra en el mes de abril con 29.3 °C.

Humedad relativa. En el municipio de Santa Cruz de Lórica la humedad promedio anual es de 84% siendo el mes más húmedo mayo con 93% de humedad relativa y los meses menos húmedos enero y febrero con 89% y 87% respectivamente.

Hidrografía. El sistema hidrográfico del municipio está conformado por El Río Sinú; el cual, aproximadamente recorren 48 Km del territorio municipal de Lórica, es atravesado de sur - norte, dividiéndolo en dos grandes áreas; y la Cuenca de la Ciénaga Grande, aproximadamente 18.000 Has se encuentran en el término



municipal de Santa Cruz de Lórica. La profundidad de este cuerpo de agua alcanza entre 4.5m y 5.5 m, en el municipio se articulan a este complejo los caños de Aguas prietas, Chimalito, el Limón, el tigre entre otros no menos importantes.

Por otro lado; se encuentran dos subsistemas constituidos, el primero se compone por los arroyos que corren en dirección oeste-este que se originan en la zona elevada del municipio de Lórica (Loma de la vaca, la olla, caballo blanco, San Rafael y el cerro naranjal) y desembocan en el río Sinú, todos estos arroyos riegan sus aguas en época de lluvia alimentado gran cantidad de ciénaga y pantanos intermitentes los cuales permanecen secos en época de verano.

El segundo principal exponente de este subsistema es el río Sinú, el cual recorre aproximadamente 48Km del territorio municipal de Lórica, que con sus numerosos caños y ciénagas forman una hidrografía difusa. Todos estos caños alimentan y drenan las ciénagas y pantanos que contemplan el sistema lagunar de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú y la Soledad que se secan en temporadas de sequía, dejando pequeños charcos en las partes más bajas.

Geomorfología. De acuerdo con el análisis geomorfológico se pueden distinguir dos áreas, como referencia el río Sinú, son: área de la Montaña y el área de influencia del Río Sinú y la Ciénaga Grande.

El área de la montaña se caracteriza por ser una zona con pendientes entre 10 a 25% con suelos superficiales bien drenados y de fertilidad moderada, susceptibles a erosión. En este se destacan pequeñas elevaciones como la loma de Matavaca, la loma del Mamón y la loma del Polo Norte.

La zona de influencia del río Sinú y la Ciénaga Grande se caracterizan por ser suelos superficiales a profundos y de fertilidad moderada, de topografía plana a ondulada y pantanosa con pendientes de hasta 3% y algunas elevaciones de hasta el 12% representada por el cerro de La Virgen, loma Santa Elena, cerro Juan de Alba.

Suelo y uso actual del suelo. El Municipio de Santa Cruz de Lórica al igual que gran parte de los municipios del Departamento de Córdoba, fundamentan su economía en el sector primario con un marcado predominio de la actividad agropecuaria, donde se destacan la ganadería, la agricultura y la pesca. Vale la pena resaltar que el Municipio de Santa Cruz de Lórica tiene una dotación agrícola y pesquera por excelencia, pero que, en los tiempos de colonización de tierra, se introduce la producción ganadera que año tras año ha ido ampliando sus fronteras y que, en la actualidad, el sector ganadero es uno de los de mayor importancia en cuanto a la extensión (hectáreas) y producción.



Población. El municipio de Lorica con una población aproximada de 116.719 habitantes (proyectada por el DANE para el año 1999) estaría en la categoría de Ciudad Subregional, es uno de los 33 municipios en el país catalogado por el DANE de esta manera, la cual implica una ventaja económica significativa, ocupando en tamaño poblacional, el primer lugar en la subregión del Bajo Sinú.

Economía. Según las estadísticas del DANE – Censo de 1993, para el año de 1993, existían 26.082 empleos, que representa el 25,94% de la población total del territorio municipal; de igual manera representa el 36,89% de la población en edad de trabajar (población de 12 años y más); y representa 94,81% del total de la población económicamente activa. Lo cual permite concluir, que aproximadamente una cuarta parte de la población tiene empleo, y que esta cuarta parte sostiene económicamente a las otras tres cuartas parte de la población, es decir, existe una alta dependencia económica en la mayor parte de las familias del municipio de Santa Cruz de Lorica.

6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

Localización geográfica. El municipio de San Bernardo del viento es uno de ellos y se localiza al norte, con 34.2 km de playas sobre las costas del Mar Caribe, a una distancia de su capital de 85 km por carretera. Tiene una extensión de 321 km² que representa el 18% de la extensión del departamento. Limita por el norte con el Mar Caribe, por el este con los municipios de San Antero y Lorica, por el sur con Lorica y el municipio de Moñito y al oeste con el Mar Caribe.

Geología. La Cordillera Occidental, aparece como un complejo de materiales sedimentarios y metamórficos, intensamente plegados y tallados que se interrumpen en trechos por intrusiones plutónicas; Los principales materiales de la cordillera están constituidos por rocas arenosas, arcillosas y calcáreas de origen marino, que varían del cretáceo superior al cuaternario.

Por ser un municipio costanero se puede distinguir dos fenómenos diferenciales bien enmarcados. Uno en la parte continental y el otro en la plataforma marina.

Precipitación. El estimativo de la precipitación media en el área del proyecto es de 1.404 mm año, distribuida en un régimen monomodal con un período seco de 4 meses (diciembre a marzo) y uno húmedo de 6 meses (mayo a octubre). Los meses de abril y noviembre son de transición entre las épocas secas y húmedas, con una ocurrencia del 20% de la precipitación anual. La precipitación máxima anual es de 216,3 mm con un promedio mensual de 191 mm (PBOT, 2001).



Temperatura. El registro de esta estación meteorológica indica promedios anuales de 27.5°C, con máxima de 28.9 °C en los meses de abril y mayo y una mínima promedio de 26.1 °C en los meses de enero, y diciembre.

Durante el día la temperatura varía un poco, pero, en las noches la temperatura pasa de 27.5 °C a 26 °C en sus registros de máxima y mínima (PBOT A. d., 2001).

Humedad relativa. Su valor promedio en el área de estudio es de 82.5%, según los datos registrados en la estación La Doctrina. La variación es mínima; en marzo ocurre la humedad relativa más baja en el año con 76.0%, mientras que en agosto se presenta la mayor con 90% (PBOT A. d., 2001).

Hidrografía. El municipio de San Bernardo del Viento presenta una sola vertiente de importancia: el Río Sinú, pero además desembocan en forma independiente el Caño La Balsa, arroyo Fajardo y el arroyo Caimancito, este último en límites con el municipio de Moñitos; cabe aclarar que Caño Grande y el Caño Sicará tributan sus aguas en una forma independiente a la bahía de Cispatá, estos dos caños también hacen parte de la gran vertiente del Sinú.

En el municipio de San Bernardo del Viento los procesos hidrodinámicos en el área están regulados por el río Sinú, Caño de la Balsa, Caño Grande y el caño de Sicará (PBOT A. d., 2001).

Suelo y uso del suelo. Según el PDT de 2016, un 22,5% de la superficie municipal tiene una cobertura de tierra agrícola donde predominan los cultivos permanentes y un 17% del uso del suelo lo componen un mosaico de cultivos transitorios con pastos incluido barbecho y tierras de descanso. El municipio tiene una vocación de uso del suelo destinada a actividades agrícolas (89%), donde predominan las áreas con vocación para el establecimiento de cultivos transitorios y semi intensivos que ocupa una superficie de 797,08 ha. Sólo un 4% del municipio se encuentra con una vocación de uso forestal, orientada a protección producción (PDM A. m., 2016).

Un 58% del área del municipio presenta conflicto de uso del suelo por subutilización, asociada al establecimiento de mosaicos de cultivos, pastos y barbecho en áreas con vocación agrícola. Un 24% del municipio tiene usos adecuados, mientras que un 5% del área tiene conflictos debido a la presencia de cultivos en zonas pantanosas (PDM A. m., 2016).

Población. Según el DANE la población para San Bernardo del Viento, en el año de 1993, fue de 24.555 de los cuales 12.752 eran hombres y 11.803 mujeres y según sus proyecciones, para el año 2000 serían de 28.539 habitantes y para el año 2010 sería un total de 30.443 habitantes.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



El estudio del SISBEN presenta para el año 2000 una población de 32.427 habitantes y proyectada con base a la tasa de crecimiento del 2%, para el año 2010 San Bernardo del Viento tendría una población de 38.252 habitantes.

Economía. El entorno urbano se caracteriza por presentar una concentración de población alrededor del núcleo urbano de la cabecera municipal, que ofrece una serie de servicios a sus habitantes y cuyas actividades económicas se centran en el segundo (industria) y tercer (comercio y servicios) sector de la economía. Por el contrario, el entorno rural presenta una población dispersa, con una densidad media, y con actividades productivas como la agricultura y la ganadería.

El sector urbano tiene una importancia a nivel local por los servicios especializados que presta en Salud, (Hospital regional de primer nivel) Educación (cobertura del 100% en básica primaria y secundaria, además carreras tecnológicas), centro de acopio de arroz (molinos), comercio y servicios, el área rural moviliza a la urbana materia prima y alimentos. Al tiempo que retorna con insumos agrícolas, pecuarios, artículos comerciales y de servicio.



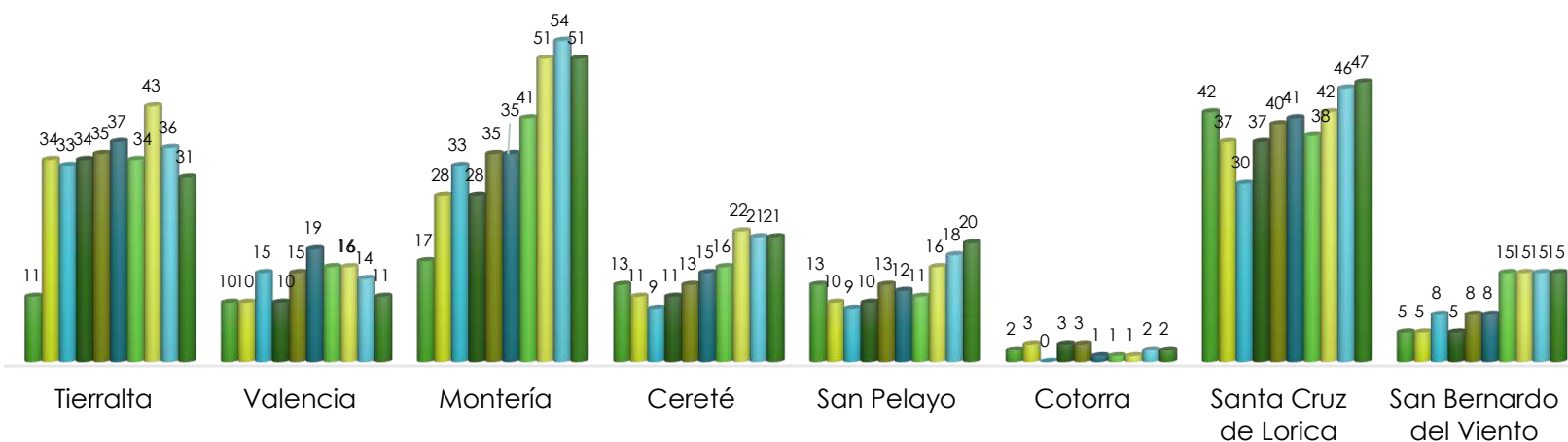
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el “*Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*” elaborado en el año 2019 y actualizado en los años 2020, 2021 y 2022 el total de puntos críticos identificados desde el año 2014 en los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, son los indicados en el **Gráfico 1**.

Del **Gráfico 1** se infiere que el total de puntos críticos por erosión e inundación por año fue de 113, 138, 137, 138, 162, 168, 172, 206, 206 y 198 correspondientes a los periodos de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2018-II, 2019, 2020, 2021 y 2022 evidenciando una tendencia al incremento año tras año. No obstante, en el año 2022 se establecieron 198 puntos críticos, es decir ocho (8) puntos menos en comparación al año anterior 2021, esto es debido al análisis de elementos expuestos realizado por la Corporación CVS a partir de información con un nivel de detalle mayor correspondiente a estudios de alineamiento horizontal del río Sinú, cartografía y ortofotomosaicos realizados y suministrados por la empresa Urrá S.A. E.S.P; así como un mayor enfoque al riesgo asociado a las pérdidas de infraestructura y de tipo económico.

Es importante indicar que existen diferentes contextos o planos desde los cuales se pueden analizar los efectos y/o afectaciones de la erosión fluvial; por una parte, puede analizarse desde la perspectiva hidráulica del río, haciendo énfasis en la dinámica relacionada con el transporte de sedimentos, en la variación geomorfológica, en las diferentes formaciones que pueden presentarse por los procesos erosivos, entre otros. No obstante, para fines del presente documento, las afectaciones o efectos de la erosión en un río, se han analizado desde el enfoque de la gestión del riesgo de desastres, viendo a la erosión fluvial como propiciadora de una amenaza; al igual, que desde el punto de vista socio - ambiental donde están inmersos otros aspectos que han presentado consecuencias por esta variable del estudio.

La identificación de las afectaciones se concentró en tres contextos principales, los cuales se dedujeron luego de visualizar la variable y su efecto en el ámbito regional, es decir en toda la cuenca del río Sinú, lo que dio como resultado, la prevalencia de un contexto social, económico y ambiental que se ve afectado por la erosión fluvial.



■ 2014 ■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018-I ■ 2018-II ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022

Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2022.

Fuente: Equipo técnico, 2022



Dentro de las afectaciones ambientales, se resalta el aumento de la vulnerabilidad frente a efectos de eventos hidrológicos extremos, lo que implica que ante la inminente recurrencia de fenómenos de variabilidad climática en escalas temporales relativamente cortas y con mayores intensidades, al igual que ante las consecuencias del cambio climático; las zonas con presencia de puntos críticos por erosión fluvial son y seguirán siendo más vulnerables a eventos climáticos tales como inundaciones. Se estableció una relación entre el tipo de riesgo asociado a la erosión fluvial y las afectaciones que predominan.

Además de las condiciones climáticas que repercuten en las variaciones de caudales, se evidencia que la dinámica erosiva en estos puntos críticos tiene una tendencia al aumento, dado que la morfología del río en estos tramos erosionados corresponde a curvas que presentan partes externas e internas, siendo las partes externas de las curvas, las que manejan mayores patrones de velocidades que originan mayor erosión.

En los tramos de los puntos analizados, se identificaron también procesos de sedimentación en la parte interna de las curvas, que dan origen a la presencia de barreras de arena, que generan variaciones en el régimen del flujo y lo direccionan hacia las zonas más erosionadas.

En relación a la identificación de medidas que aborden el manejo del riesgo mediante la intervención directa e indirecta de la erosión fluvial, desde la adaptación al cambio climático; se consideró en primer lugar los resultados de los escenarios de la Tercera Comunicación de Cambio Climático (IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA, 2017), donde como primer aporte, se presentan las posibles variaciones de la precipitación para el departamento de Córdoba, lo que de forma directa influiría en los patrones de caudales y a su vez, en la hidrodinámica de las cuencas, específicamente la correspondiente al río Sinú.

La problemática por erosión e inundación afecta a todos los municipios en los que transcurre el río Sinú, especialmente a Montería, Tierralta y Santa Cruz de Lorica, probablemente por presentar una mayor extensión geográfica; no obstante, los municipios de San Bernardo del Viento, Valencia, Cereté y San Pelayo frecuentemente registran grandes afectaciones en las temporadas de lluvias y cuando se presenta el Fenómeno de La Niña.

De igual forma, además de la revisión de los planes de acción para la atención de la temporada de lluvias elaborados por la CVS, se revisaron los informes de visita, conceptos técnicos, instrumentos de planificación, planes municipales para la gestión de riesgo de desastres, POMCA Sinú, entre otros. Una vez surtida esta primera fase, se procedió a la obtención de información en campo.

El trabajo de campo se realizó por el Grupo de Gestión del Riesgo de la CVS, en los días 20, 21 y 22 de abril de 2022, a través de recorridos en transporte fluvial (ver **Figura 32**), los cuales se efectuaron el primer día desde Tierralta hasta el corregimiento Las Palomas, municipio de Montería; el segundo día desde Montería hasta el municipio de San Pelayo y el tercer día San Pelayo hasta San Bernardo del Viento (ver **Figura 33**).



Figura 33. Recorrido fluvial



Figura 34. Realización de inspecciones terrestres

En las inspecciones técnicas realizadas, se identificaron los puntos críticos por erosión e inundación, se determinaron las longitudes de afectación, referenciando geográficamente los puntos inicial y final de cada sitio y se registraron los aspectos de mayor relevancia que fueron confrontados con los resultados de la revisión de la información secundaria, para la elaboración de las fichas de caracterización.

Así las cosas, se identificó un total de 198 puntos críticos por erosión e inundación, en las márgenes del río Sinú desde el municipio de Tierralta, hasta el municipio de San Bernardo del Viento (ver **Gráfico 2**), evidenciando que el municipio de Montería presenta el 25,8%, seguido del municipio de Santa Cruz de Lorica con el 23,7%, Tierralta con el 15,7%, Cereté con el 10,6%, San Pelayo con el 10,1%, San Bernardo del Viento con el 7,5%, Valencia con el 5,6% y por último Cotorra con el 1%.

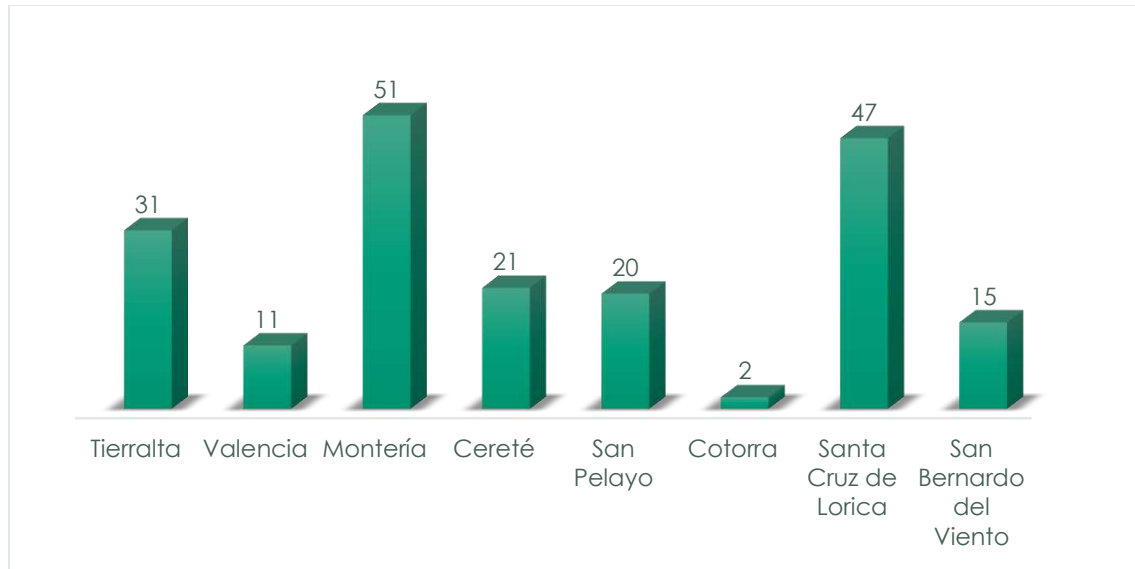


Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2022

Fuente: Equipo técnico, 2022

Con respecto a la erosión fluvial, fueron identificados 141 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 71,2%, 40 en riesgo medio, correspondientes al 20,2% y 17 en riesgo alto, correspondientes al 8,6% del total (ver **Gráfico 3**). Son los municipios de Tierralta, Montería y Santa Cruz de Lórica, los que presentan mayor número de sitios críticos en riesgo alto por erosión, sin embargo, en los municipios restantes, aunque el número de puntos sea menor, de igual forma se presentan algunos en riesgo medio y alto en los que se deben adoptar acciones inmediatas.

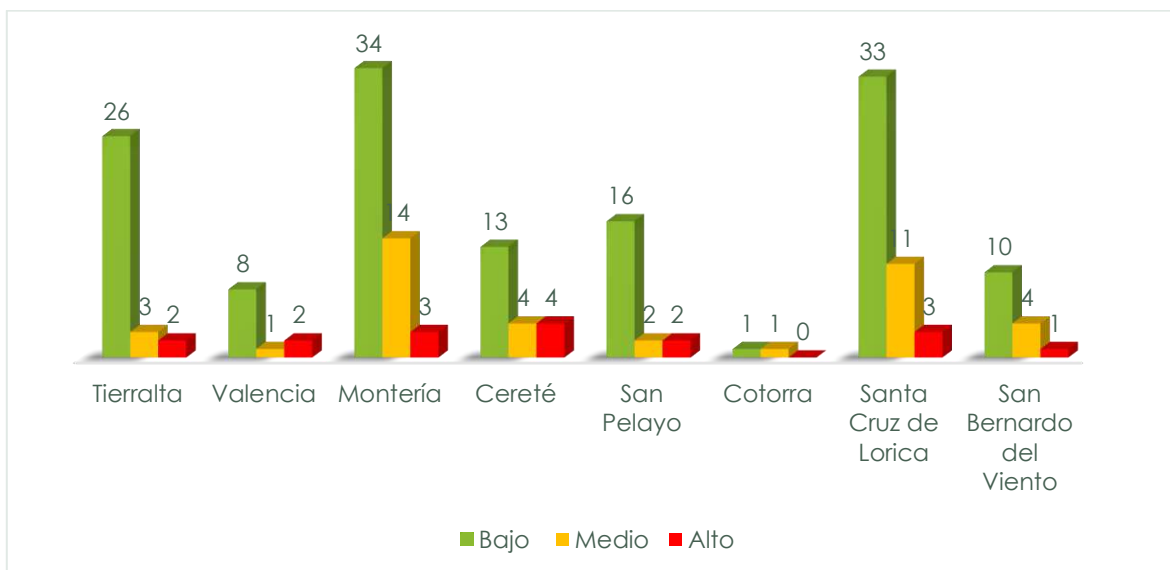


Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2022

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se evidenció que los procesos erosivos presentados de forma general, corresponden a las características sinuosas o meándricas del cauce del río Sinú, al ascenso y descenso de los niveles de caudal, la falta de cobertura vegetal en algunos tramos, la extracción de material de arrastre en algunos puntos, a la utilización del dique de cierre como vía, y a los asentamientos de comunidades a orillas del río, donde existen intervenciones que afectan las dinámicas naturales del afluente, tal como la inadecuada disposición de residuos sólidos, captaciones de agua sin permisos por parte de la autoridad ambiental, estructuras para control de erosión realizadas por los mismos pobladores sin estudios previos, la regulación hidráulica por parte de la represa de URRÁ S.A. y la existencia de cultivos de especies con características radicales que ocasionan debilitamiento del talud (plátano, yuca, maíz, algodón, entre otros).

Acerca del riesgo por amenaza de inundación, se identificaron 122 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 62,6%, 55 en riesgo medio, correspondientes al 27,8% y 21 en riesgo alto, correspondientes al 10,6% del total (ver **Gráfico 4**).

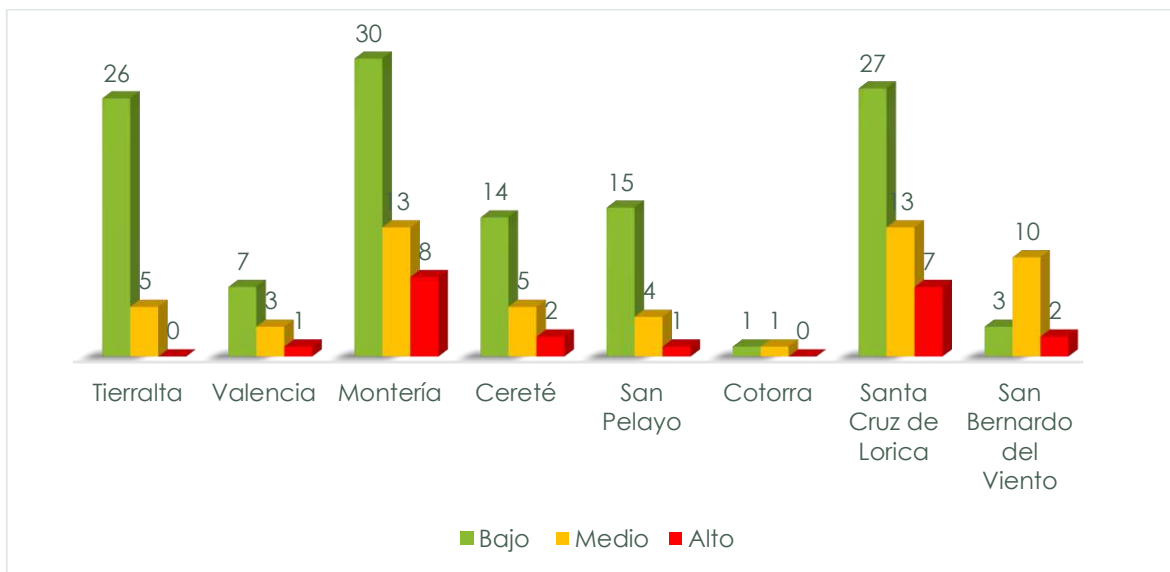


Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2022

Fuente: Equipo técnico, 2022

Las inundaciones son presentadas mayormente en las temporadas de lluvia o en eventos de Fenómeno de La Niña, por el aumento de las precipitaciones en tiempos prolongados, provocando la saturación del suelo y el aumento de caudal en ríos y quebradas, y trayendo como consecuencia impactos negativos en las comunidades ribereñas del río Sinú, que en algunos casos presentan una alta vulnerabilidad física y socioeconómica.

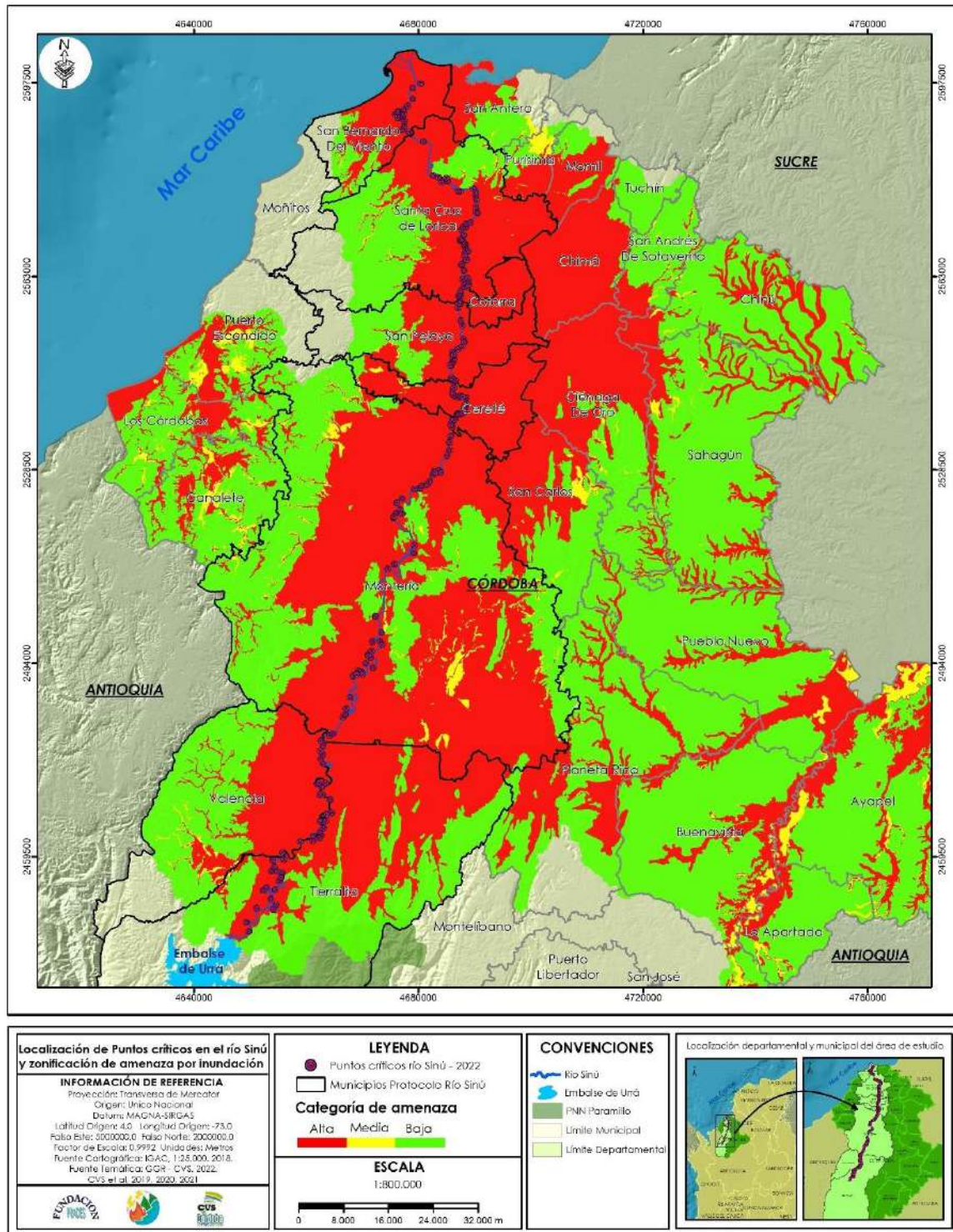


Figura 35. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.

Fuente: Equipo técnico, 2022

7.1 ANÁLISIS PARA EL MANEJO DE LAS AFECTACIONES CON ENFOQUE EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Para el análisis de las afectaciones asociadas a la erosión fluvial en el contexto del cambio climático, se definió el mapa para Córdoba los escenarios de cambio climático basado en la Tercera Comunicación de Cambio Climático (IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA, 2017) y el PIGCCT Córdoba 2022-2049.

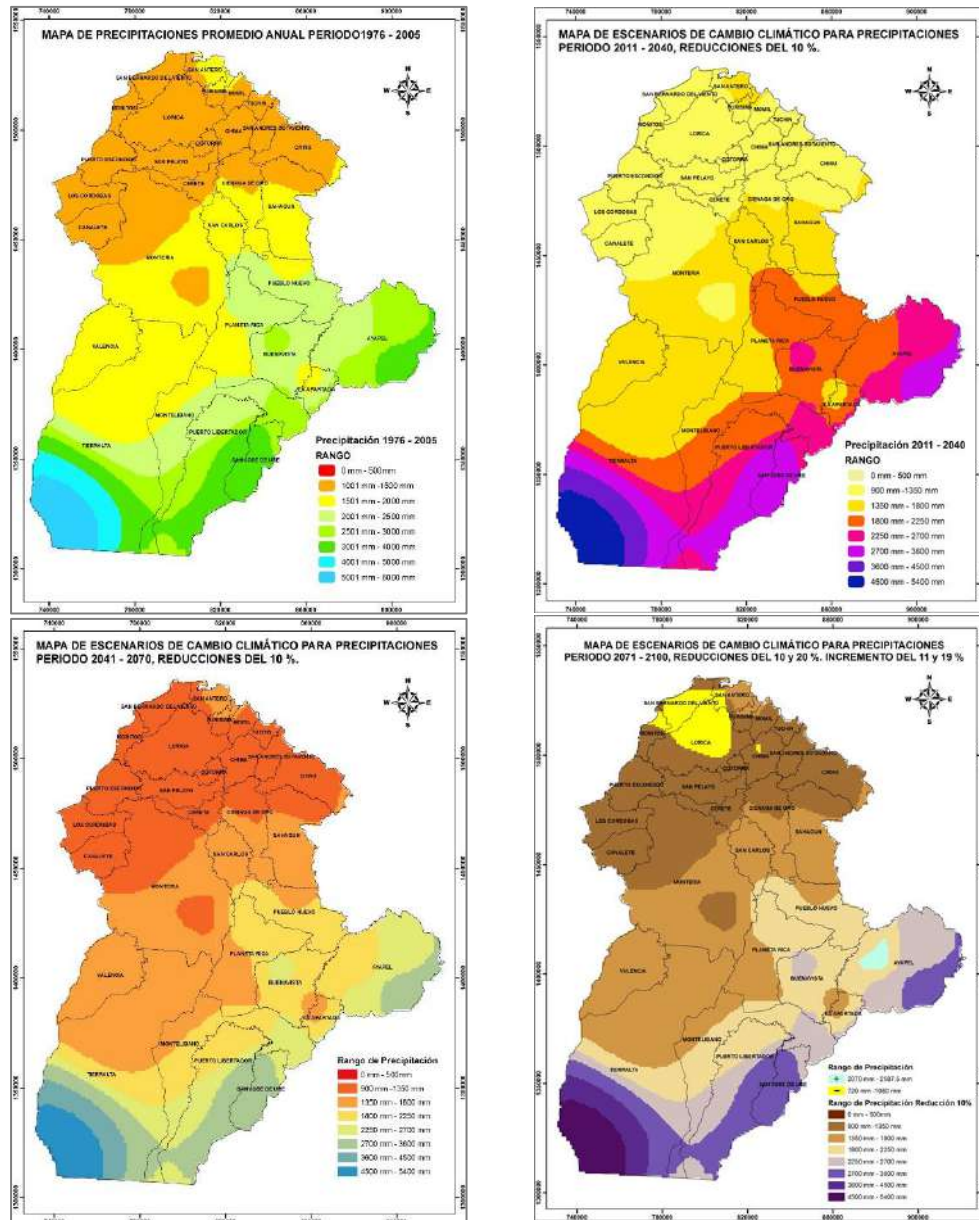


Figura 36. Escenarios de cambio climático para las precipitaciones en el departamento de Córdoba
Fuente: IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA (2017)



Para estos escenarios de cambio climático, las variables analizadas fueron la temperatura y la precipitación, puesto que estas dos variables son las que marcan las tendencias de cambio climático por factores naturales como por los cambios que han generado las actividades humanas del planeta. Los resultados de las modelaciones arrojan sólo respuestas de reducción de la precipitación y aumento de la temperatura en una escala de tiempo al 2040, 2070 y 2100.

En resumen, la Tercera Comunicación de Cambio Climático, presenta los escenarios para la precipitación y las temperaturas media, máxima y mínima para Colombia y sus departamentos, usando los nuevos escenarios de forzamiento radiactivo RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5 de los modelos climáticos globales. Los escenarios se generaron para los períodos futuros 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100 tomando como referencia el periodo 1976-2005 (CVS, 2022).

Para Córdoba los escenarios arrojaron que el departamento podrá presentar temperaturas de 2,2°C adicionales a la actual para el fin de siglo. Las menores diferencias de temperatura se podrían generar sobre las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel (CVS, 2022).

En general para la precipitación, el departamento no presentará aumentos significativos según los escenarios modelados. Podrán presentarse disminuciones de precipitación de hasta un 10% en el norte del departamento, particularmente sobre los municipios de San Bernardo del Viento, Santa Cruz de Lórica, Moñitos, Puerto Escondido, Cotorra y San Pelayo (CVS, 2022).

Los principales efectos podrán generarse en la biodiversidad asociada a las serranías debido a los aumentos graduales de temperatura en el territorio; el sector ganadero podrá afectarse dado el estrés térmico, así como en la reducción de precipitaciones para los municipios del norte; el servicio ecosistémico de provisión hídrica podría afectarse para aquellas poblaciones que han sido susceptibles de sequías a través del siglo debido a la disminución de precipitación y aumentos acentuados de temperatura (CVS, 2022).

Con respecto a la caracterización del comportamiento de los eventos y efectos asociados al clima en escenarios de cambio climático, con base en los resultados de la tercera comunicación de cambio climático con relación a los escenarios planteados para la temperatura y la precipitación en el departamento de Córdoba, al igual que el análisis de los eventos climáticos asociados a años El Niño, La Niña y años Normal.

En conclusión, los eventos y efectos que se relacionan a continuación son el resultado de la influencia del cambio climático en la cuenca del río Sinú en el departamento de Córdoba en los eventos asociados a la variabilidad climática:

Tabla 17. Eventos y efectos de la influencia del cambio climático en Córdoba

Cuenca	Municipios	Eventos	Efectos por cambio climático
Sinú	Tierralta, Valencia, Montería, San Carlos, Cereté, San Pelayo, Ciénaga de Oro, Sahagún, Chinú, San Andrés de Sotavento, Tuchín, Cotorra, Chimá, Momil, Purísima, Santa Cruz de Lorica y San Antero	Incendios Forestales Vendavales Aguaceros Creciente Súbita Inundación Olas de calor Sequías	Los escenarios en general plantean para esta cuenca en términos de temperatura, aumentos desde los 0.5°C hasta los 2.7°C al 2100, y en precipitación, reducciones desde un 10% al 20%. En cuanto a estos escenarios los efectos esperados pueden ser: - Erosión fluvial. - Enfermedades. - Degradación de los suelos. - Aumento de vendavales y desbordamientos de ríos. - Reducción de la oferta hídrica. - Déficit de lluvias. - Desertificación de los suelos. - Extinción de especies.

Fuente: CVS (2022)

Los eventos que más predominan en el departamento de Córdoba son los de inundaciones, y son los que a su vez han generado más desastres; por ejemplo, durante el último fenómeno predominante de La Niña 2010 – 2011 el DANE reportó 199.478 personas damnificadas y 46.672 personas afectadas.

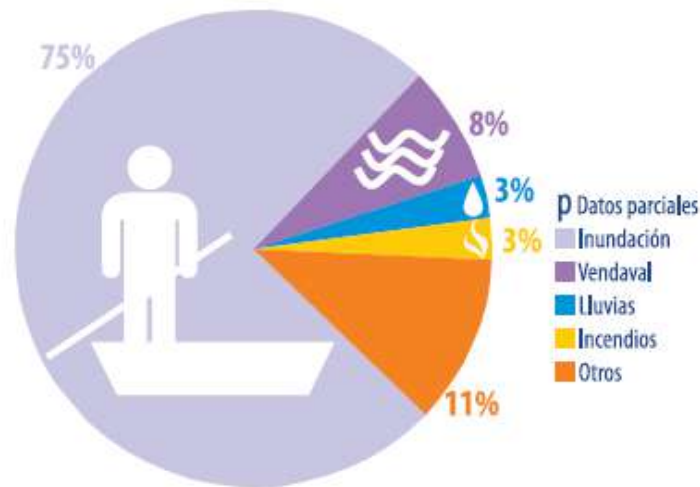


Figura 37. Porcentaje de los eventos hidroclimáticos en el departamento de Córdoba

Fuente: PNUD & UNGRD (2012)

Una vez analizados los eventos y efectos, se identificaron los posibles impactos sobre elementos del sistema. Para cada componente del sistema se tuvo en cuenta: la magnitud, y el área geográfica, considerando que en escenarios climáticos el área impactada se puede ver ampliada; los impactos probables,

positivos y negativos, asociados al cambio climático sobre la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, la economía, la economía, seguridad alimentaria y el recurso hídrico, como se relaciona a continuación:

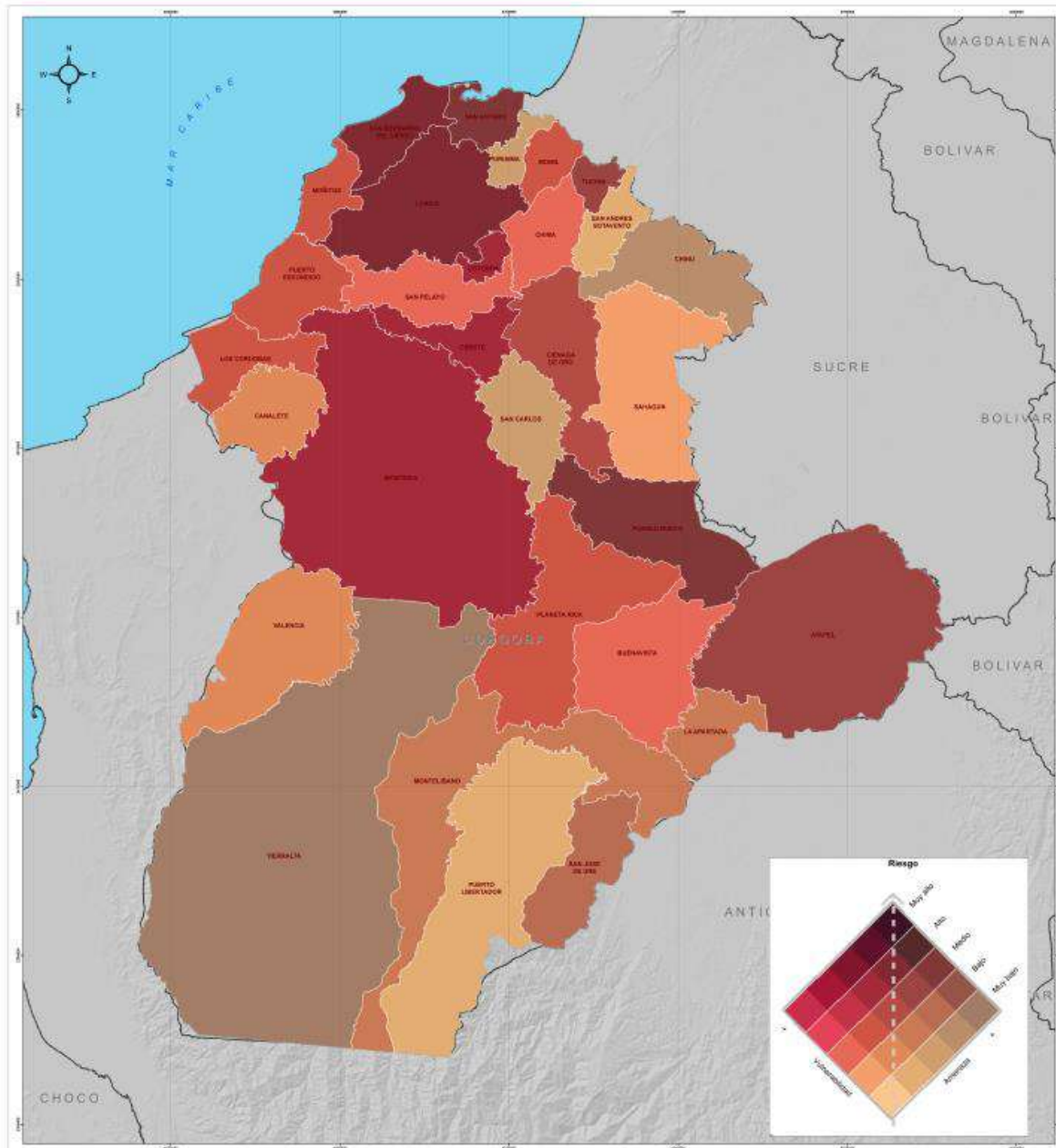
Tabla 18. Síntesis de los impactos del cambio climático en el territorio

Componente del sistema	Impactos del cambio climático
<p>Biodiversidad y Ecosistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de hábitat y fragmentación de paisajes en las cuencas. - Modificación de la composición de los ecosistemas. - Desplazamiento de los hábitats de muchas especies. - Pérdida de algunas especies y se crearan oportunidades para el desarrollo de otras. - Alteración en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. - Alteración en los patrones de distribución de los ecosistemas. - Modificación del tamaño y estructura de la población. - Cambios en la distribución de las especies. - Cambios en la composición de las especies (introducción de especies invasoras). - Cambios en las interacciones de las especies. - Cambios en la fenología de plantas y animales. - Aumento de las tasas de extinción de especies vegetales. - Cambios en los tiempos de reproducción. - Cambios en la duración de la estación de crecimiento de las plantas. - Extinción de especies endémicas. - Afectación directa de los ecosistemas de corales y manglar. - Afectación de los recursos pesqueros. <p>Los ecosistemas de manglar son potenciales para el departamento, sin embargo, bajo los efectos del cambio climático se espera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la erosión en el margen litoral. - Cambios en los patrones fenológicos, reproductivos y de crecimiento en muchas especies de manglares. - Cambios en el contenido de agua del suelo y salinidad del sustrato, los cuales tendrán significativo impacto sobre el crecimiento de los manglares. - Se incrementará el riesgo de inundación de tierras bajas. - Se incrementará el riesgo de intrusión salina. - Se incrementará la frecuencia del daño causado por tormentas.
<p>Economía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida gradual de productividad y aptitud de ciertos cultivos. - El riesgo de pérdidas de recursos genéticos no conservados ex situ. - El aumento de la vulnerabilidad de pequeños productores. - La intensificación de la degradación y desertificación de los suelos. - El aumento y desplazamiento de plagas y enfermedades hacia nuevas regiones del país. - Los cambios en la fenología de los cultivos. - Los rendimientos de muchos cultivos podrían disminuir significativamente por las mayores temperaturas, como consecuencia, por ejemplo, del estrés térmico e hídrico, del acortamiento de la estación de crecimiento y de la mayor presencia de plagas y enfermedades. - Las producciones animales también se verían afectadas por el impacto climático en la productividad de las pasturas y forrajes y según sus requerimientos específicos. - La modificación en los cultivos debido a un incremento atmosférico en la concentración de CO₂. - Mayor probabilidad de un incremento en la población de plagas. - Ajusten en las demandas de ofertas de agua para irrigación. - Sería menos previsible el clima en general, lo que complicaría la planificación de las actividades agrícolas.

Componente del sistema	Impactos del cambio climático
	<ul style="list-style-type: none"> - Podría aumentarla variabilidad del clima, ejerciendo más presión en los sistemas agrícolas frágiles. - Los extremos climáticos – que son casi imposibles de prever – podrían hacerse más frecuentes. - Aumentaría el nivel del mar, lo que sería una amenaza para la valiosa agricultura de las costas, en particular en las islas pequeñas de tierras bajas. - La diversidad biológica se reduciría en algunas de las zonas ecológicas más frágiles, como los manglares y las selvas tropicales. - Las zonas climáticas y agroecológicas se modificarían, obligando a los agricultores a adaptarse, y poniendo en peligro la vegetación y la fauna. - Empeoraría el actual desequilibrio que hay en la producción de alimentos entre las regiones templadas y frías y las tropicales y subtropicales. - Se modificarían espectacularmente la distribución y cantidades de pescado y de otros productos de mar, creando un caos en las actividades pesqueras establecidas en los países. - Avanzarían plagas y enfermedades portadas por vectores hacia zonas donde antes no existían. - El cambio climático puede tener efectos sobre la producción ganadera. Cambios de temperatura y precipitación podrían ser determinantes en la producción total de materia seca y en la calidad de diferentes tipos de pastura y forrajes, y, por lo tanto, influir en la producción de carne y leche. Olas de calor pueden provocar estrés calórico en los animales y afectar la producción y la calidad de la carne y la leche, mientras que las inundaciones y los deslizamientos en zonas ganaderas pueden afectar la capacidad del ganado de alimentarse, ganar peso y en algunos producir la muerte. - Afectación de todos los recursos marinos.
<p>Seguridad Alimentaria</p>	<p>Afectación en las vidas de las personas pobres. Impactos en los medios de subsistencia. Reducciones en los rendimientos de los cultivos o destrucción de hogares e, indirectamente, a través de, aumentos en los precios de los alimentos. Pérdidas de especies básicas para la canasta familiar. Aumento de los niveles de desnutrición humana. Riesgo de pérdida de los bienes, funciones y servicios ecosistémicos para obtener medios de subsistencia en la costa y en comunidades que conviven con los ecosistemas, especialmente para las comunidades pesqueras. Grandes riesgos para la seguridad alimentaria regional. Una combinación de alta temperatura y humedad pone en riesgo las actividades humanas normales, entre ellas actividades de producción de alimentos o el trabajo en el exterior en algunas zonas durante ciertos períodos del año.</p>
<p>Recurso hídrico</p>	<p>Disminución de la oferta hídrica superficial y subterránea. Deterioro de la calidad del agua. Afectación de los regímenes de caudales. Alteración del balance hídrico de las cuencas a largo plazo. Mayores eventos de sequía. Conflictos por la disponibilidad y el uso del agua. Eventos extremos más recurrentes</p>

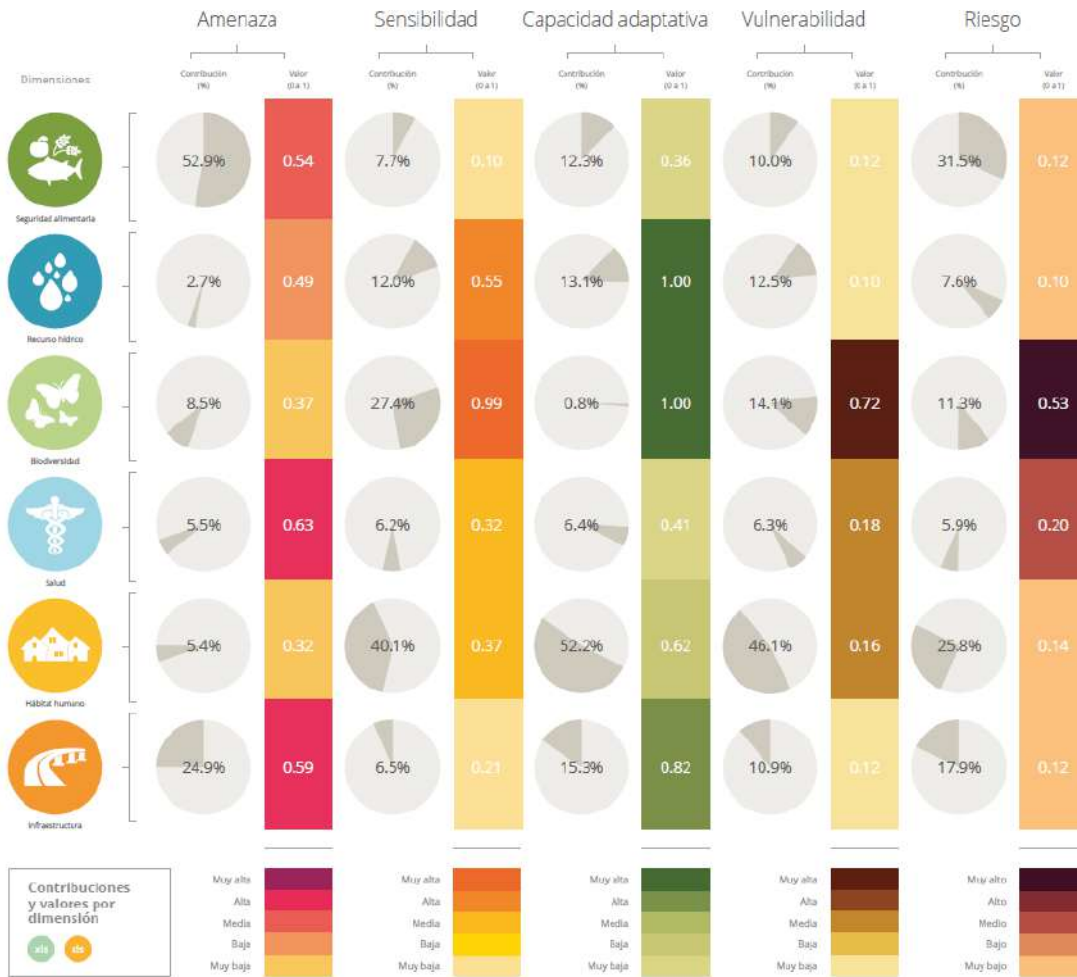
Fuente: CVS (2022)

La Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático también presentó un análisis de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo con respecto al cambio climático, el cual arrojó un nivel alto de riesgo a los municipios de San Bernardo del Viento, Santa Cruz de Lorica y Cereté, todos pertenecientes al sistema fluvial del cauce del río Sinú en el departamento de Córdoba.



<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE FUNDACIÓN PRADES FEBRERO DE 2022</p>	<p>Contrato 038-2021</p> <p>PLAN REGIONAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO TERRITORIAL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA FASE 2 PERFIL TERRITORIAL</p> <p>RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Topografía Carreteras de Nivel Vías Principales Vías Secundarias Drenajes Seccionales Drenajes Delticos Canales Lagunas Planicies Límite Departamental Límite Municipal Centros Poblados 	<p>LOCALIZACIÓN</p>	<p>1:50,000</p> <p>ESCALA: 1:50,000</p> <p>Información Referencial: Código: Córdoba - 050001 - Nombre: Córdoba - Fecha: 2022 - 02 Proyecto: Córdoba - Fase: Perfil Territorial - Tipo: Plan de Gestión Organización: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge Autoridad: Fundación Prades - Calle: 100 No. 100 - Teléfono: 310 400 0000</p> <p>Elaborado Por: [Nombre] Revisado Por: [Nombre]</p> <p>Fecha: 2022 - 02 - 10 Versión: 1.0</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 38. Mapa de riesgo al cambio climático para Córdoba.
Fuente: CVS (2022) a partir de IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA (2017)



RIESGO	AMENAZA	VULNERABILIDAD	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD ADAPTATIVA
Biodiversidad tiene valores de riesgo muy altos, pero tiene una contribución baja al riesgo total por cambio climático del departamento.	Salud, infraestructura y seguridad alimentaria tienen amenaza alta y media y en conjunto peso muy alto en el valor total de amenaza para el departamento.	Biodiversidad tiene vulnerabilidad muy alta pero su contribución es baja en el valor total de vulnerabilidad para el departamento.	Biodiversidad y recurso hídrico tienen sensibilidad muy alta y alta y en conjunto su contribución es moderada en el valor total de sensibilidad para el departamento.	Seguridad alimentaria, salud y hábitat humano tienen capacidad adaptativa muy baja y baja, pero en conjunto su peso es alto en el valor total para el departamento

Figura 39. Resultados del análisis de riesgo para los componentes del sistema

Fuente: CVS (2022) a partir de IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA (2017)

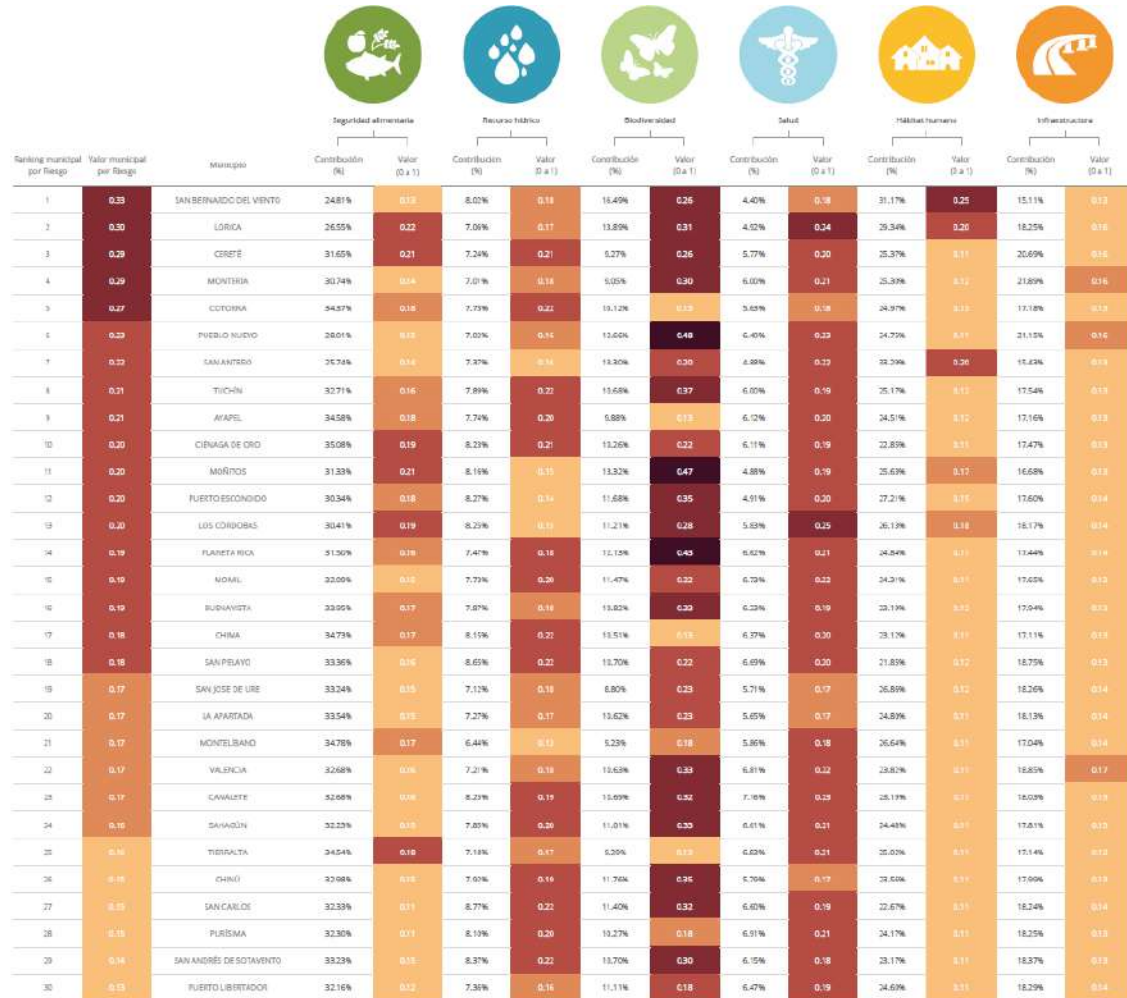


Figura 40. Resultados del análisis de riesgo para los componentes del sistema por municipios del departamento

Fuente: CVS (2022) a partir de IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA (2017)

Nota: El análisis de riesgo muestra a San Bernardo del Viento, Santa Cruz de Lórica y Cereté como los tres municipios que tienen mayores valores de riesgo por cambio climático en el departamento. No obstante, se debe tener en cuenta que son cinco (5) los municipios del departamento que tienen riesgo alto por cambio climático. En cuanto a las dimensiones analizadas, los temas de biodiversidad, salud y recurso hídrico deben ser prioritarios para el departamento, puesto que en su mayoría tienen valores entre altos y medios de riesgo, y en conjunto tienen contribuciones moderadas al valor total de riesgo por cambio climático de los municipios.



7.1 CALAMIDAD PÚBLICA DEPARTAMENTAL 2022

El día 10 de mayo de 2022, se declaró calamidad pública en el departamento de Córdoba a través del Decreto No. 00439, mediante el cual, entre otras cosas resuelve: declarar la situación de calamidad con una vigencia de cinco (5) meses; disponer en aplicación de lo señalado en el artículo 61 de la ley 1523 a través del CDGRD, la elaboración y adopción del plan de acción específico – PAE, a fin de garantizar la atención, control y mitigación de los efectos ocasionados por la temporada de lluvias y de algunas específicas que se causen acorde al fenómeno natural.

En este sentido, 28 de los 30 municipios que conforman el departamento de Córdoba se decretaron en calamidad pública por la temporada de lluvias presentada en el territorio, en la que se presentaron más de 42.000 damnificados por las inundaciones, dentro de los cuales se encuentran la totalidad de los municipios del área de estudio: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lórica y San Bernardo del Viento. A continuación, se relacionan los respectivos actos administrativos de declaratoria:

Tabla 19. Relación de actos administrativos objeto de declaratoria pública municipal, de los municipios del área de estudio

No.	Municipio	Decreto No.	Fecha de Declaratoria	Vigencia
1	Tierralta	027	11 de febrero de 2022	6 meses
2	Valencia	051	22 de abril de 2022	2 meses
3	Montería	273	15 de mayo de 2022	6 meses
4	Cereté	063	07 de abril de 2022	3 meses
5	San Pelayo	257	03 de mayo de 2022	3 meses
6	Cotorra	148	13 de junio del 2022	3 meses
7	Santa Cruz de Lórica	472	20 de mayo del 2022	3 meses
8	San Bernardo del Viento	146	18 de abril del 2022	6 meses

Fuente: Equipo técnico, con base en la información aportada por las Alcaldías Municipales y la Gobernación de Córdoba

De acuerdo con el Boletín de Monitoreo Fenómeno El Niño y La Niña No. 169 emitido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM el 19 de agosto de 2022, durante julio de 2022 se debilitaron las temperaturas por debajo del promedio en la porción centro-oriental del océano Pacífico ecuatorial. En general, las condiciones oceánicas y atmosféricas permanecieron en los niveles de La Niña. Bajo este panorama, las variaciones climáticas del país serán moduladas en mayor medida por las perturbaciones de la escala intraestacional, la evolución del Fenómeno La Niña y la dinámica relacionada con la activa temporada de huracanes proyectada para este 2022.

Asimismo, de acuerdo con las proyecciones del CPC/IRI, es probable que las condiciones de La Niña continúen durante la próxima temporada con un ~86% de probabilidad, disminuyendo gradualmente al 60% durante diciembre –febrero 2022-2023.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



En la temporada de lluvias del año 2022 se presentaron fuertes precipitaciones, superando aportes de 2.000 m³/s en la parte alta de la cuenca del río Sinú donde se ubica el embalse Urrá, por lo cual su nivel se encontró a poco más de un metro de la cota de rebose. Por lo anterior, se realizó un llamado a las administraciones municipales de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lórica y San Bernardo del Viento a la activación de sus Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias.

Por otra parte, la Corporación CVS en marco del seguimiento del instrumento "Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - 2021" solicitó a las alcaldías de los municipios pertenecientes al sistema fluvial del río Sinú, información sobre con los proyectos ejecutados para el control de erosión e inundación, de lo cual, a continuación se relaciona lo suministrado por las administraciones municipales:

Tabla 20. Información sobre proyectos ejecutados para el control de erosión e inundación en el río Sinú

MUNICIPIO / BENEFICIARIO	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO DE EJECUCIÓN	UBICACIÓN	COORDENADAS
TIERRALTA	Construcción de muro de contención para control de erosión y prevención de inundación de los Barrios Libardo López y El Prado del municipio de Tierralta - Córdoba	2020	Barrios Libardo López y El Prado.	08° 10' 44.96" N 76° 03' 41.70" O
TIERRALTA	Mejoramiento y construcción de obras para la mitigación de inundaciones y control de la erosión en la cuenca del río Sinú, sector callejas, zona rural municipio de Tierralta departamento de Córdoba.	Este proyecto fue presentado ante la UNGRD el 05/01/2022	Corregimiento Callejas, margen izquierda.	08°09'24.44" N 76°07'17.06" O
TIERRALTA	Recuperación ambiental y paisajística de la ribera del río Sinú, en el municipio de Tierralta, departamento de Córdoba.	2021-2022	-	08° 10' 45".77 N 76° 03' 41.93" O
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de obras provisionales en los puntos críticos boca de Nicolasa y Nacho, margen izquierda del río Sinú, zona rural del municipio de Santa Cruz de Lórica.	2017	Corregimiento Palo de Agua	09°09'34.10" N 75°50'34.30" O
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de una vivienda de interés social a la señora Nicolasa Anaya por encontrarse ubicada en zona de alto riesgo en el punto crítico bocas de Nicolasa en el corregimiento de Palo de Agua, zona rural en el municipio de Santa Cruz de Lórica.	2018	Corregimiento de Palo de Agua, zona rural en el municipio de Santa Cruz de Lórica.	09°09'34.10" N 75°50'34.30" O



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



MUNICIPIO / BENEFICIARIO	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO DE EJECUCIÓN	UBICACIÓN	COORDENADAS
SANTA CRUZ DE LORICA	Mejoramiento y reforzamiento puntos críticos por erosión; Cachaco Mario, sector El Níspero, Los Gómez, Don Sico, Arenal, Boca de Nicolasa, Bocatoma acueducto, Nacho, Guajiro, zona rural en las riberas del río Sinú, en el municipio de Santa Cruz de Loric, departamento de Córdoba.	2018	Vereda El Níspero, corregimiento de Palo de Agua, corregimiento Los Gómez, corregimiento Bocas de Guamal.	09°09'6.150" N 75°50'17.028" O 09°09'35.083" N 75°50'34.558" O 09°03'09.675" N 75°50'48.664" O
SANTA CRUZ DE LORICA	Rehabilitación de los diques afectados por la ola invernal en el corregimiento de Palo de Agua margen izquierda del río Sinú, municipio de Santa Cruz de Loric - Córdoba.	2019	Corregimiento de Palo de Agua margen izquierda del río Sinú, municipio de Santa Cruz de Loric - Córdoba.	09°09'33.59" N 75°50'40.13" O
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de obras provisionales para el control de inundación en la margen izquierda del río Sinú, vereda El Playón, municipio de Santa Cruz de Loric, departamento de Córdoba.	2019	Vereda El Playón, municipio de Santa Cruz de Loric, departamento de Córdoba.	09°11'23.37" N 75°49'5.680" O
SANTA CRUZ DE LORICA	Mejoramiento de puntos críticos por erosión en el jarillón del corregimiento de la subida hasta el corregimiento de la Peinada y de la vereda de Susua hasta el corregimiento de Guamal, zona rural del municipio de Santa Cruz de Loric.	2019	Corregimiento de la subida hasta el corregimiento de la Peinada y de la vereda de Susua hasta el corregimiento de Guamal,	-
SANTA CRUZ DE LORICA	Estudios y diseños de obras de protección en puntos críticos en la ribera del río Sinú en el municipio de Santa Cruz de Loric, Córdoba.	2019	Ribera del río Sinú en el municipio de Santa Cruz de Loric, Córdoba.	-
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de obras provisionales para el control transitorio de erosión en puntos críticos de la ribera de río Sinú en el corregimiento Los Gómez, vereda Mompós, vereda El Campano y el corregimiento de Palo de Agua (sector boca de Nicolasa) zona rural del municipio de Santa Cruz de Loric.	2020	Corregimiento Los Gómez, vereda Mompós, vereda El Campano y el corregimiento de Palo de Agua (sector boca de Nicolasa) zona rural del municipio de Santa Cruz de Loric.	09°03'08.60" N 75°50'48.40" O 09°03'47.70" N 75°50'28.20" O 09°05'37.80" N 75°50'16.50" O 09°09'34.10" N 75°50'34.30" O
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de obras provisionales para el control transitorio de erosión en el sector boca de Nicolasa, ubicado en el corregimiento de Palo de Agua y en la vereda Sarandelo del corregimiento Mata de Caña, zona rural del municipio de Santa Cruz de Loric, Córdoba.	2021	Corregimiento de Palo de Agua y en la vereda Sarandelo del corregimiento Mata de Caña, zona rural del municipio de Santa Cruz de Loric, Córdoba	09°09'34.10" N 75°50'34.30" O



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



MUNICIPIO / BENEFICIARIO	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO DE EJECUCIÓN	UBICACIÓN	COORDENADAS
SAN BERNARDO DEL VIENTO	Construcción de dique de contención para control de inundaciones en el sector La Playita del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.	2019	Vereda La Playita	09°21'06.09" N 75°56'51.42" O
SAN BERNARDO DEL VIENTO	Construcción de dique artesanal en la vereda Chamba para la prevención y atención de desastre en el municipio de San Bernardo del Viento -Córdoba.	2021	Vereda Chamba	09°19'12.21" N 75°56'24.55" O
SAN BERNARDO DEL VIENTO	Construcción de obras de protección para el corregimiento de Trementino ubicado en el municipio de San Bernardo del Viento departamento de Córdoba.	En formulación	Corregimiento Trementino	09°18'58.97" N 75°55'55.25" O

Fuente: Equipo técnico, con base en la información aportada por las Alcaldías Municipales

Asimismo, es importante destacar las acciones adelantadas ante la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, para el control de la erosión e inundación en puntos críticos identificados por esta Corporación en el departamento de Córdoba. A continuación, en la tabla 16 se presentan proyectos viabilizados por la UNGRD, en municipios dentro del área de estudio:

Tabla 21. Proyectos viabilizados por la UNGRD

MUNICIPIO / BENEFICIARIO	NOMBRE DEL PROYECTO	AÑO
CERETÉ	Construcción de obras de estabilización y protección de orilla en la margen izquierda del río Sinú, sector los Caños, corregimiento de Severá, municipio de Cereté, departamento de Córdoba"	2022
COTORRA	Construcción de obras de control de inundación en el río Sinú en el municipio de Cotorra, departamento Córdoba"	Con recursos asignados.
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de obra de mitigación para la estabilización por amenaza de inundación y/o erosión del río Sinú en los municipios de Lorica y San Bernardo del Viento en el departamento de Córdoba".	Con recursos asignados.
SANTA CRUZ DE LORICA	Construcción de obras de protección y mitigación en la ribera del río Sinú, en los sectores "El Playón" y Palo De Agua, zona rural el municipio de Lorica"	Con recursos asignados.
SAN PELAYO	Construcción de obras de estabilización y protección de la orilla en la margen derecha del río Sinú, sector Boca del Mañe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba.	Acta final de 2022
SAN PELAYO	Construcción de obras de estabilización y protección de la orilla en la margen derecha del río Sinú, sector barrio La Fe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba.	Acta final de 2022
SAN PELAYO	Construcción de obras de estabilización y protección de orilla en la margen derecha del río Sinú, sector El Puente y Boca de Mañe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba.	Acta final de 2022

Fuente: Equipo técnico, con base en la información aportada por la Gobernación de Córdoba.

7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA

En el municipio de Tierralta se identificó un total de 31 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 1 hasta la 31, presentando el 15,7% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 5**, donde se evidencia la predominancia de 26 puntos bajos por erosión e igual número por inundación; cinco (5) puntos medio por inundación, tres (3) puntos medios por erosión; además de dos (2) en alto riesgo por erosión.

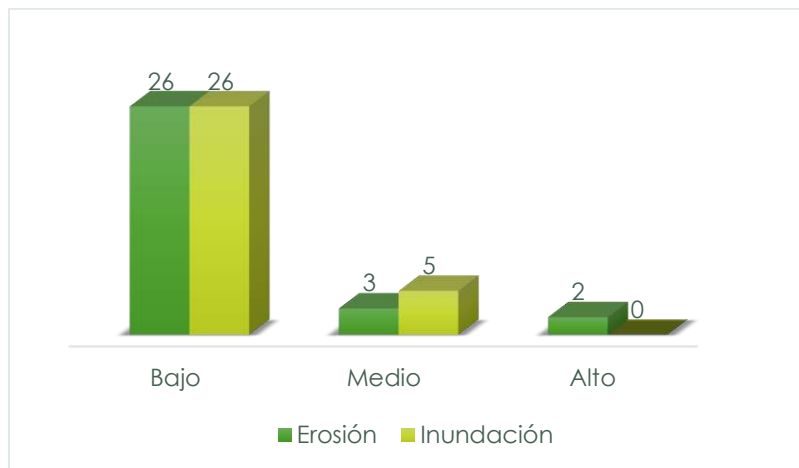


Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos Puerto de La Balsa – Vereda Santana, Callejas, Puente Valencia y Barrio El Prado-Libardo López, (ver **Figuras 41, 42, 43 y 44**). En la **Tabla 22** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 45** se representan geográficamente.

El municipio de Tierralta se encuentra en el puesto No. 25 del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel medio. Las dimensiones de seguridad alimentaria, recurso hídrico y salud deberán ser prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y contribuye al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 41. Puerto de La Balsa - Vereda Santana, municipio de Tierralta



Figura 42. Callejas, municipio de Tierralta



Figura 43. Barrio El Prado, municipio de Tierralta



Figura 44. Puente Valencia, municipio de Tierralta

Tabla 22. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
1	Derecha	Puerto de La Balsa - Vereda Santana	Tierralta	2446223	4649836	2446307	4649929	Alto	Bajo	142
2	Izquierda	Parcelas Nueva Unión	Tierralta	2447804	4649370	2448115	4649812	Bajo	Bajo	701
3	Izquierda	Parcelas Nuevo Ceibal	Tierralta	2450339	4651237	2450151	4651594	Bajo	Bajo	515
4	Derecha	Vereda San Clemente	Tierralta	2450132	4654152	2450025	4654470	Bajo	Bajo	376
5	Derecha	Vereda Villa Luz 1	Tierralta	2450979	4654657	2451302	4654272	Bajo	Bajo	541
6	Derecha	Vereda Villa Luz 2	Tierralta	2452056	4653728	2452452	4653955	Bajo	Bajo	471
7	Izquierda	Corregimiento Villa Providencia	Tierralta	2453493	4652363	2454118	4653016	Bajo	Bajo	1447
8	Derecha	Vereda Villa Luz 3	Tierralta	2453999	4652943	2453775	4653308	Bajo	Bajo	448
9	Derecha	Puerta Negra	Tierralta	2453672	4654545	2453842	4654967	Bajo	Bajo	470
10	Izquierda	Vereda Mazamorra 1	Tierralta	2455254	4655200	2455571	4655454	Bajo	Bajo	422
11	Derecha	Vereda El Toro - Planchón	Tierralta	2455803	4655591	2455954	4655569	Bajo	Bajo	156

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
12	Derecha	Vereda El Toro	Tierralta	2456671	4655855	2457049	4655587	Bajo	Medio	528
13	Izquierda	Vereda Mazamorra 2	Tierralta	2456887	4654886	2456795	4654729	Bajo	Bajo	186
14	Izquierda	Vereda Mazamorra 3	Tierralta	2456938	4653796	2457294	4653756	Bajo	Bajo	374
15	Derecha	Vereda El Banquito 1	Tierralta	2457727	4654433	2458714	4654405	Bajo	Bajo	1141
16	Izquierda	Callejas	Tierralta	2458910	4654061	2459523	4654478	Alto	Bajo	979
17	Derecha	Vereda El Banquito 2	Tierralta	2459009	4656041	2459625	4656334	Bajo	Bajo	733
18	Derecha	Perímetro Urbano (Aguas Arriba Del Barrio El Prado)	Tierralta	2462358	4661211	2463192	4661529	Bajo	Bajo	1059
19	Derecha	Barrios El Prado - Libardo López	Tierralta	2462869	4662404	2463321	4662753	Medio	Bajo	697
20	Derecha	Barrio Libardo López	Tierralta	2463388	4662743	2463663	4662679	Medio	Medio	304
21	Derecha	Aguas debajo de la Quebrada Jui	Tierralta	2464691	4663140	2465640	4662595	Bajo	Bajo	1210
22	Derecha	Vereda Los Arapios 1	Tierralta	2465889	4663506	2466600	4663319	Bajo	Bajo	1013
23	Derecha	Vereda Los Arapios 2	Tierralta	2467335	4664592	2467730	4664548	Bajo	Bajo	459
24	Derecha	Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo	Tierralta	2469715	4664324	2470039	4663987	Bajo	Medio	540
25	Derecha	Puente Valencia	Tierralta	2470525	4663064	2470635	4662617	Medio	Medio	481
26	Derecha	Vereda El Puerto 1	Tierralta	2471884	4662825	2472211	4662794	Bajo	Bajo	348
27	Derecha	Vereda El Puerto 2	Tierralta	2472624	4662227	2472664	4661959	Bajo	Bajo	273
28	Derecha	Vereda Granalote	Tierralta	2472611	4663496	2473398	4664695	Bajo	Bajo	1947
29	Derecha	Corregimiento Volador 1	Tierralta	2477749	4662982	2478283	4662823	Bajo	Bajo	581
30	Derecha	Corregimiento Volador- La Esperanza	Tierralta	2479292	4663071	2479480	4663096	Bajo	Medio	200
31	Derecha	Corregimiento Volador 2	Tierralta	2479801	4663127	2480054	4662971	Bajo	Bajo	316

Fuente: Equipo técnico, 2022

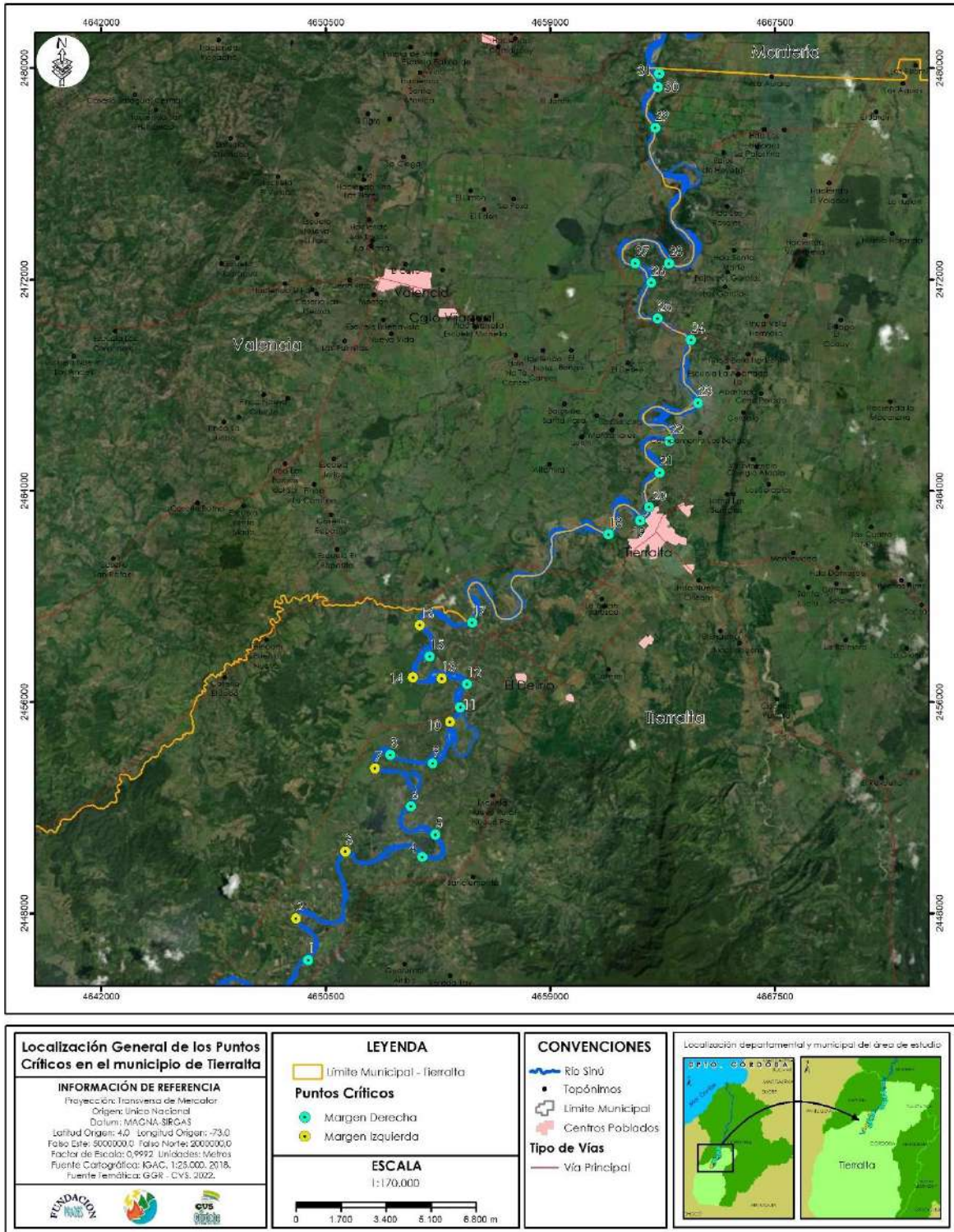


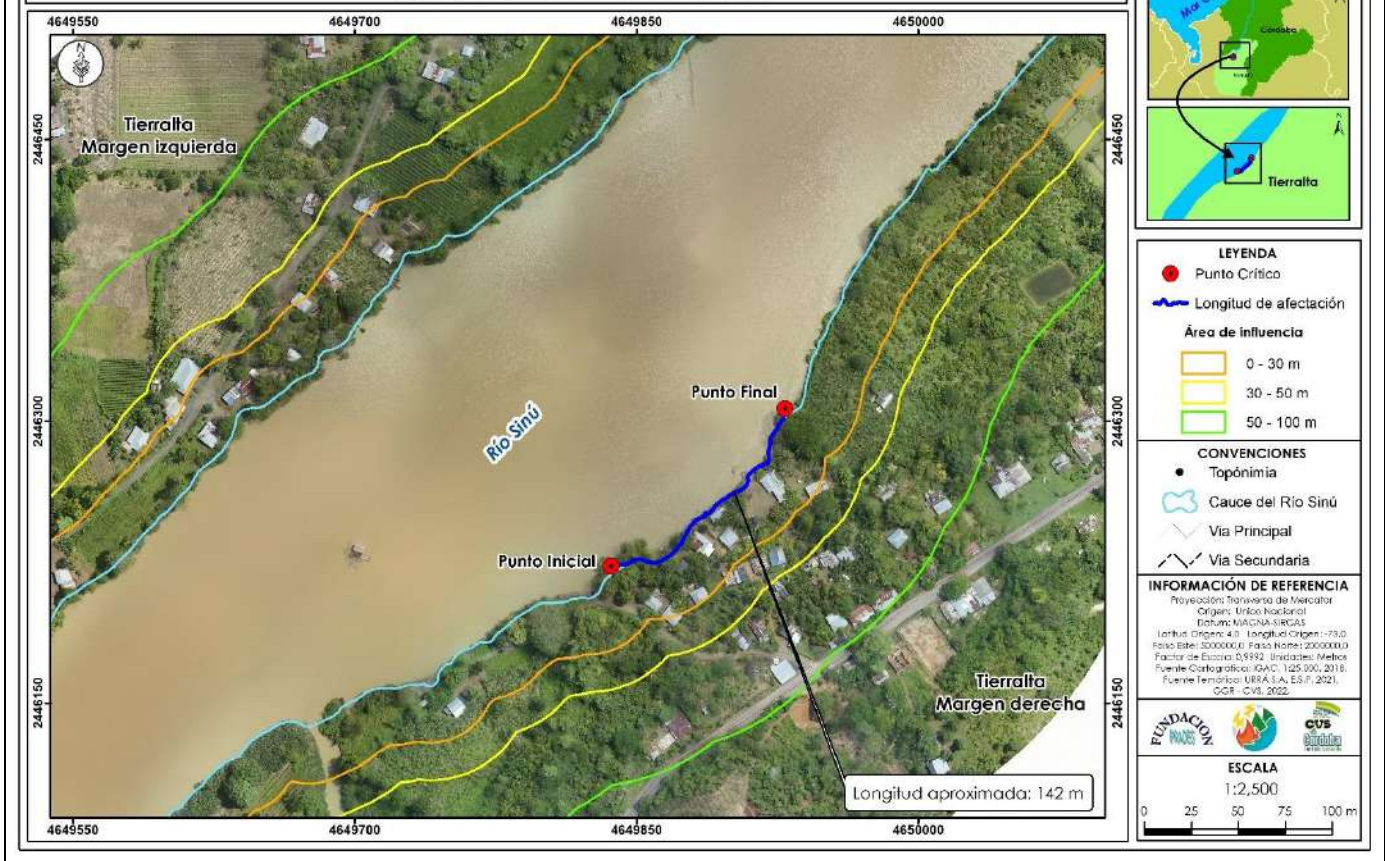
Figura 45. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierra Alta, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Puerto de La Balsa - Vereda Santana			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2446223 N	4649836 E	Coordenada final:	2446307 N 4649929 E
Longitud aproximada de afectación:	142 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUERTO DE LA Balsa - VEREDA SANTANA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Frasquillo. Se evidencia vegetación arbórea dispersa, cultivos de plátano al final del tramo, pastos, palmeras algunos árboles caídos y otros en peligro de volcamiento. Talud vertical erosionado con borde libre de 0,1 a 1 metro aproximadamente. El punto se encuentra a aproximadamente 100 metros de la vía que conduce al casco urbano del municipio de Tierralta. Se evidencia regla limnimétrica, redes eléctricas y alrededor de 12 viviendas construidas con tabloncillos de madera y techos de zinc a menos de 30 metros de la ribera, 3 viviendas en la franja de 50 metros y 16 viviendas en la franja de 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

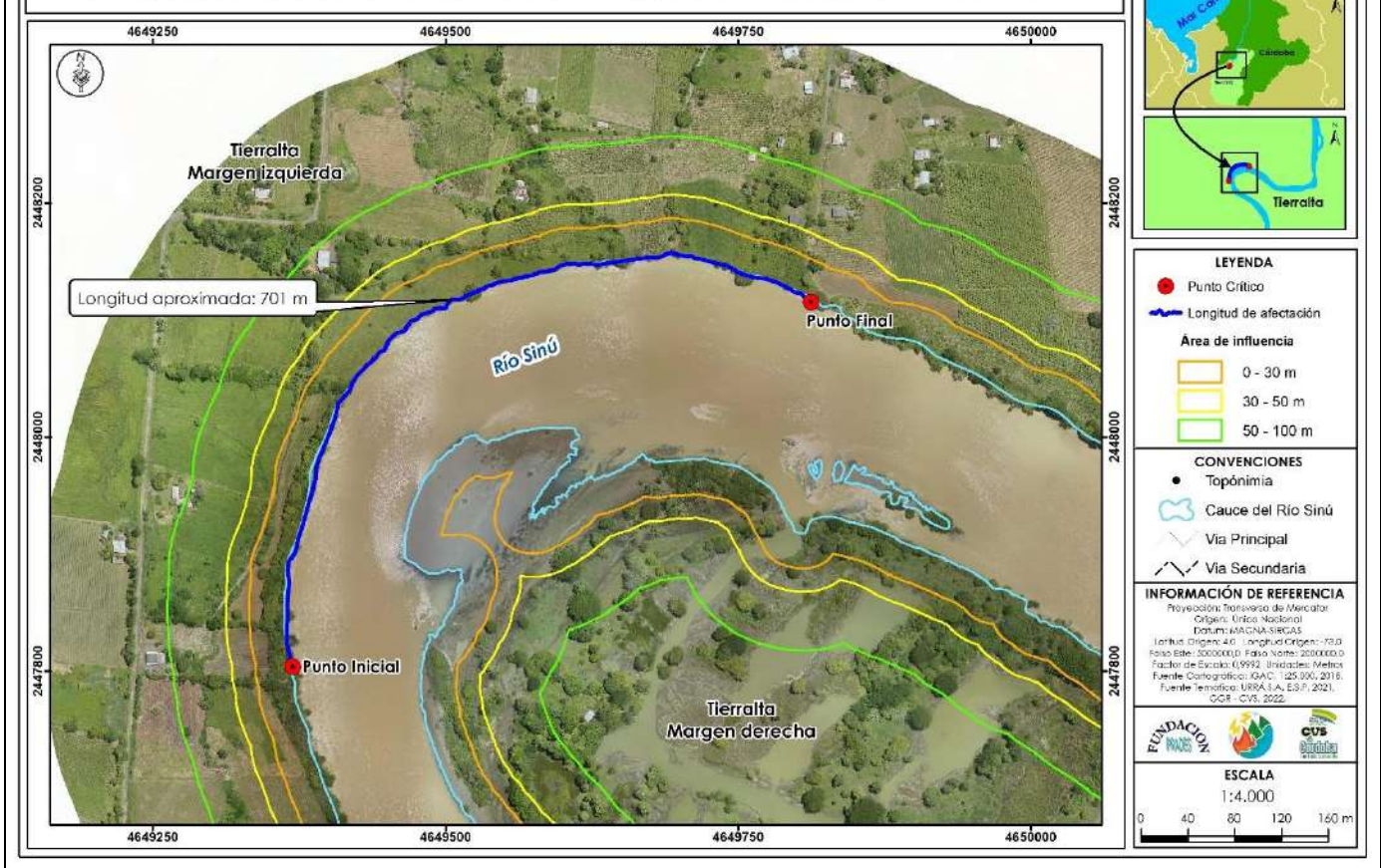
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 2. Parcelas Nueva Unión. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Parcelas Nueva Unión			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2447804 N	4649370 E	Coordenada final:	2448115 N 4649812 E
Longitud aproximada de afectación:	701 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PARCELAS NUEVA UNIÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en vereda Parcelas Nueva Unión, Corregimiento Callejas, en una curva externa del río.

Cobertura vegetal arbórea con palmeras y cultivos de plátano. Árboles propensos a volcamiento y caídos. Talud vertical, procesos de erosión, socavación y desprendimiento del suelo. Borde libre entre 1,5 y 4 metros.

Se observan tres (3) viviendas aproximadamente a 3 metros de la ribera; a una distancia de 100 metros aproximadamente con respecto a la ribera del río se evidencian 6 viviendas. Redes eléctricas aproximadamente a 3 metros de la orilla. Captación de agua. Se observa la desembocadura de 2 caños.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>traslado de redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río. del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

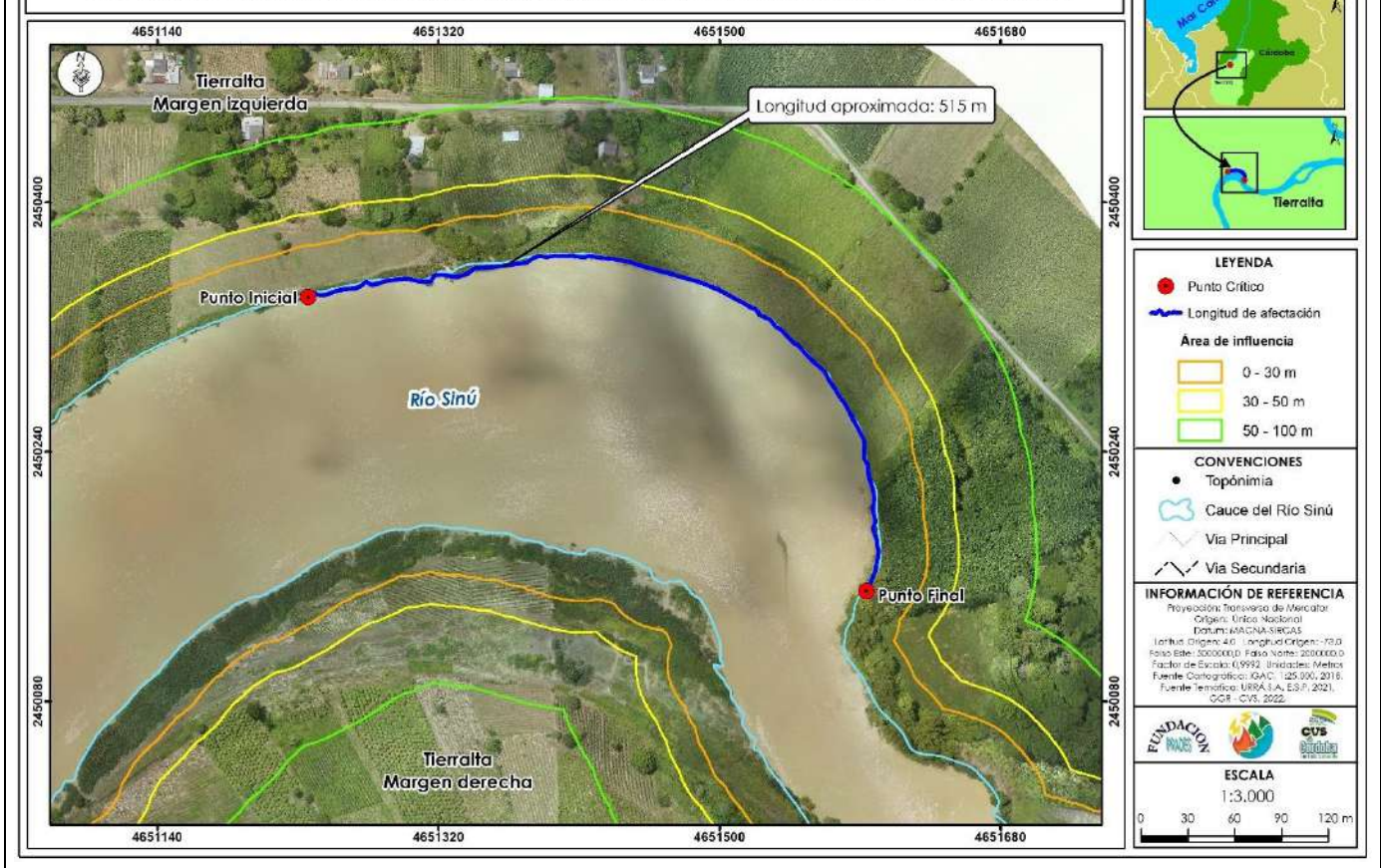
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 3. Parcelas Nuevo Ceibal. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Parcelas Nuevo Ceibal			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2450339 N	4651237 E	Coordenada final:	2450151 N 4651594 E
Longitud aproximada de afectación:	515 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PARCELAS NUEVO CEIBAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Parcelas Nuevo Ceibal, corregimiento Villa Providencia, en la parte externa de una curva del río Sinú.

Se observa cobertura vegetal arbórea dispersa y con herbazales, el tramo finaliza con un cultivo de palmas.

Talud vertical con socavación y borde libre constante de aproximadamente 1 metro. Se evidencia captación aguas arriba - al inicio del tramo inspeccionado. En la franja entre 50 y 100 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río, se evidencian 3 viviendas y una vía de acceso a la estación ecológica Las Guartinajas, la cual conecta varios caseríos en ese sector.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>De igual manera, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

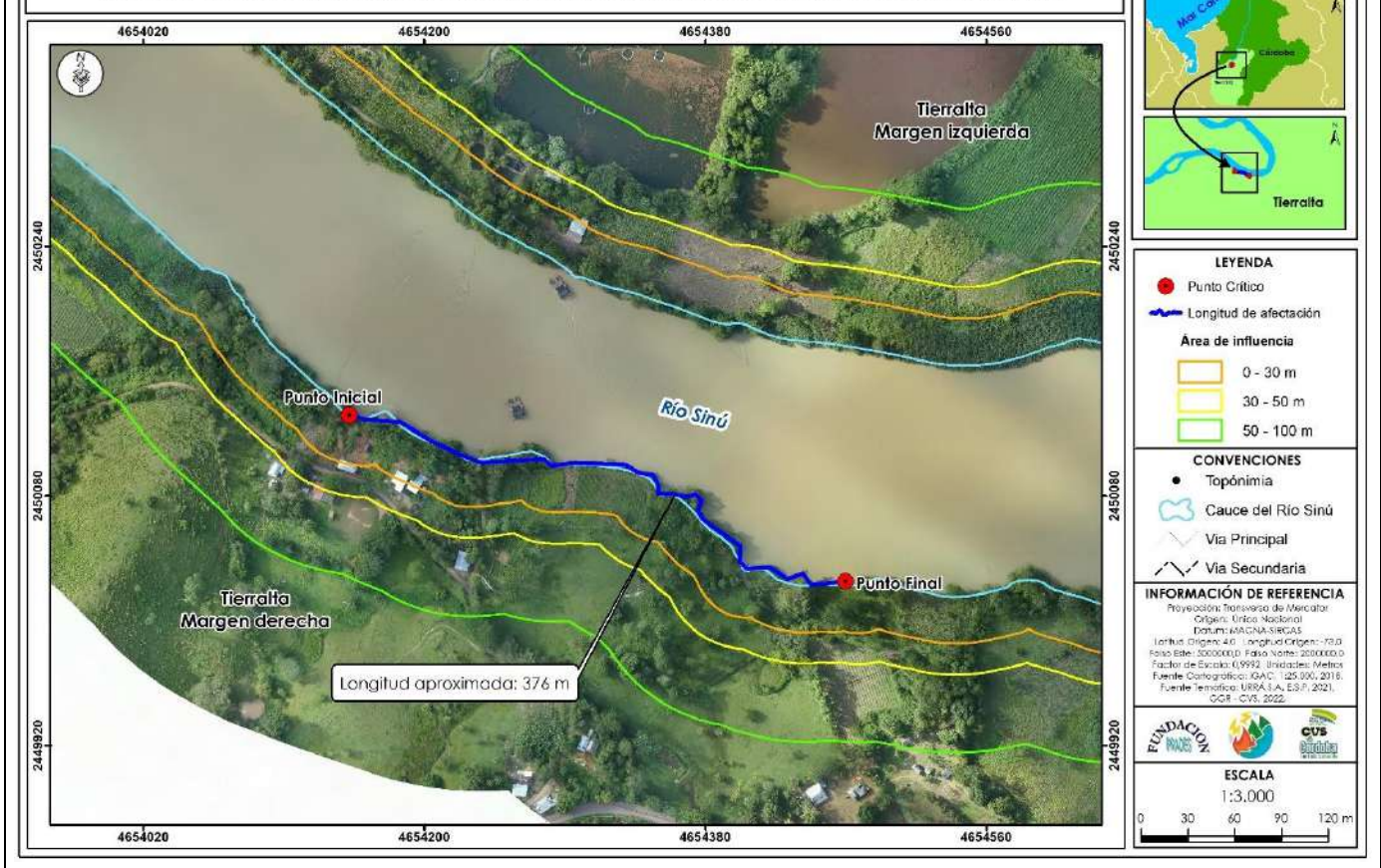
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 4. Vereda San Clemente. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda San Clemente			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2450132 N	4654152 E	Coordenada final:	2450025 N 4654470 E
Longitud aproximada de afectación:	376 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA SAN CLEMENTE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Clemente, corregimiento de Frasquillo. Se observa cobertura vegetal arbórea dispersa y herbazales. Volcamiento de árboles. Talud irregular con borde libre entre 5 y 8 metros. Borde libre de aproximadamente 1 metro. El punto se ubica aguas abajo de un planchón y al final del tramo se observa la desembocadura de una quebrada. Dentro de la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observan 3 viviendas; en la franja entre 30 y 50 metros se evidencian 3 viviendas; en la franja entre 50 y 100 metros se observan 2 viviendas y un tramo utilizado como carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

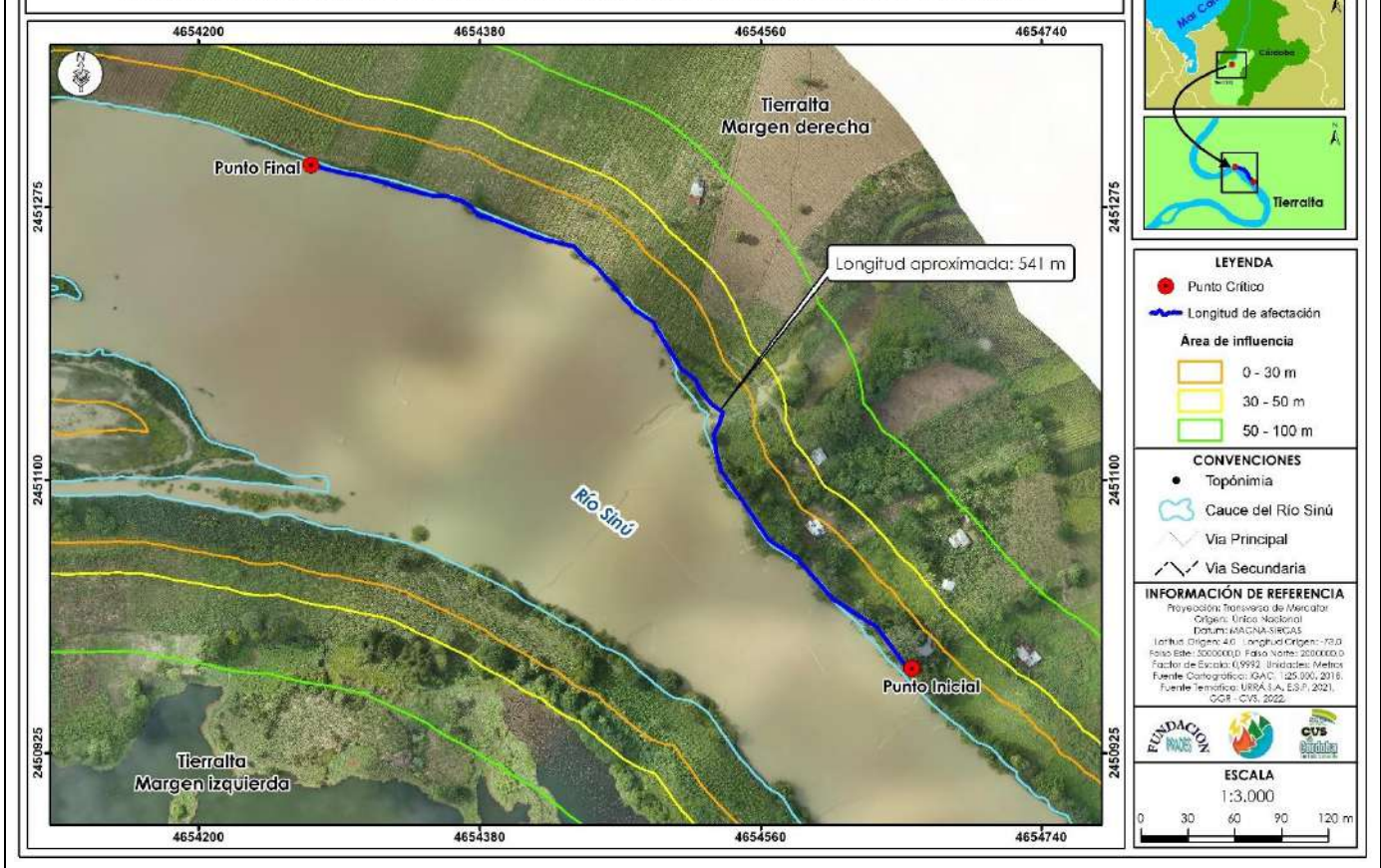
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 5. Vereda Villa Luz 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Villa Luz 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2450979 N	4654657 E	Coordenada final:	2451302 N 4654272 E
Longitud aproximada de afectación:	541 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA VILLA LUZ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Villa Luz, corregimiento de Villa Providencia. Presenta árboles aislados de gran altura con raíces expuestas, cultivos de plátano y yuca, pastos y herbazales. Borde libre entre 0,05 y 0,2 metros aproximadamente.

Se evidencian 2 viviendas ubicadas dentro de la franja de protección de 30 metros y 5 viviendas entre 50 y 100 metros de la orilla del río, así como redes eléctricas a 50 metros de la orilla del río, volcamiento de árboles y raíces expuestas, desprendimiento del suelo en algunos tramos. Se evidencia desembocadura de un caño.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

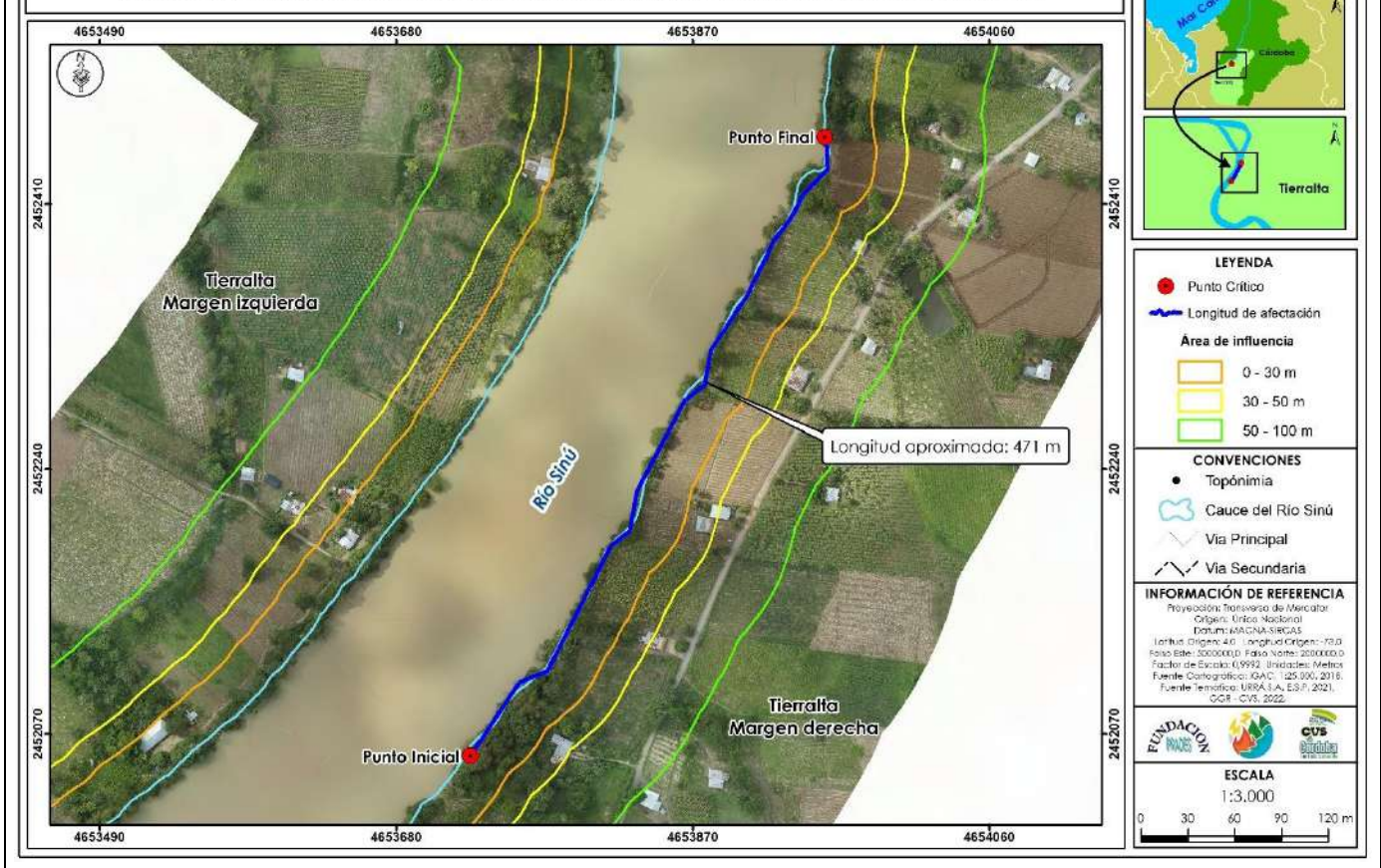
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 6. Vereda Villa Luz 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Villa Luz 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2452056 N	4653728 E	Coordenada final:	2452452 N 4653955 E
Longitud aproximada de afectación:	471 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA VILLA LUZ 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Borde libre de aproximadamente 1 metro.
Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano y se evidencian árboles sobre el talud. Al inicio del tramo se ubica un planchón.
Se evidencian 5 viviendas en mampostería y tablas de madera en la franja entre 30 y 50 metros de la ribera del río; en la franja entre 50 y 100 metros de la orilla se observan 5 viviendas, redes eléctricas y vías.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

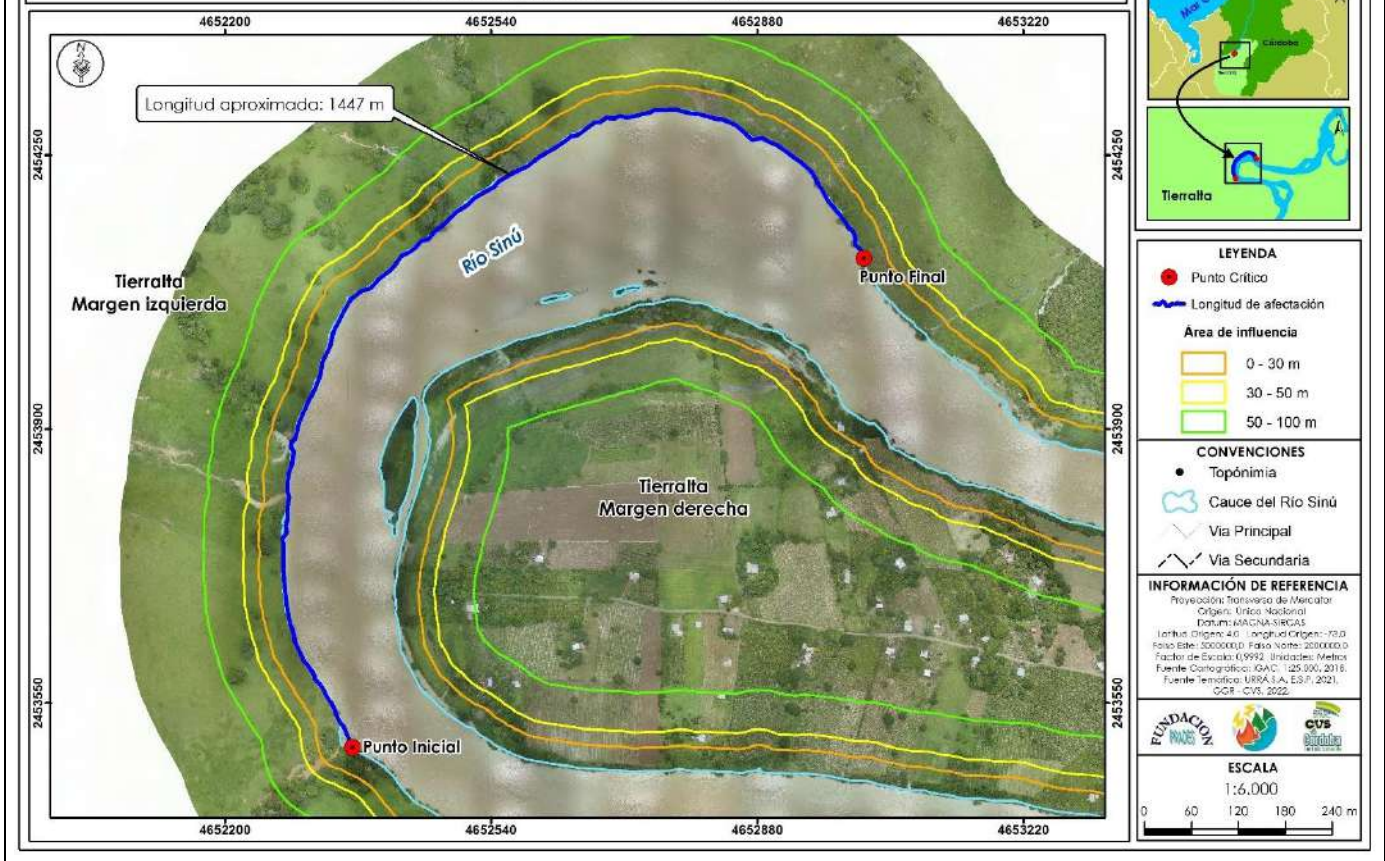
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 7. Corregimiento Villa Providencia. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Villa Providencia			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2453493 N	4652363 E	Coordenada final:	2454118 N 4653016 E
Longitud aproximada de afectación:	1447 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLA PROVIDENCIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Villa Providencia en la parte externa de una curva e inicia en un caño con una altura de talud aproximada de 1 metro. Se observa poca cobertura vegetal arbórea y pastos, presencia de búfalos y ganadería extensiva. Talud vertical con erosión y socavación. Borde libre entre 1,5 y 3 metros. Este sitio se encuentra a aproximadamente 1200 metros de la cabecera corregimental de Villa Providencia, el cual según el POT del municipio de Tierralta es una de las más pequeñas en extensión territorial y cuenta con aproximadamente 270 habitantes.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal, denominado anteriormente como "Vereda Villa Luz 4". Cobertura vegetal arbórea, palmeras, pastos, herbazales y cultivos de plátano. Borde libre entre aproximadamente 1 y 2 metros. Se evidencia una (1) vivienda dentro la franja de protección de 30 metros de la orilla del río; en la franja de los 30 a los 50 metros se observa una (1) vivienda; y en la franja entre 50 y 100 metros se evidencian 6 elementos de infraestructura.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

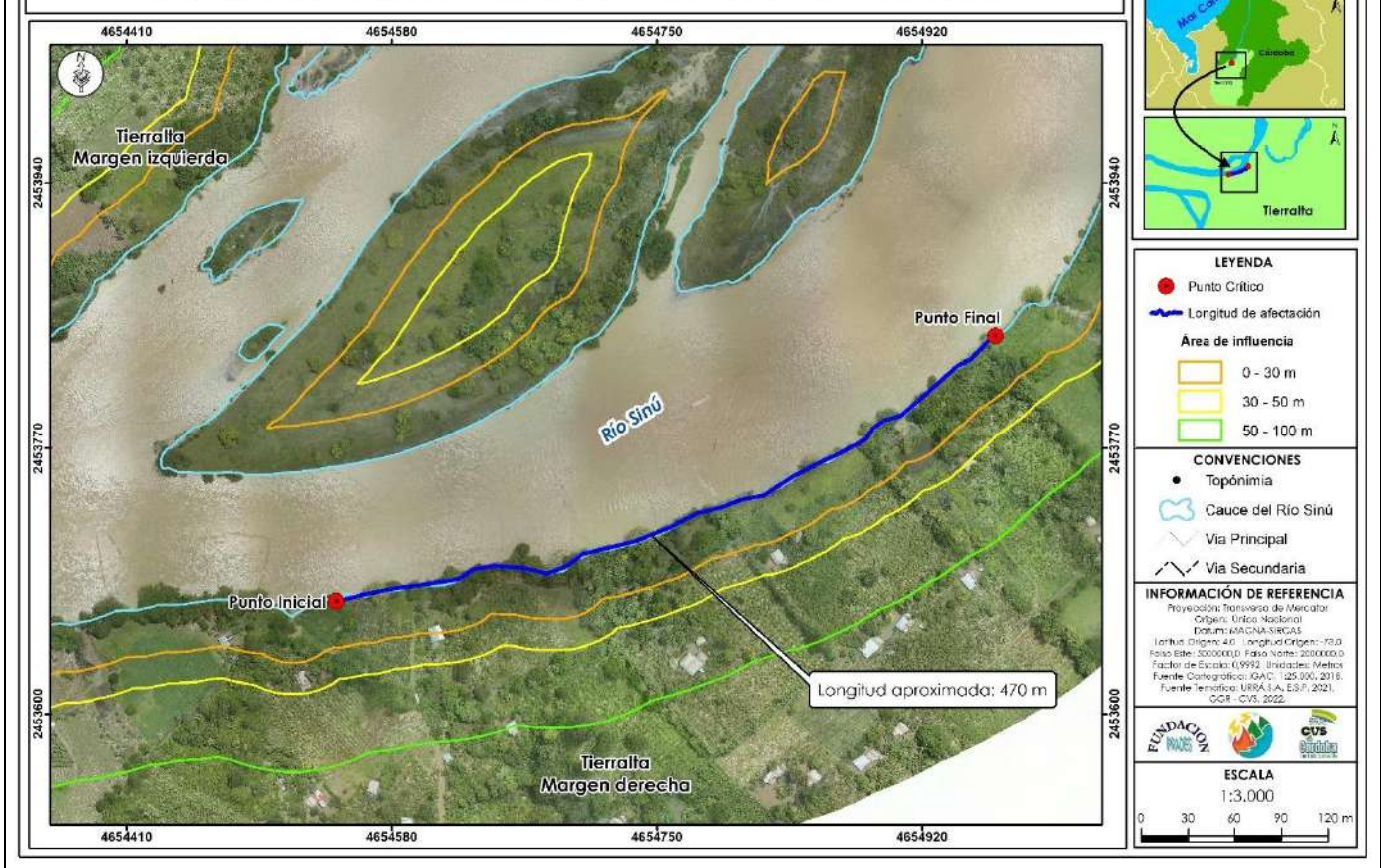
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 9. Puerta Negra. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Puerta Negra			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2453672 N	4654545 E	Coordenada final:	2453842 N 4654967 E
Longitud aproximada de afectación:	470 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUERTA NEGRA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal.
Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano, palmeras, herbazales y Guarumo.
Procesos de socavación y talud irregular, borde libre de 2 metros aproximadamente. Desprendimiento del suelo y volcamiento de árboles.
Dentro de la franja de protección de los 30 metros se observa una (1) vivienda y redes eléctricas; en la franja entre 30 y 50 metros se encuentran 2 viviendas, y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 4 viviendas.
En el tramo se desarrolló proyecto de bioingeniería por parte de la CVS.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan la vivienda que se encuentra en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como también el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

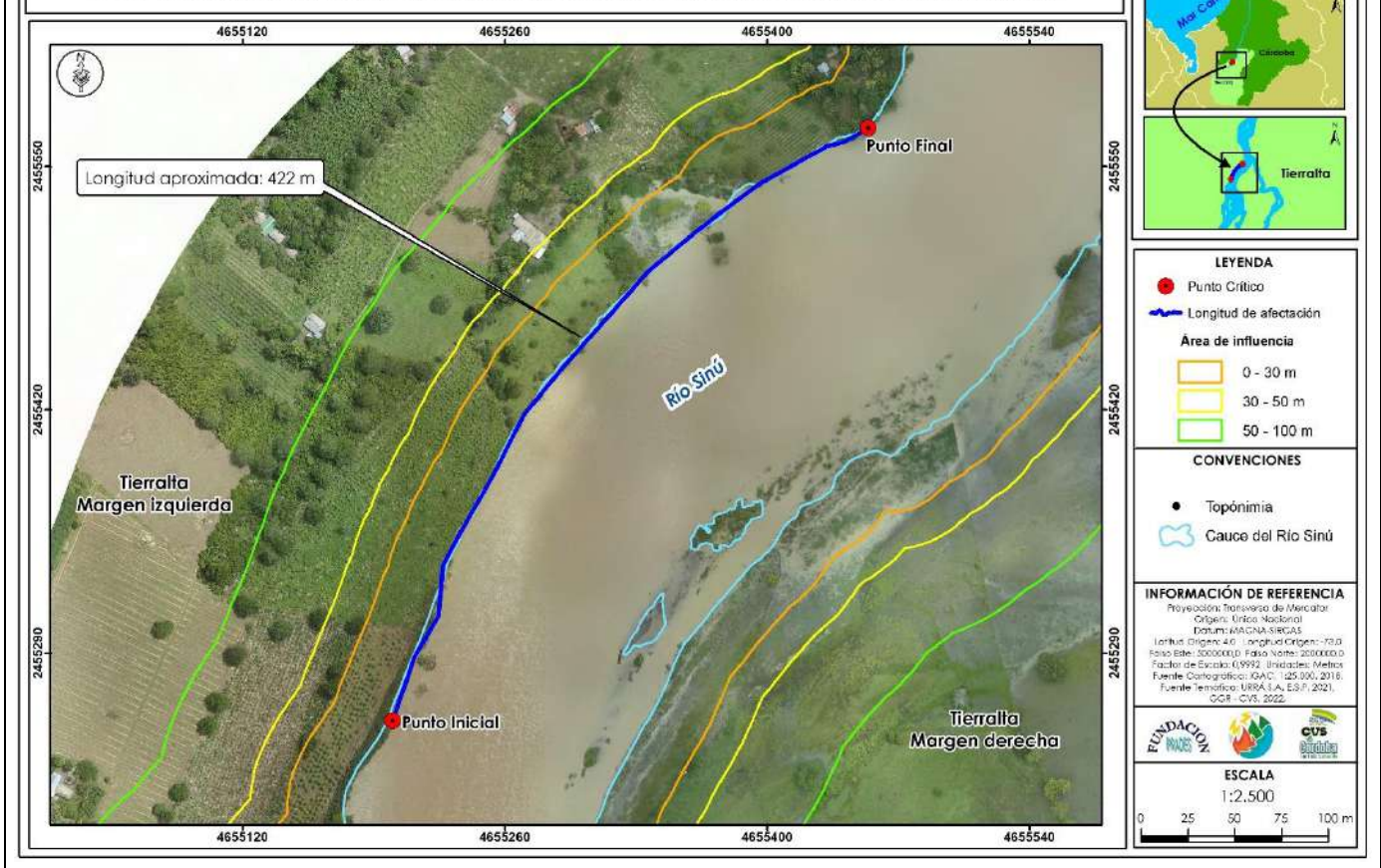
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 10. Vereda Mazamorra 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Mazamorra 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2455254 N	4655200 E	Coordenada final:	2455571 N 4655454 E
Longitud aproximada de afectación:	422 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA MAZAMORRA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia.

Cobertura vegetal arbórea dispersa con cultivos de yuca y herbazales, árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de 1 metro aproximadamente, se evidencia socavación y desprendimiento de suelo en algunos tramos del talud.

Se observan 2 viviendas aproximadamente ubicadas en la franja de inferior a 30 metros de la ribera y redes eléctricas aproximadamente a 15 metros; en la franja de los 30 a los 50 metros de la ribera se encuentran 2 viviendas, y en la franja entre los 50 y 100 metros, se observan 3 viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.

Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.

Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 11. Vereda El Toro – Planchón. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Toro – Planchón			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2455803 N	4655591 E	Coordenada final:	2455954 N 4655569 E
Longitud aproximada de afectación:	156 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL TORO – PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Toro, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal.
 Cobertura vegetal dispersa con herbazales y cultivos de plátano.
 Borde libre de 0,5 metros aproximadamente. Se evidencian 15 viviendas construidas con diferentes materiales (mampostería, tablones de madera y otros materiales artesanales) así como redes eléctricas en inmediaciones de la orilla del río, dentro de la franja de protección de 30 metros; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 5 viviendas así como redes eléctricas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 9 viviendas, redes eléctricas y un tramo de vía carretable.
 Estación del SAT regional denominada "El Toro" se ubica aproximadamente 82 metros aguas arriba del punto inicial del sitio crítico.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce, perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 12. Vereda El Toro. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Toro			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2456671 N	4655855 E	Coordenada final:	2457049 N 4655587 E
Longitud aproximada de afectación:	528 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL TORO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Toro, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal, denominado anteriormente "Vereda El Toro".
 Punto localizado en la parte externa de una curva.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales, cultivos de plátano y cultivos de hortalizas.
 Borde libre de 0,5 metros y socavación a final del tramo.
 Se evidencia vía y redes eléctricas artesanales en parte del tramo aproximadamente a 10 metros de la orilla. Al inicio del tramo se observa un grupo de viviendas a aproximadamente 50 metros de la orilla. En la franja de protección de 30 metros se observan cuatro (4) viviendas. En la franja entre los 30 y 50 metros se observan dos (2) viviendas. En la franja entre 50 y 100 metros se observan 26 viviendas.
 Se observa un tramo de vía que incide en las 3 franjas (desde la orilla del río hasta las 100 metros).

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río, y traslado de los postes de redes eléctricas y reubicación del tramo de vía que se encuentra dentro de los 30 metros establecidos como protección.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

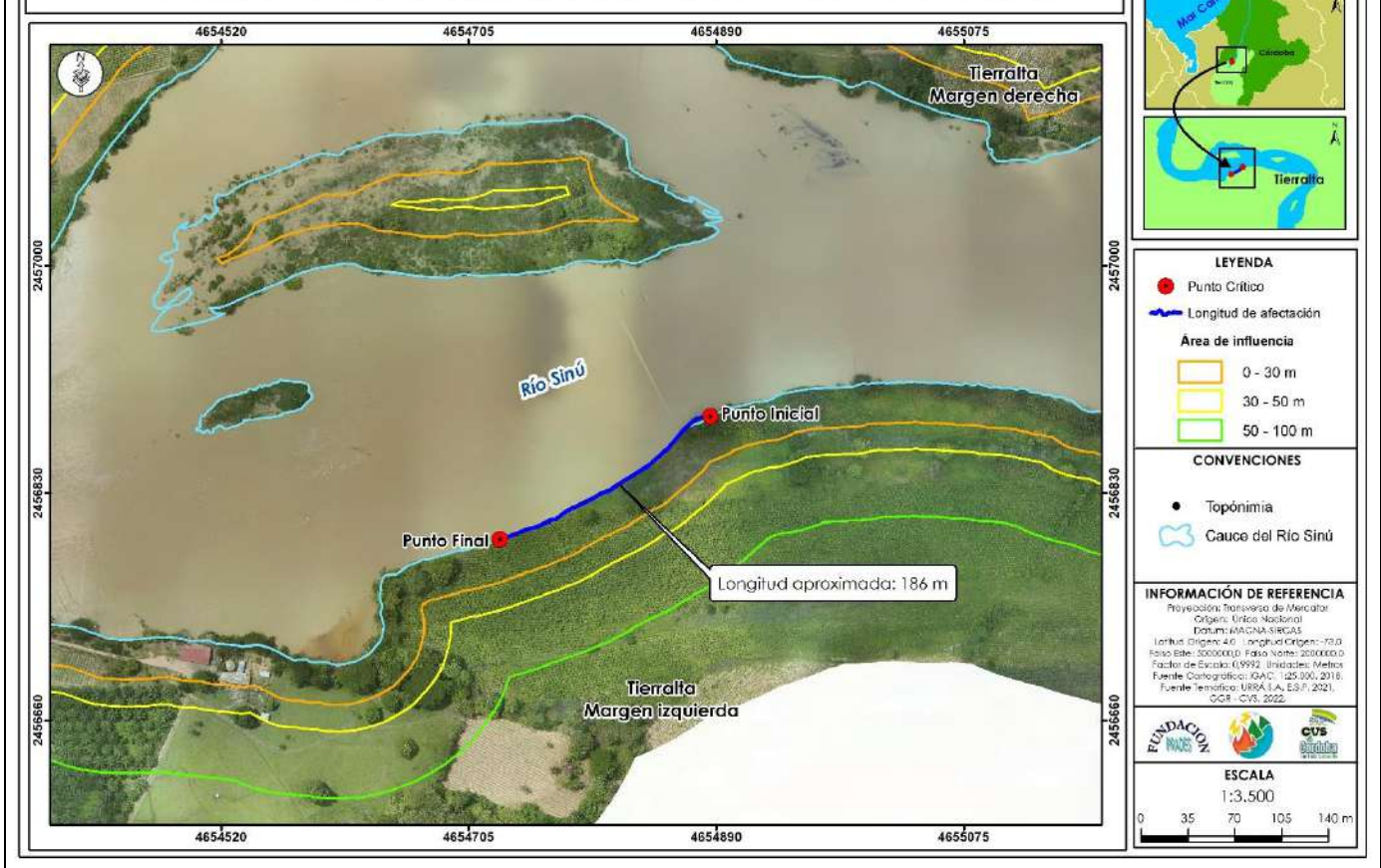
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 13. Vereda Mazamorra 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Mazamorra 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2456887 N	4654886 E	Coordenada final:	2456795 N 4654729 E
Longitud aproximada de afectación:	186 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA MAZAMORRA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia.

Cobertura vegetal arbórea con cultivos de plátano, herbazales y árboles propensos a volcamiento. Se observa talud irregular e inclinado con borde libre de 1 metro aproximadamente. Probable retroceso de la ribera del río. Dos (2) viviendas ubicadas aproximadamente a 5 metros de la orilla del río, y redes eléctricas a 10 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce y perfilamiento del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

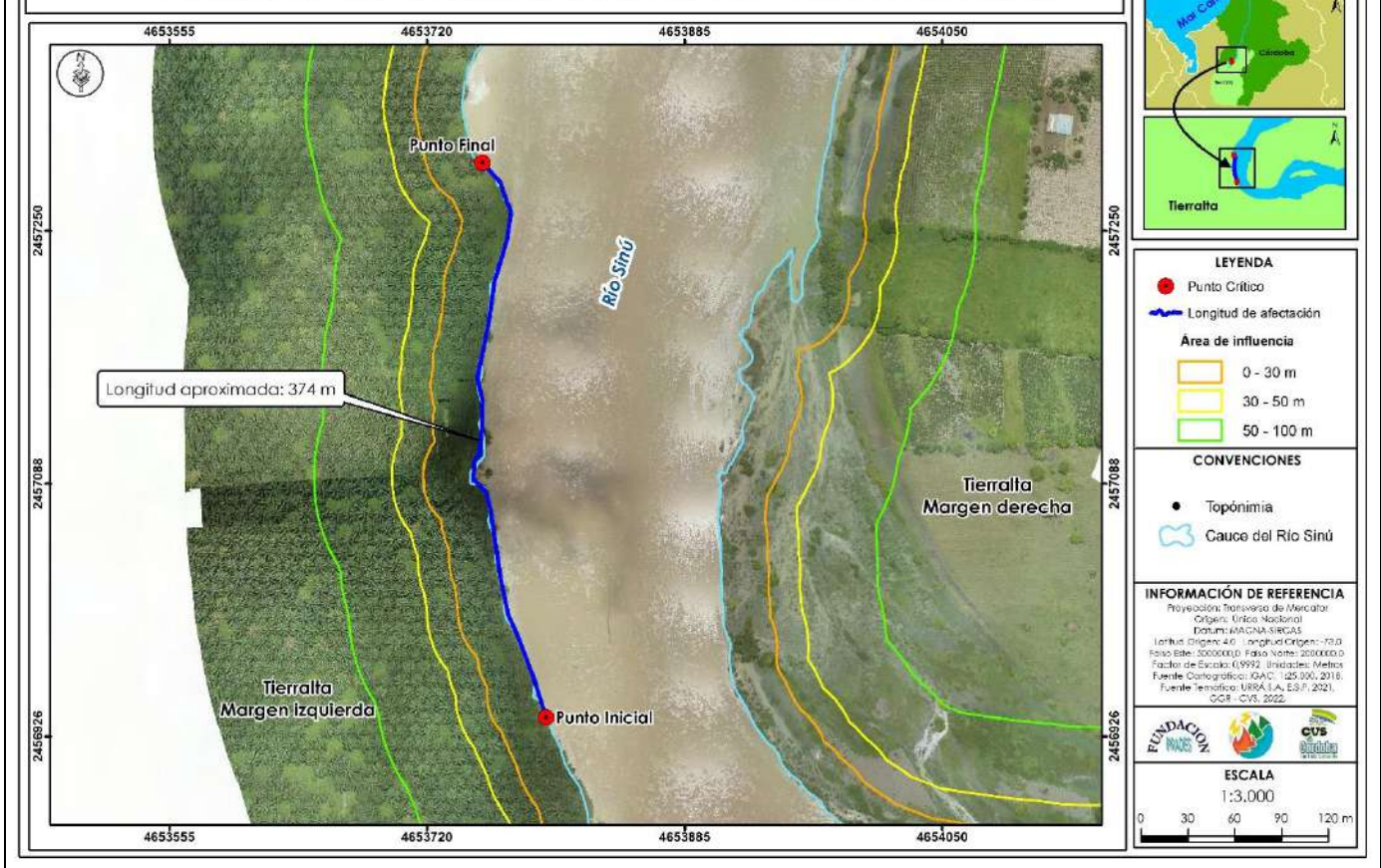
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 14. Vereda Mazamorra 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Mazamorra 3			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2456938 N	4653796 E	Coordenada final:	2457294 N 4653756 E
Longitud aproximada de afectación:	374 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA MAZAMORRA 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento Villa Providencia. Cobertura vegetal con herbazales y cultivos de palma de aceite y palma africana, propensas a volcamiento, los cuales propician deterioro en la estabilidad del suelo. Talud vertical con procesos de erosión, socavación y desprendimiento de suelo en algunas partes del tramo. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento y establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

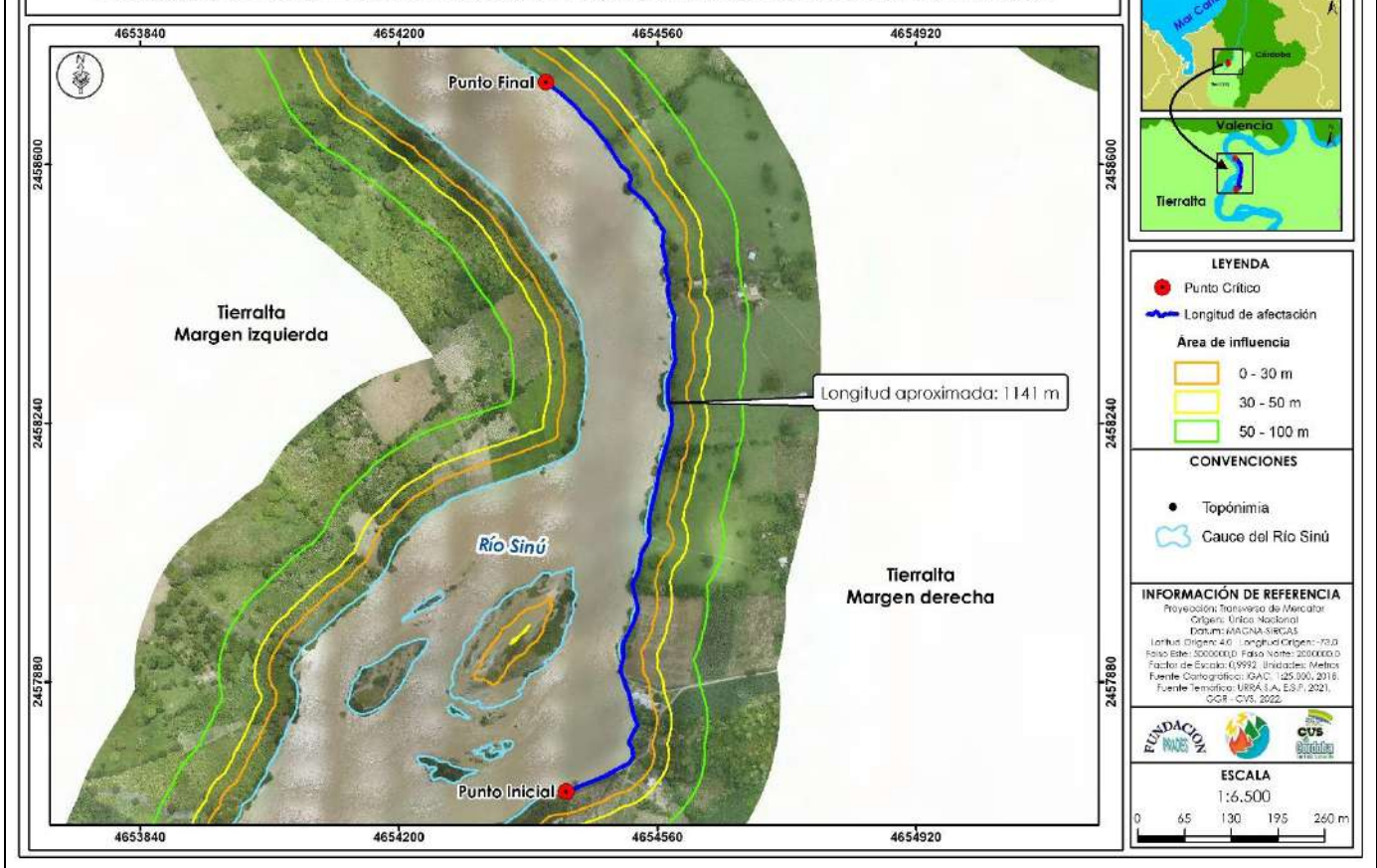
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 15. Vereda El Banquito 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Banquito 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2457727 N	4654433 E	Coordenada final:	2458714 N 4654405 E
Longitud aproximada de afectación:	1141 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL BANQUITO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Banquito, reasentamiento Las Delicias, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal.
Cobertura vegetal arbórea dispersa, herbazales y cultivos de plátano.
Borde libre entre 0,5 y 1,5 metros aproximadamente, talud vertical con desprendimiento de suelo, árboles en peligro de volcamiento y socavación.
En la faja paralela de 30 metros se evidenció una (1) vivienda redes eléctricas y tramo carreteable, en la franja entre 30 y 50 metros se observan dos (2) viviendas; en la franja entre 50 y 100 metros se observan dos (2) viviendas, redes eléctricas y una vía carreteable entre la orilla del río y 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

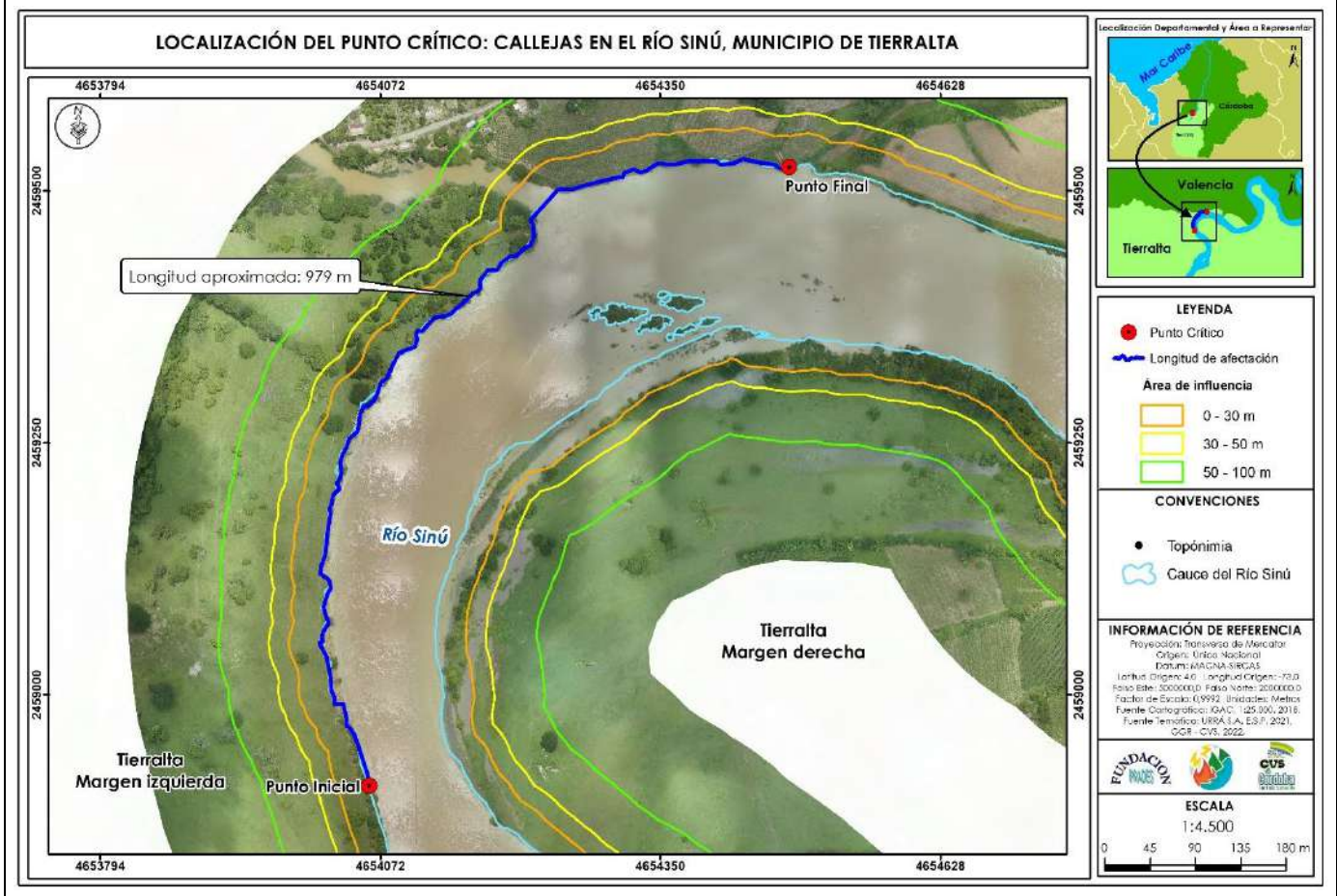
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de familias que habitan la vivienda que se encuentra en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 16. Callejas. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Callejas			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2458910 N	4654061 E	Coordenada final:	2459523 N 4654478 E
Longitud aproximada de afectación:	979 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Callejas, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea escasa y dispersa, con pastos, cultivos de plátanos y árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre entre 3 y 6 metros, con tramos inestables, desprendimiento del suelo y socavación.
 Se identifica la desembocadura de la quebrada el Pirú al río Sinú; Se evidencia redes eléctricas a menos de 1 metro de la ribera y caseta de captación de agua. La vía de comunicación entre corregimientos y hacia el casco urbano se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera.
 El sitio se encuentra a aproximadamente 330 metros de la cabecera corregimental de Callejas y cuenta con aproximadamente 655 habitantes según el POT municipal.
 Se observan 6 viviendas en la franja entre 50 y 100 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se debe realizar traslado de las redes eléctricas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el perfilamiento y revestimiento del talud con enrocado o el uso de colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

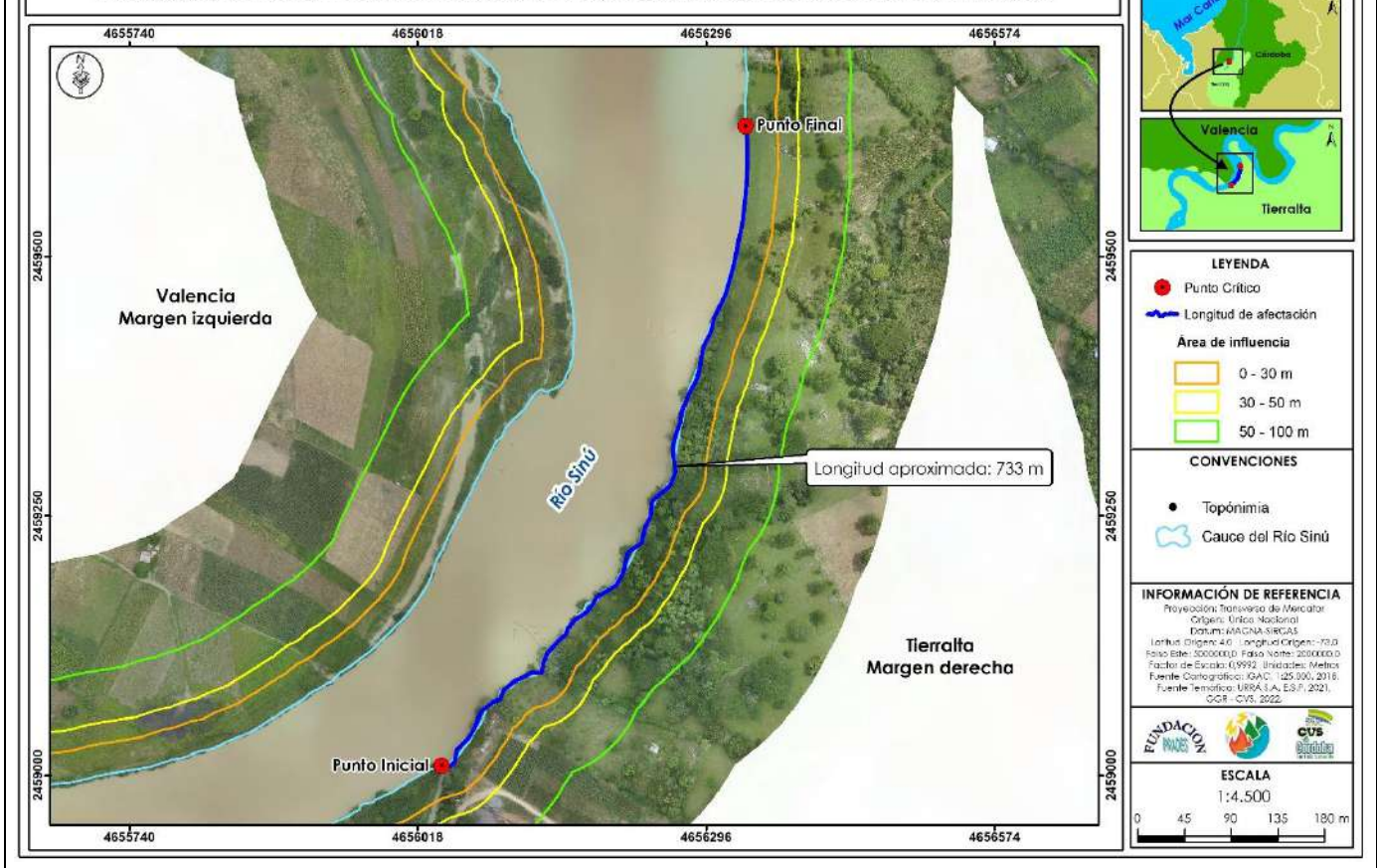
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 17. Vereda El Banquito 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Banquito 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2459009 N	4656041 E	Coordenada final:	2459625 N 4656334 E
Longitud aproximada de afectación:	733 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL BANQUITO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Banquito, reasentamiento Las Delicias, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal.
Cobertura vegetal arbórea dispersa, pastos, cultivos de yuca y herbazales; volcamiento de árboles y raíces expuestas. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Desprendimiento de suelo, socavación. Se evidencian tres (3) viviendas aproximadamente a 5 metros de la orilla del río, así como asentamientos provisionales en materiales artesanales.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como también el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 18. Perímetro Urbano (Aguas Arriba Del Barrio El Prado). Municipio de Tierralta.

Nombre:	Perímetro Urbano (Aguas Arriba Del Barrio El Prado)			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2462358 N	4661211 E	Coordenada final:	2463192 N 4661529 E
Longitud aproximada de afectación:	1059 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PERÍMETRO URBANO (AGUAS ARRIBA DEL BARRIO EL PRADO) EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- Área de influencia**
- 0 - 30 m
 - 30 - 50 m
 - 50 - 100 m

CONVENCIONES

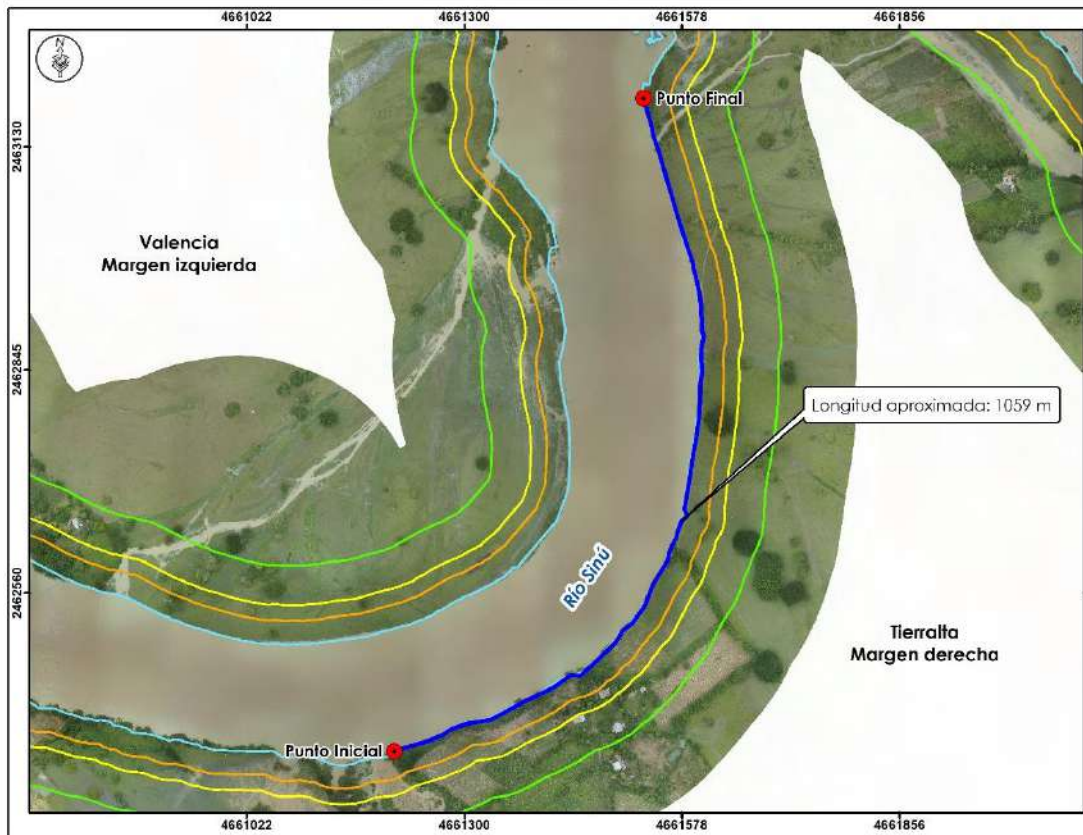
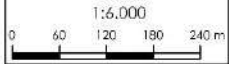
- Toponimia
- Cauce del Río Sinú

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: MARCA SIRECAS
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -79.0
 Falso Este: 500000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temático: URRRA S.A., E.S.P., 2021.
 GGR - CVR, 2022.



ESCALA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta. El punto crítico se encuentra a aproximadamente 500 metros de distancia del casco urbano. Los 50 metros iniciales del tramo presentan cobertura de pastos y herbazales, yuca y árboles dispersos. Talud vertical con un borde libre de aproximadamente 0,5 metros. Se evidencia erosión y socavación con desprendimiento del suelo. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable. Se evidencian cuatro (4) viviendas ubicadas en la franja entre 30 y 50 metros de la ribera del río; en la franja entre 50 y 100 metros se observan dos (2) viviendas y tramo de la vía de acceso; al final del tramo se observa conexión de un caño.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

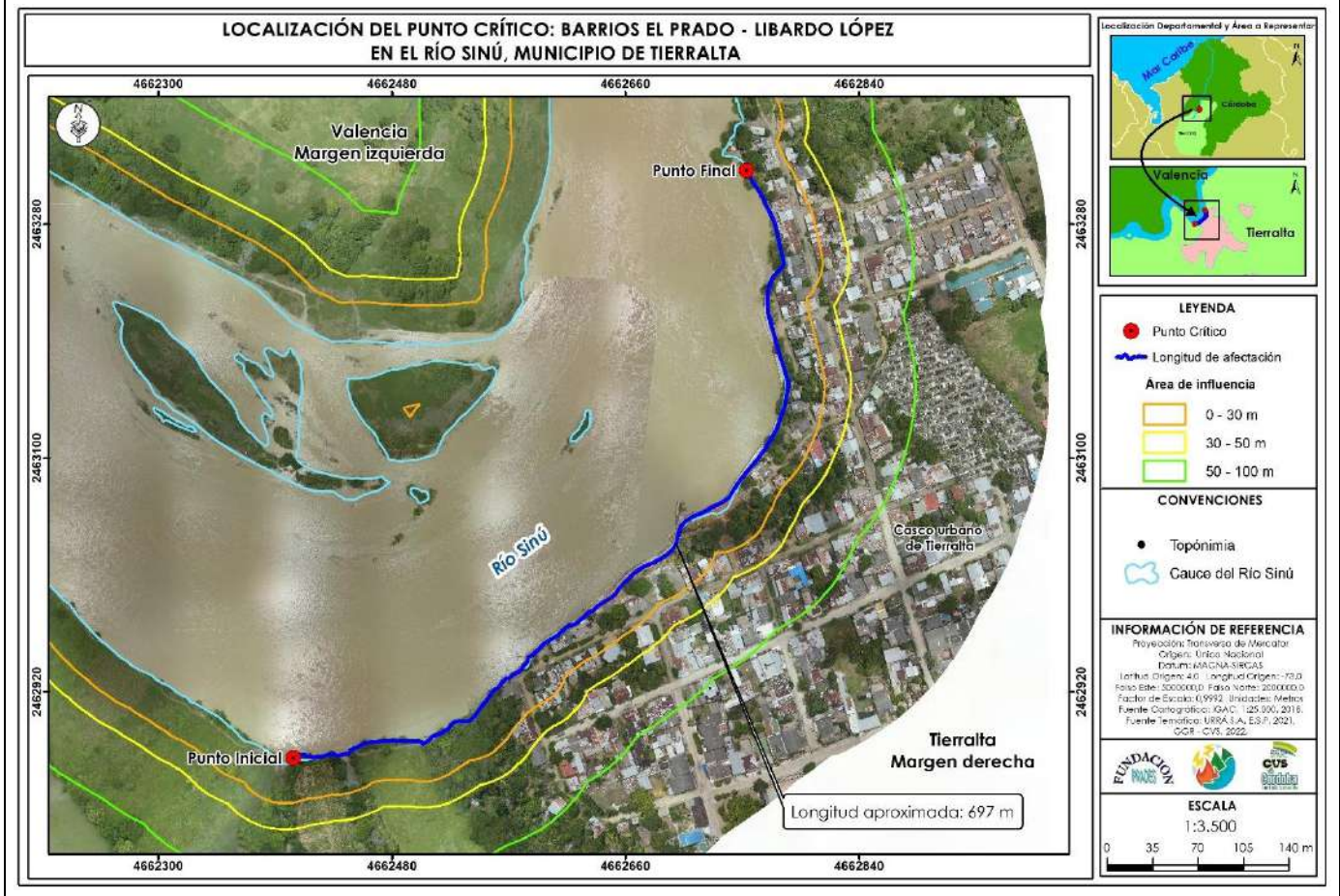
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 19. Barrios El Prado - Libardo López. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Barrios El Prado - Libardo López			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2462869 N	4662404 E	Coordenada final:	2463321 N 4662753 E
Longitud aproximada de afectación:	697 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIOS EL PRADO - LIBARDO LÓPEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en los barrios El Prado y Libardo López, del casco urbano del municipio de Tierralta.

Borde libre varía en la longitud del tramo, entre los 3 y 8 metros. El proceso erosivo ha causado retroceso de la ribera del río. Se encuentran viviendas en riesgo inminente de colapso debido a los desplomes de talud, el cual se encuentra en total verticalidad como consecuencia de los procesos erosivos.

El punto se encuentra en la parte externa de una curva del río, aguas arriba de espolón en bolsacreto y de obra definitiva de protección de la ribera. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos y obra o intervención reciente con bolsacreto, perfilación del talud y plantación con vetiver.

En la franja de protección inferior a los 30 metros paralela desde el cauce del río se identificaron 58 viviendas, redes eléctricas y vías urbanas. En la franja entre 30 - 50 metros se identificaron 30 viviendas, redes eléctricas y vías urbanas. En la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú se identificaron 115 viviendas, redes eléctricas, vías urbanas y cementerio (Jardín de Paz San José); es de mencionar que el conteo aproximado que se da de las viviendas incluye todo tipo de infraestructura, es decir, que estos pueden ser establecimientos comerciales o de otra índole.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento del talud y continuar con obras de bolsacreto longitudinal en todo el tramo; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

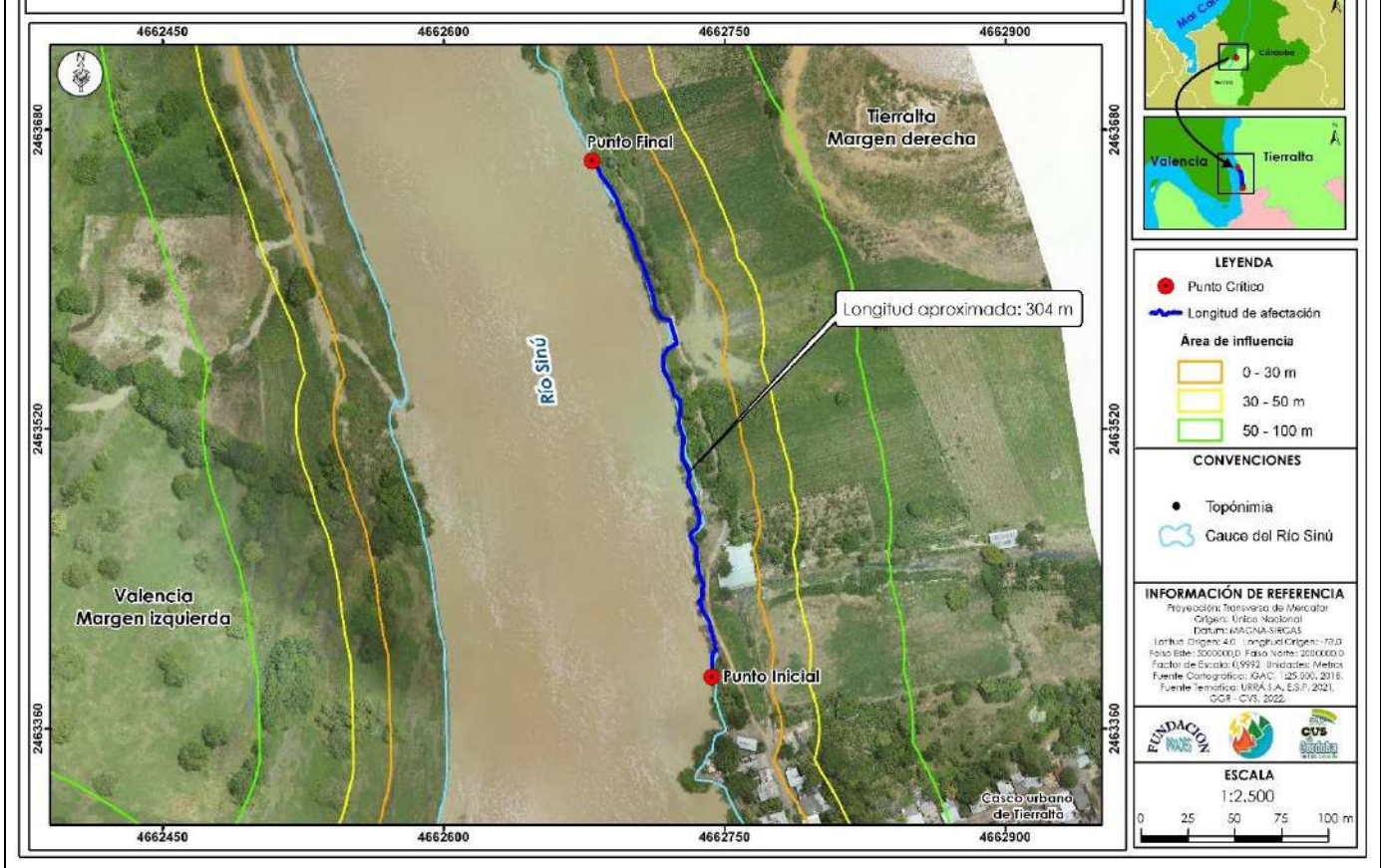
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 20. Barrio Libardo López. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Barrio Libardo López			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2463388 N	4662743 E	Coordenada final:	2463663 N 4662679 E
Longitud aproximada de afectación:	304 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO LIBARDO LÓPEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Libardo López, en el área urbana del municipio de Tierralta. Cobertura vegetal con herbazales y arboles dispersos. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Dique de cierre del río utilizado para transporte hacia planchón que conduce al corregimiento de Manzanares, municipio de Valencia. Se evidencia un puente artesanal, alrededor de cinco (5) viviendas cercanas a la orilla y redes eléctricas a 2 metros, en la franja entre 30 - 50 metros con respecto a la orilla del río Sinú se evidencia una (1) vivienda.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicar las viviendas, el paso de vehículos y las redes eléctricas, fuera de la franja forestal protectora paralela al río; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

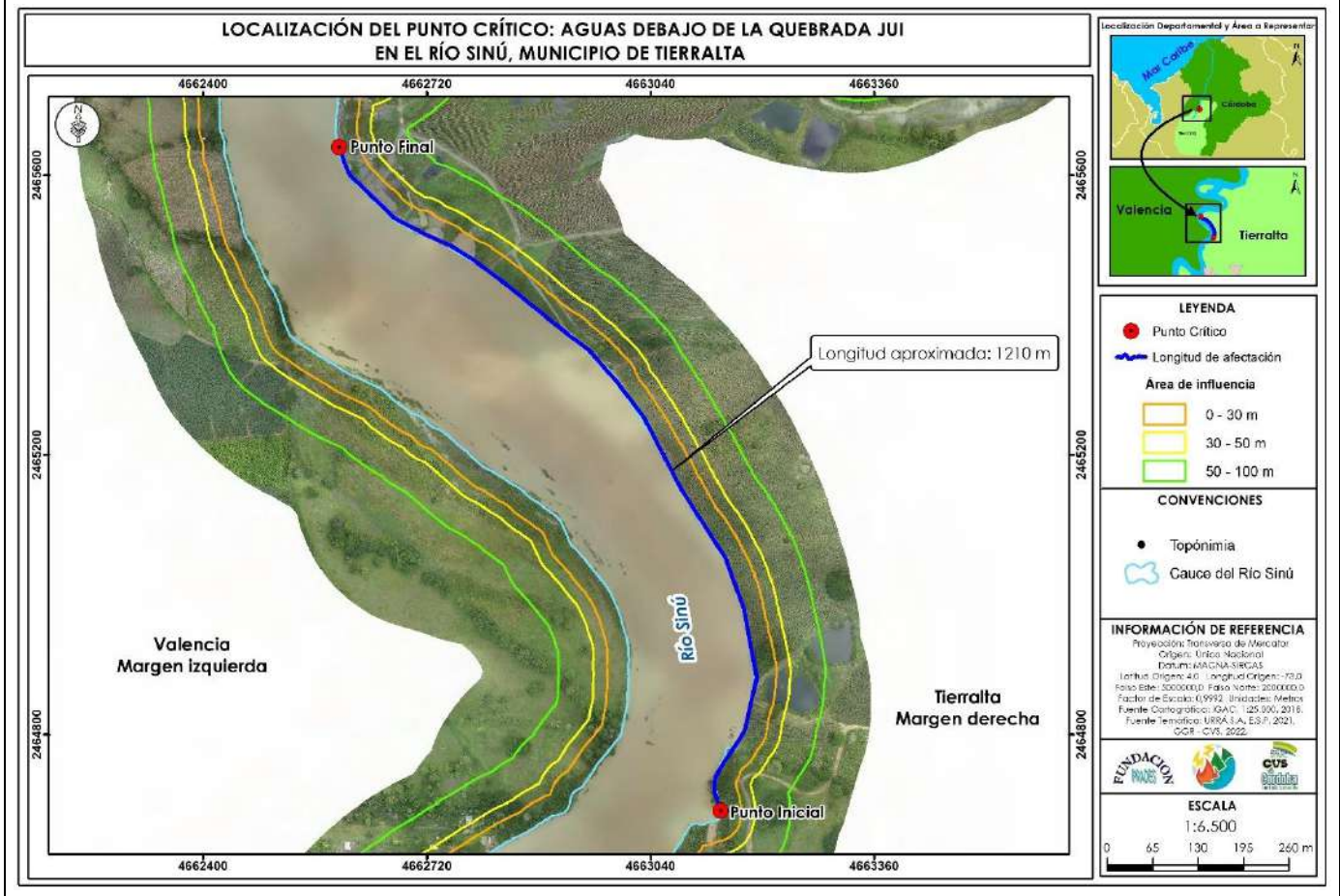
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 21. Aguas debajo de la Quebrada Jui. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Aguas debajo de la Quebrada Jui			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2464691 N	4663140 E	Coordenada final:	2465640 N 4662595 E
Longitud aproximada de afectación:	1210 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS DEBAJO DE LA QUEBRADA JUI EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta, aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Jui al río Sinú.

Cobertura vegetal con pastos, herbazales, poca vegetación arbórea y cultivos de plátano.

Talud vertical con borde libre entre 1 y 5 metros aproximadamente. Se observan procesos erosivos, socavación y desprendimiento del suelo.

Se evidencia extracción de material de arrastre con maquinaria amarilla (retroexcavadora) al final del tramo. El punto crítico finaliza en una captación de agua. En la faja paralela dentro de los 30 metros, hasta los 100 metros se evidencia tramo carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.

Colocación de rocas de gran tamaño en los sectores donde se presenta socavación.

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.

Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.

Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

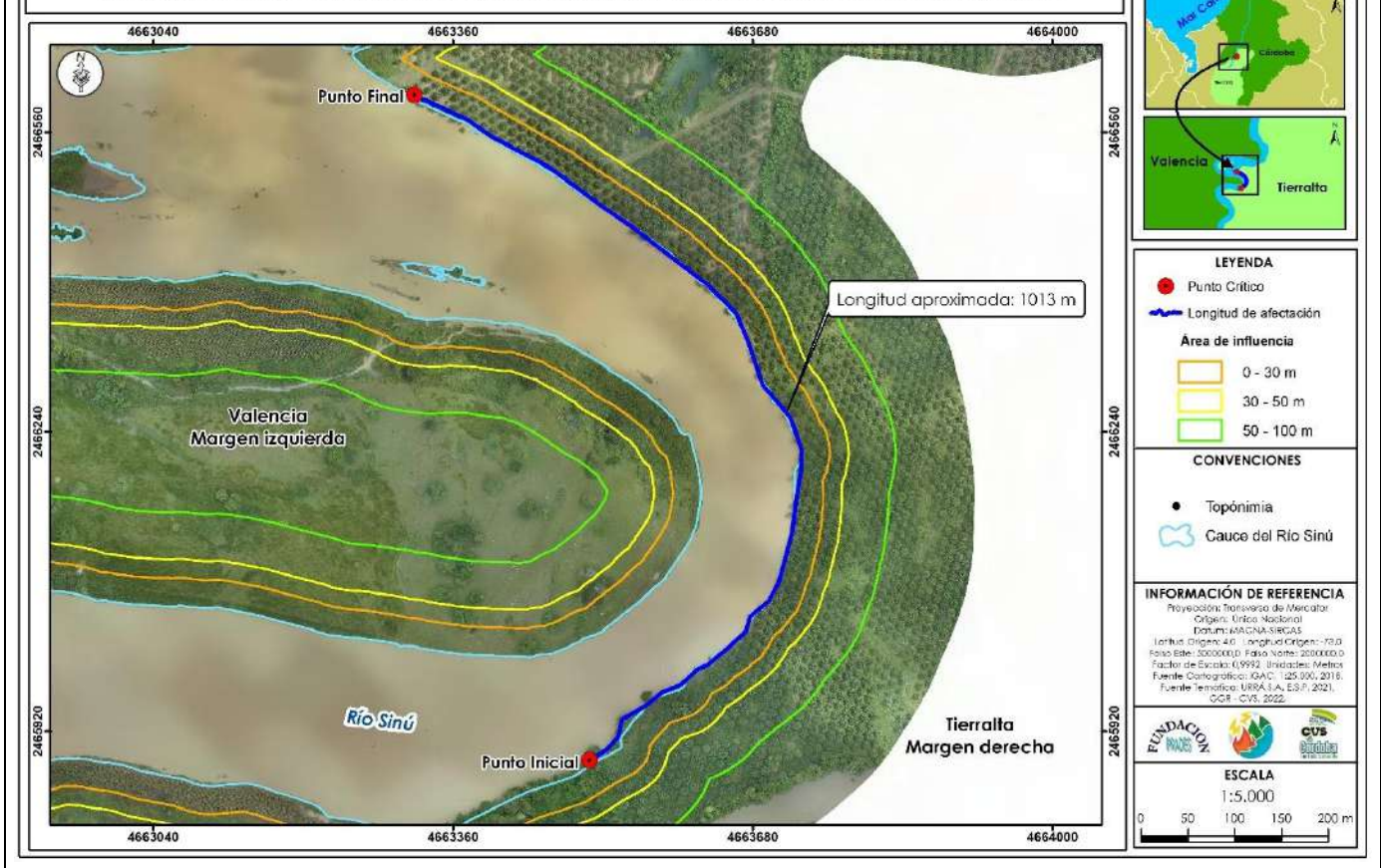
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 22. Vereda Los Arapios 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Los Arapios 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2465889 N	4663506 E	Coordenada final:	2466600 N 4663319 E
Longitud aproximada de afectación:	1013 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA LOS ARAPIOS 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal con cultivos de palma de aceite y pastos.
 Borde libre de 2 metros, sin embargo, la altura de talud disminuye al final del tramo, terminando en un brazo del río. Talud vertical fuertemente erosionado. Se observan arboles propensos al volcamiento. Socavación y palmeras en peligro de volcamiento, y otras volcadas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

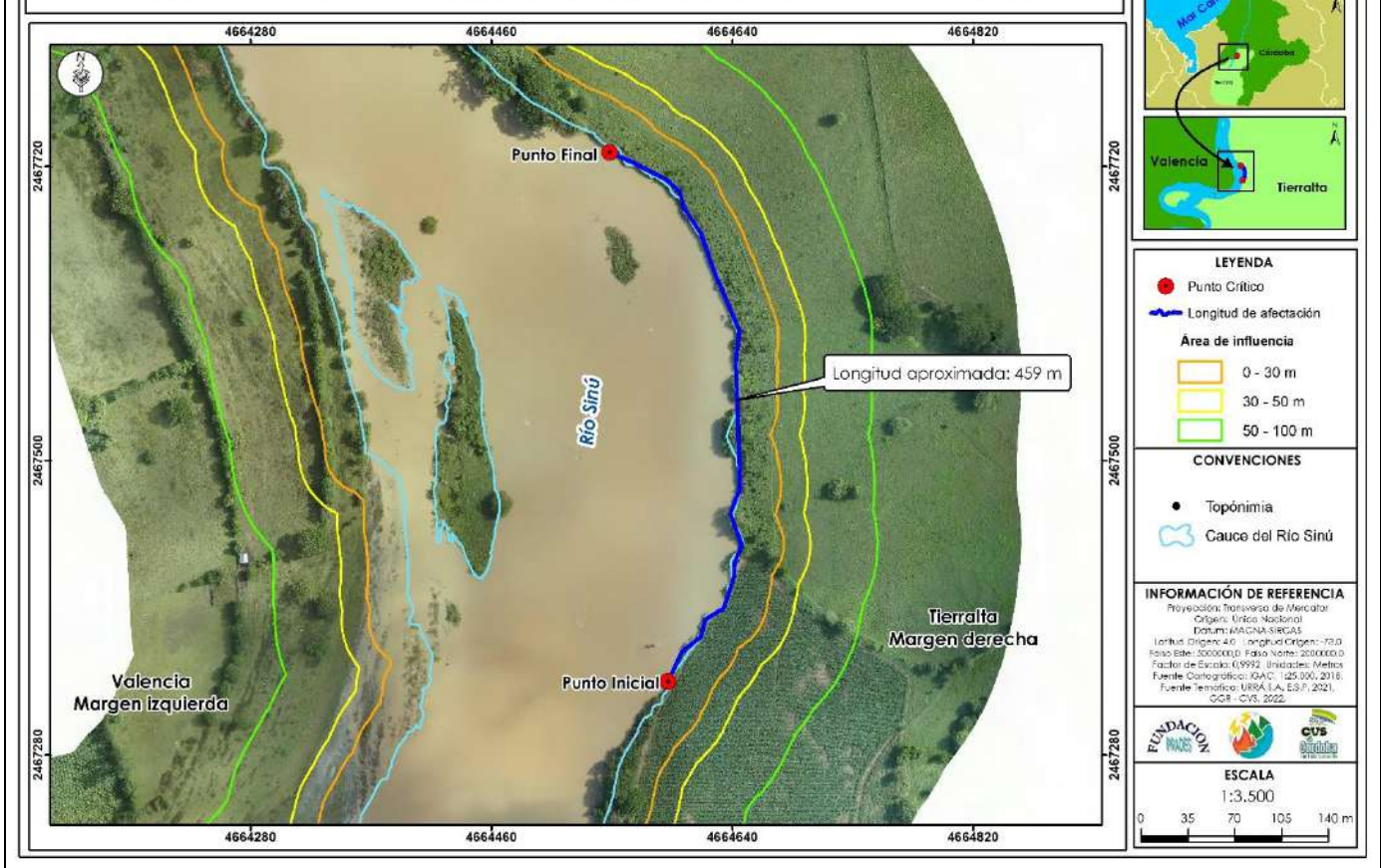
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 23. Vereda Los Arapios 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Los Arapios 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2467335 N	4664592 E	Coordenada final:	2467730 N 4664548 E
Longitud aproximada de afectación:	459 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA LOS ARAPIOS 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales, denominado anteriormente “Vereda Los Arapios 3”.
Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Árboles volcados y en peligro de volcamiento.
Borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
Se evidencia erosión, socavación y desprendimiento del suelo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Colocación de bolsas de Colchacreto en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 24. Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2469715 N	4664324 E	Coordenada final:	2470039 N 4663987 E
Longitud aproximada de afectación:	540 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL PUERTO - CENTRO POBLADO MACIERIEJO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA

Localización Departamental y Área de Representación



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- Área de influencia
- 0 - 30 m
 - 30 - 50 m
 - 50 - 100 m

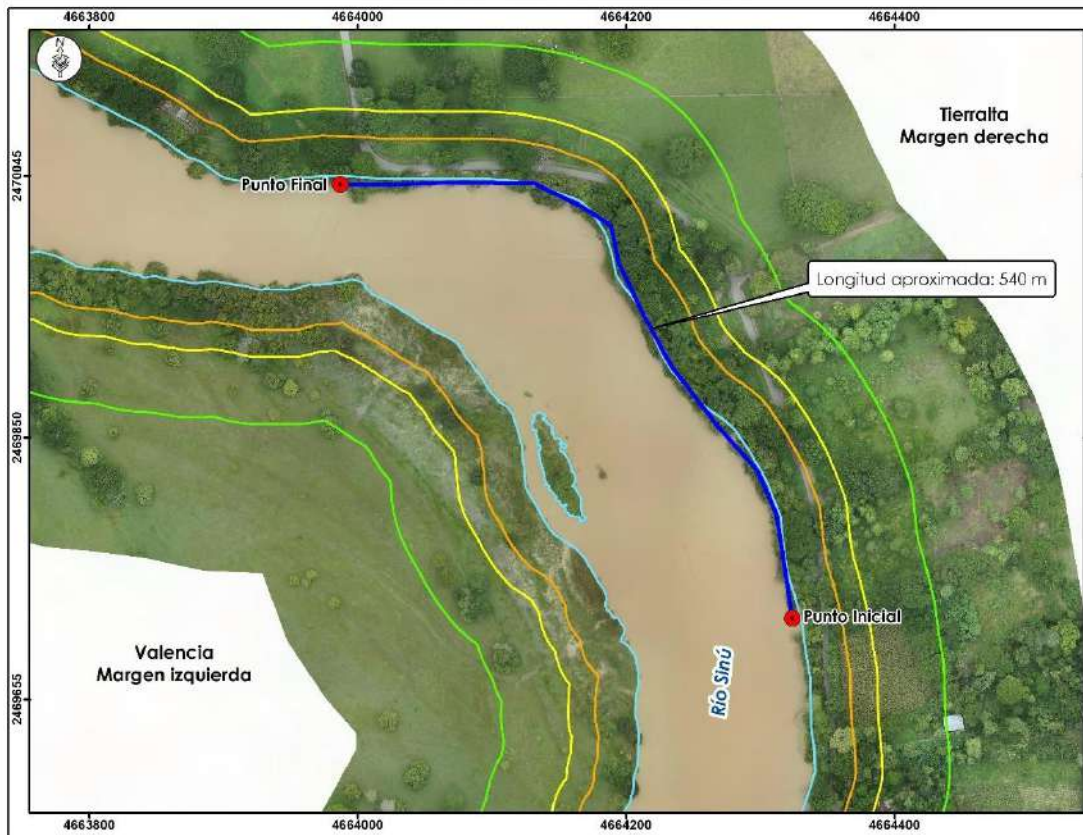
CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Nacional
 Datum: MARCA SIRECAS
 Lenitid: Original: 4.0 Longitud Original: 79.0
 Falso Este: 500000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAC, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: URRÁ S.A., E.S.P., 2021.
 GGN - CVS, 2022.

ESCALA
1:3.500





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo. Cobertura vegetal con herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Talud vertical erosionado y con desprendimiento del suelo.
Se evidencia obra de protección provisional y talud con enrocado sedimentado en parte del tramo. Posible retroceso de la ribera.
Se evidencia vía que conduce del municipio de Valencia al municipio de Tierralta.
Regla limnimétrica a aproximadamente 30 metros aguas abajo de la coordenada final. Entre los 30 y 100 metros de la ribera del río se observa un tramo de vía.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

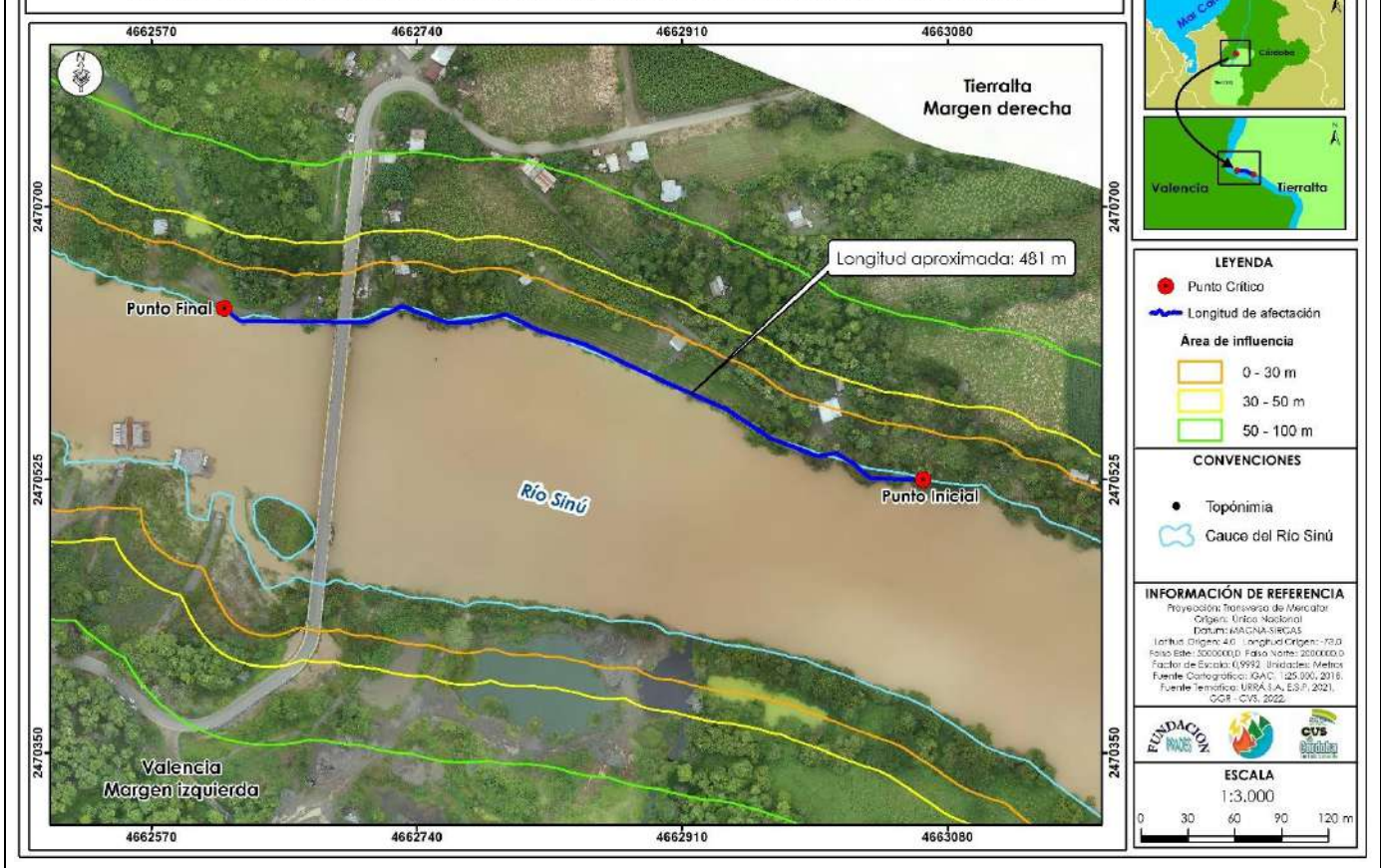
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 25. Puente Valencia. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Puente Valencia			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2470525 N	4663064 E	Coordenada final:	2470635 N 4662617 E
Longitud aproximada de afectación:	481 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE VALENCIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, inicia aguas abajo de obra de espolón en bolsacreto (el cual se encuentra averiado) y finaliza a la altura de la pila del "Puente Valencia", en el corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con árboles, palmeras, cultivos de plátano y yuca.

Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencia avanzado proceso erosivo de tipo lateral, lo cual ocasiona que el talud sea vertical.

Se observan redes eléctricas aproximadamente entre 5 y 10 metros de la orilla. Se observan cinco (5) viviendas en la franja de protección de 30 metros desde la orilla del río; en la franja entre los 30 y 50 metros de la ribera se observan dos (2) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan cuatro (4) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.

Teniendo en cuenta el vórtice que genera el estribo del puente en la margen derecha, se recomienda la construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.

De igual forma, la colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) alrededor del estribo, si así lo requiere, o en los sectores donde se presente socavación local.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.

Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

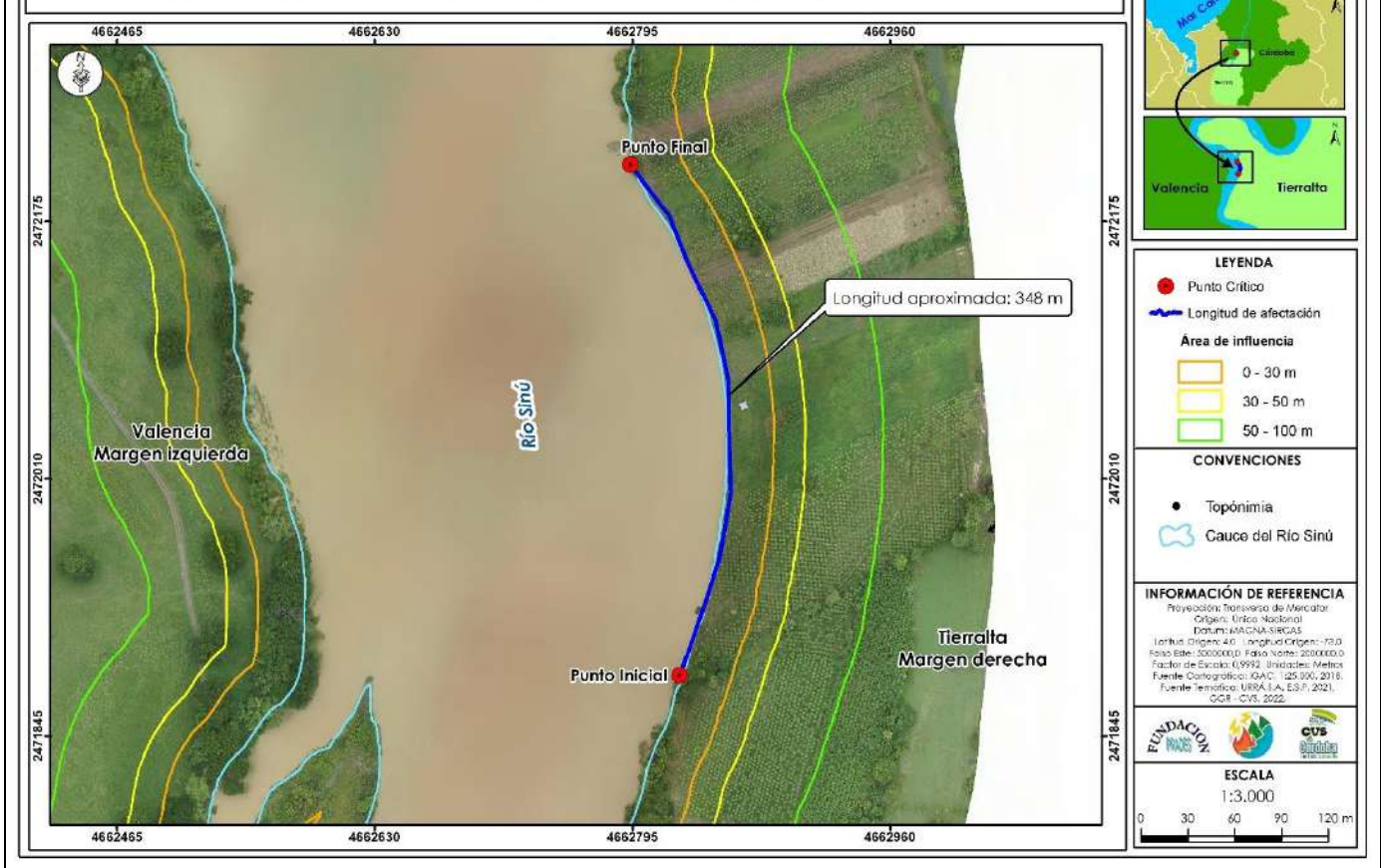
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 26. Vereda El Puerto 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Puerto 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2471884 N	4662825 E	Coordenada final:	2472211 N 4662794 E
Longitud aproximada de afectación:	348 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL PUERTO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con herbazales y cultivos de papaya y plátano en parte del tramo. Borde libre entre 1 y 2 metros. Desprendimiento de suelo, socavación, árboles volcados y otros propensos al volcamiento con raíces expuestas. Se evidencia punto de captación de agua. Se observa colapso de estructura en mampostería a la orilla del talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

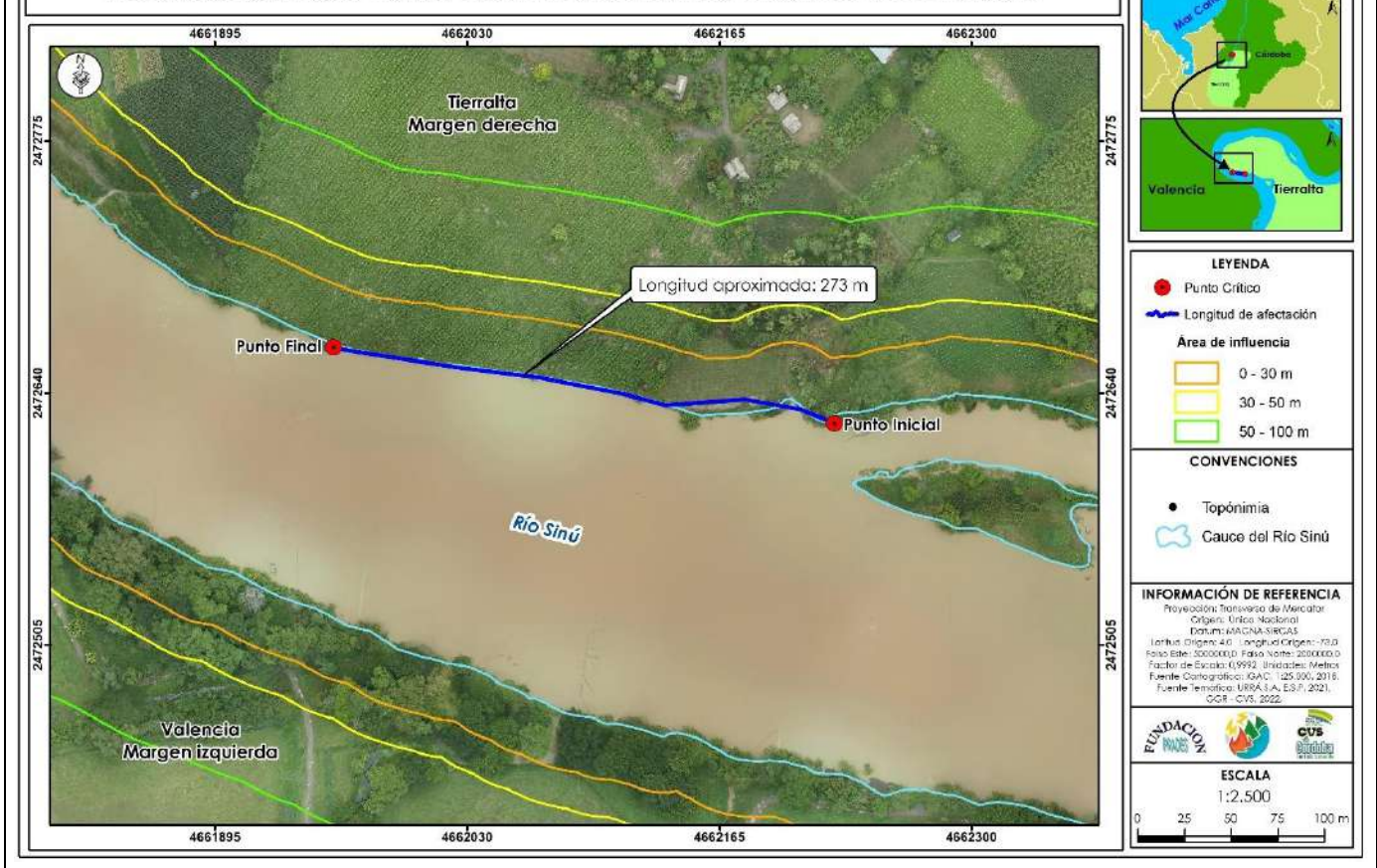
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 27. Vereda El Puerto 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Puerto 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2472624 N	4662227 E	Coordenada final:	2472664 N 4661959 E
Longitud aproximada de afectación:	273 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL PUERTO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura con cultivos de plátano y herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se evidencia volcamiento de árboles con raíces expuestas. Se evidencia una (1) vivienda a aproximadamente 50 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realce y perfilamiento del talud y establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

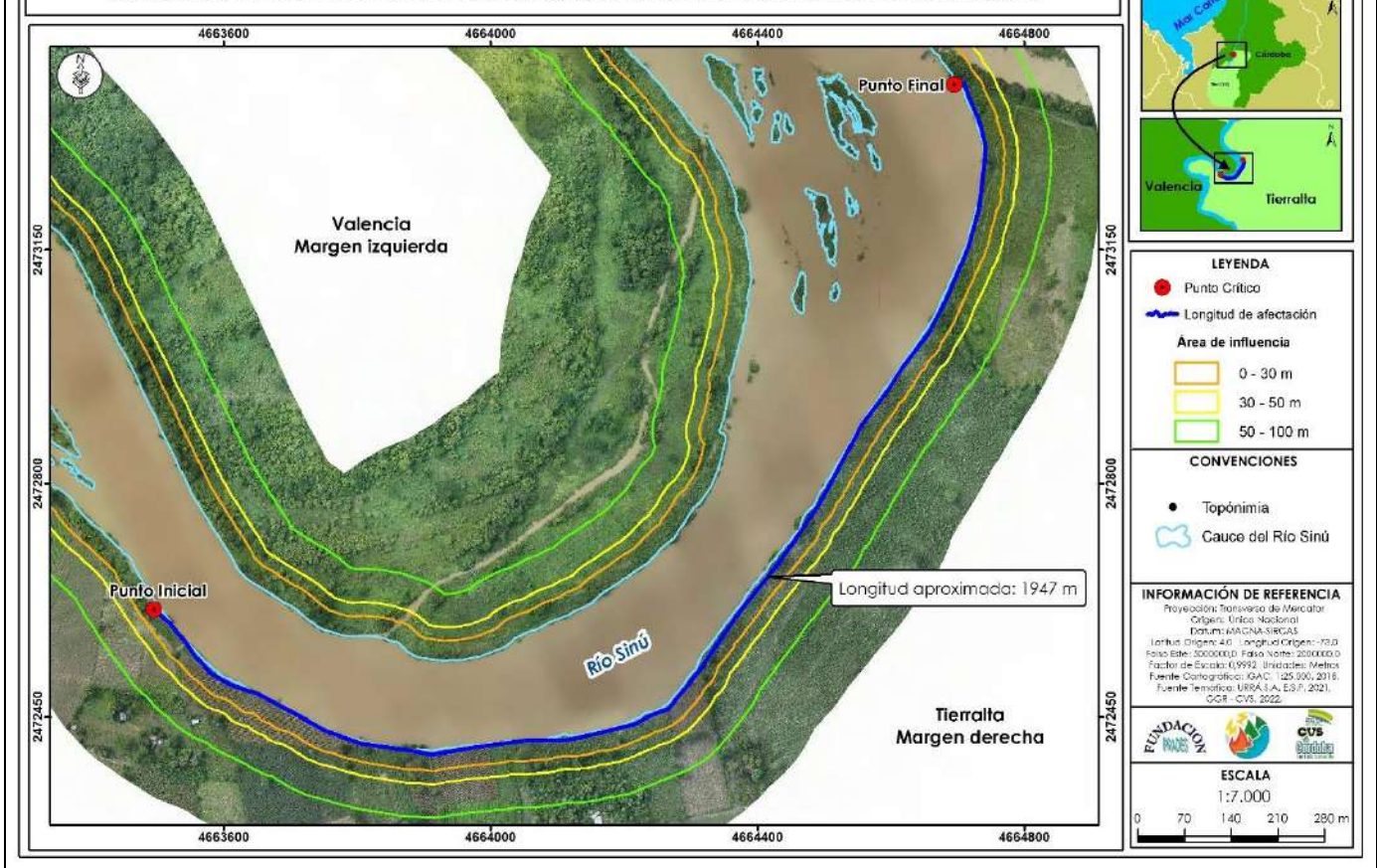
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 28. Vereda Granalote. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Granalote			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2472611 N	4663496 E	Coordenada final:	2473398 N 4664695 E
Longitud aproximada de afectación:	1947 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA GRANALOTE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la parte externa de una curva en la vereda Granalote, corregimiento de Los Morales.
 Poca cobertura vegetal arbórea, pastos, cultivos de papaya, berenjena, maíz y plátano al final del tramo. Árboles volcados y otros con raíces expuestas, propensos al volcamiento.
 Borde libre varía entre 1,5 y 2 metros aproximadamente. Inicio del tramo con talud inclinado, resto del tramo talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
 Se observa una (1) vivienda construida con materiales artesanales dentro de la faja de protección de 30 metros y en la franja entre 50 - 100 metros desde la ribera del río Sinú, se identificó una (1) vivienda.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de la familia que habita la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p> <p>Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

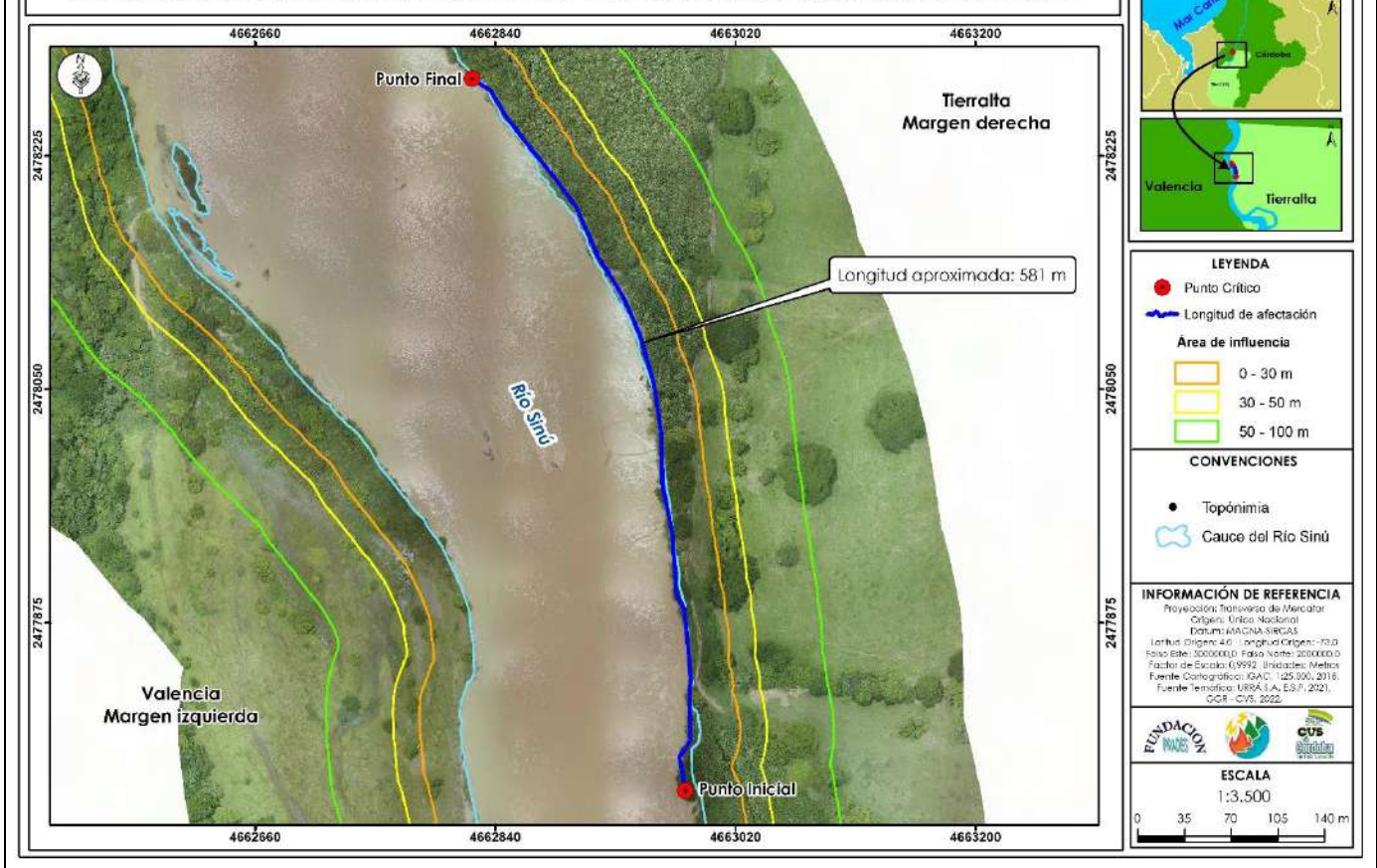
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 29. Corregimiento Volador 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Volador 1			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2477749 N	4662982 E	Coordenada final:	2478283 N 4662823 E
Longitud aproximada de afectación:	581 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador, denominado anteriormente como "Corregimiento Volador 2".
Cobertura vegetal con plantaciones de teca, herbazales y abundante vegetación arbórea.
Borde libre que varía entre 1 y 2 metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observan arboles con raíces expuestas y propensos al volcamiento.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y colocación de bolsas de colchacreto en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

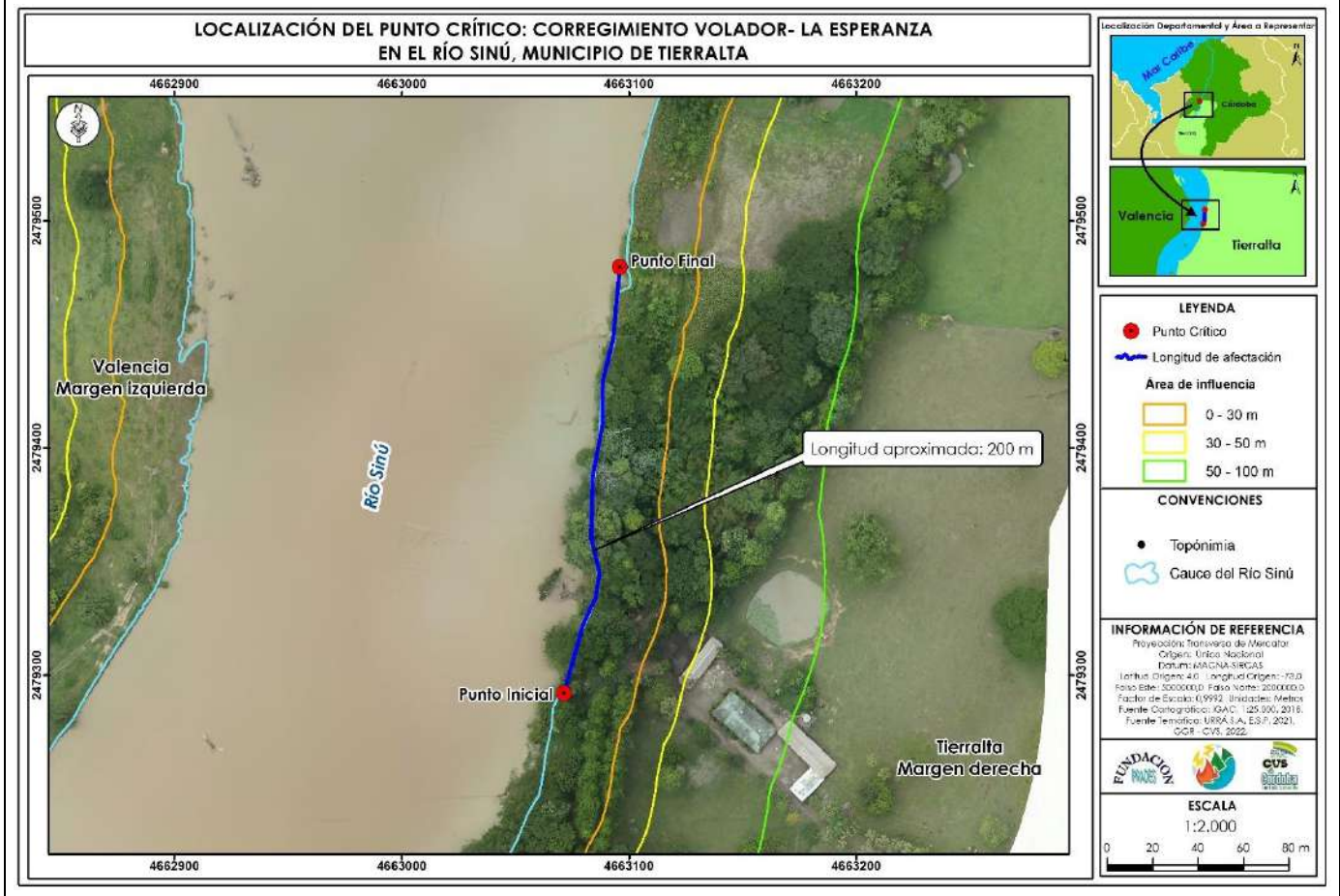
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 30. Corregimiento Volador- La Esperanza. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Volador- La Esperanza			
Municipio:	Tierralta	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2479292 N	4663071 E	Coordenada final:	2479480 N 4663096 E
Longitud aproximada de afectación:	200 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR- LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador.
Cobertura vegetal arbórea. Se observan arboles caídos y con raíces expuestas, propensos al volcamiento. Borde libre de 1 metro aproximadamente. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
Se evidencia una (1) vivienda a aproximadamente 20 metros y en la franja entre los 50 y 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú se observa una (1) vivienda.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realce del dique, perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

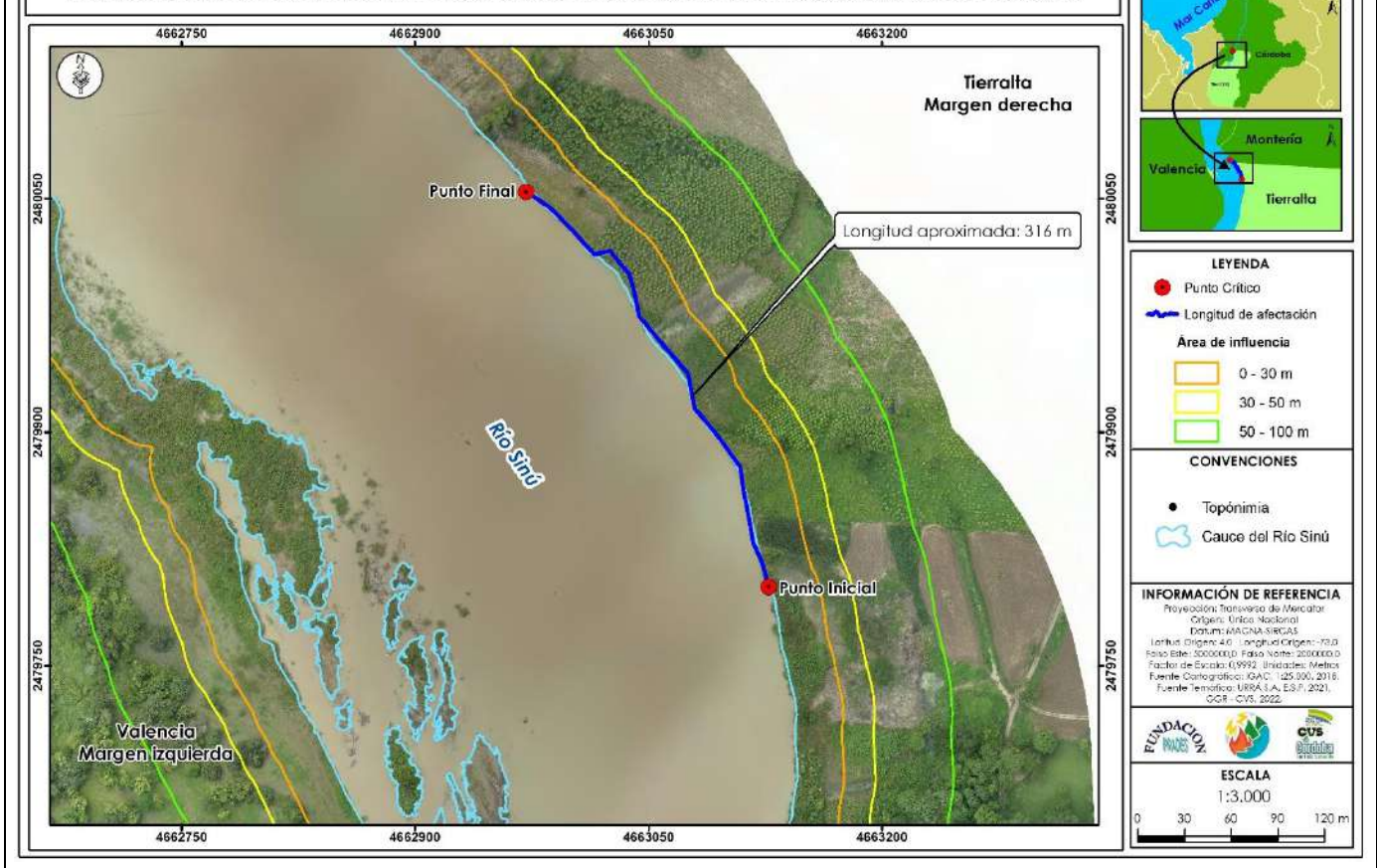
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 31. Corregimiento Volador 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Volador 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2479801 N	4663127 E	Coordenada final:	2480054 N 4662971 E
Longitud aproximada de afectación:	316 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Volador, denominado anteriormente como "Corregimiento Volador 3".
Talud erosionado con borde libre de 1 metro aproximadamente. Desprendimiento del suelo.
Cobertura vegetal con herbazales y cultivos de plátano.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.3 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA

En el municipio de Valencia se identificó un total de 11 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 32 hasta la 42, presentando el 5,6% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 6**, donde se evidencia la predominancia de 8 puntos bajos por erosión y 7 puntos bajo por inundación, además de dos en alto riesgo por erosión y uno en alto riesgo por inundación.

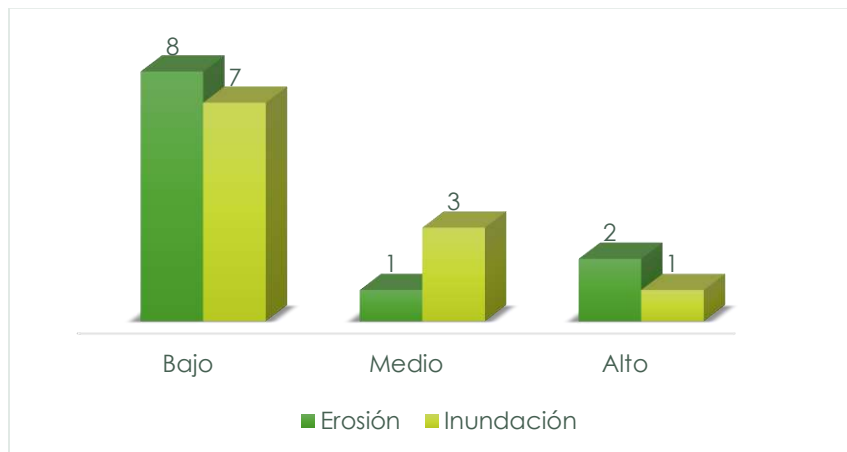


Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos, Manzanares y Río Nuevo, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río (ver **Figuras 46 y 47**). En la **Tabla 23** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 48** se representan geográficamente.

El municipio de Valencia se encuentra en el puesto No. 22 del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel bajo. Las dimensiones de recurso hídrico, biodiversidad, salud e infraestructura deberán ser prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y contribuye al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 46. Manzanares, municipio de Valencia



Figura 47. Río Nuevo, municipio de Valencia

Tabla 23. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
			Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
			Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
32	Izquierda	Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)	2460274	4655802	2460600	4656336	Medio	Medio	792
33	Izquierda	Vereda El Pital	2462195	4658953	2462616	4659371	Bajo	Bajo	728
34	Izquierda	Aguas arriba centro poblado Manzanares	2463271	46613456	2463590	4661966	Bajo	Medio	1080
35	Izquierda	Manzanares	2464042	4662476	2464670	4662881	Alto	Medio	809
36	Izquierda	Manzanares - Río Nuevo	2465845	4662447	2466005	4663358	Bajo	Bajo	1018
37	Izquierda	Río Nuevo - Los Bongos	2467117	4663721	2467077	4663995	Bajo	Bajo	280
38	Izquierda	Río Nuevo	2470602	4662379	2471361	4662397	Alto	Alto	867
39	Izquierda	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	2472538	4661929	2473055	4661525	Bajo	Bajo	693
40	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	2476056	4663079	2476588	4662730	Bajo	Bajo	664
41	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2	2476984	4662665	2477432	4662790	Bajo	Bajo	482
42	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3	2478353	4662534	2479126	4662720	Bajo	Bajo	877

Fuente: Equipo técnico, 2022

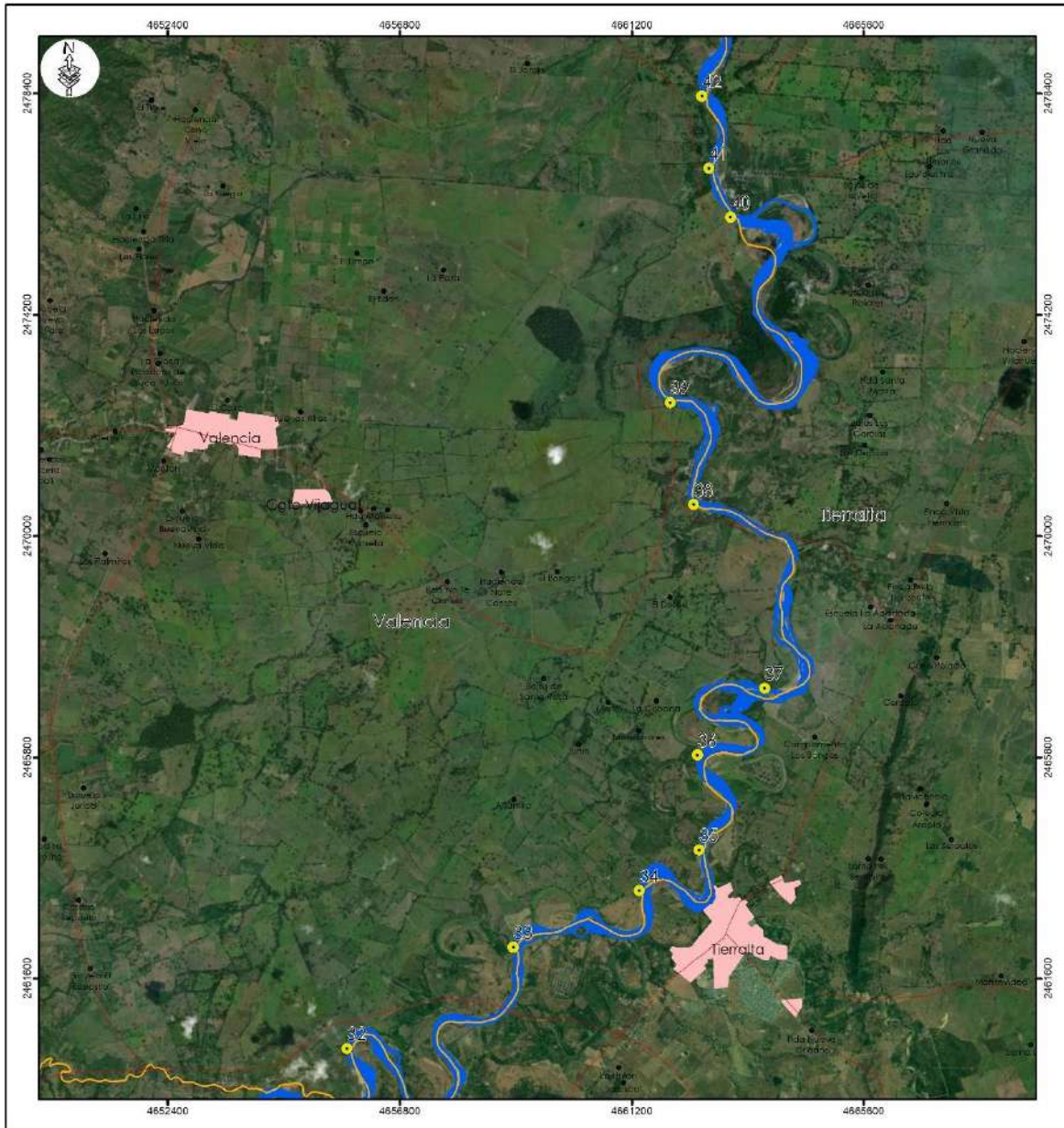


Figura 48. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 32. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías). Municipio de Valencia.

Nombre:	Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2460274 N	4655802 E	Coordenada final:	2460600 N 4656336 E
Longitud aproximada de afectación:	792 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CAMELLÓN CALLEJAS (VEREDA DOS MARÍAS) EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Dos Marías, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal arbórea dispersa con herbazales.
 Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo con borde libre de aproximadamente 2,5 metros. Se evidencia pérdida del dique de cierre del río el cual es empleado como carreteable.
 Se observan 2 viviendas en la franja de protección inferior a 30 metros desde la ribera y un tramo del dique de cierre del río utilizado como carreteable; en la franja entre 30 y 50 metros paralelos al cauce del río se observa una (1) vivienda y tramo del carreteable; en la franja entre los 50 y 100 metros se evidencian dos (2) viviendas y otro tramo utilizado como carreteable, de igual forma se observan redes eléctricas en inmediaciones del talud, aproximadamente a 1 metro de la orilla del río.
 Existencia de colegio en la zona circundante. Al final del tramo se observa una edificación (vivienda) en estado de abandono.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río. Se recomienda el traslado de la vía y las redes eléctricas por fuera de los 30 metros de la franja forestal protectora paralela al río, así como el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del mismo con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p> <p>Colocación de rocas en el pie del talud.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

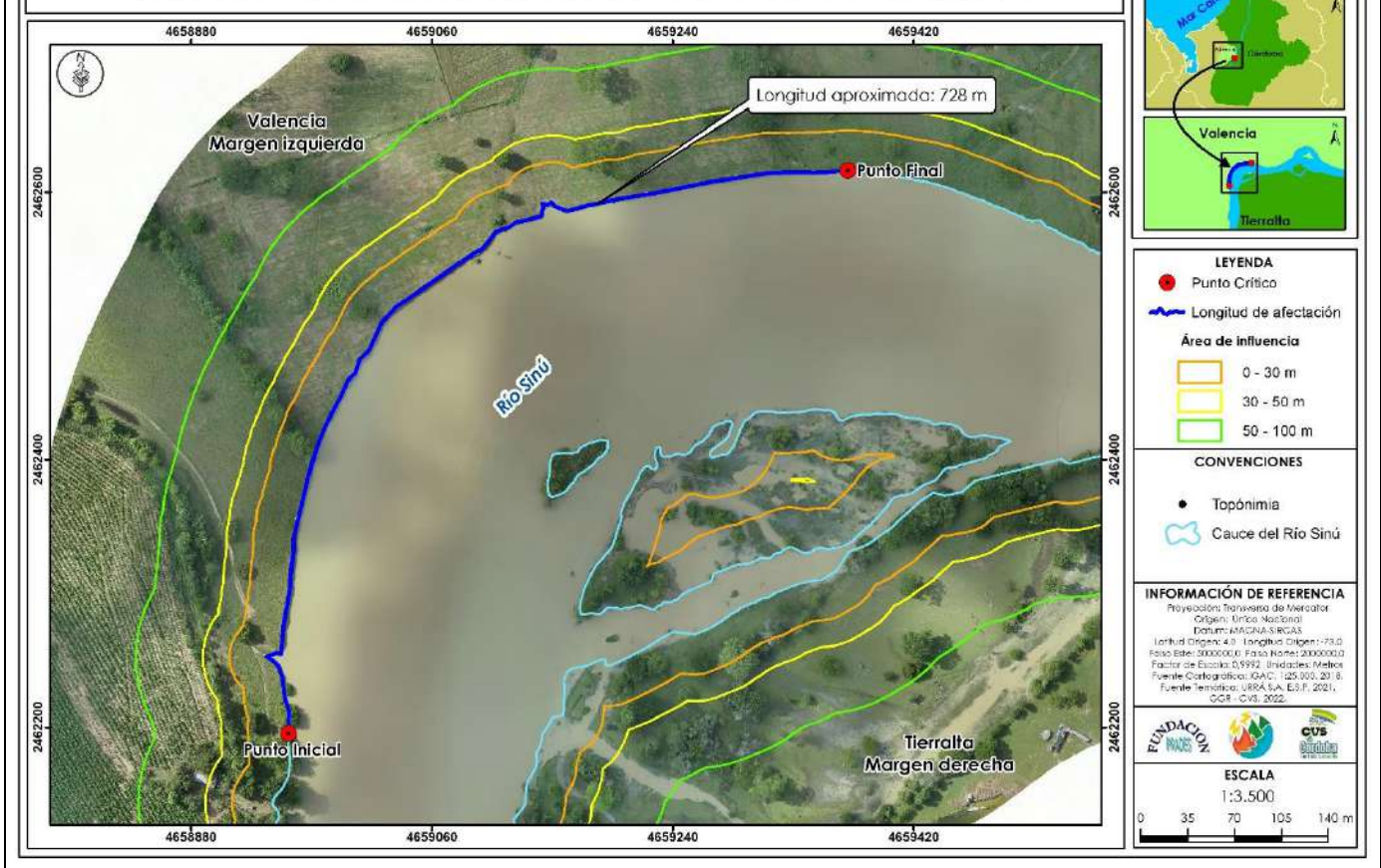
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 33. Vereda El Pital. Municipio de Valencia.

Nombre:	Vereda El Pital			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2462195 N	4658953 E	Coordenada final:	2462616 N 4659371 E
Longitud aproximada de afectación:	728 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL PITAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Pital, corregimiento de Manzanares, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal arbórea escasa con pastos.

Se observa Talud vertical con proceso erosivo, socavación, desprendimiento de suelo y borde libre entre 0,30 y 1,20 metros aproximadamente.

Se observa un punto de captación de agua al final del tramo. Dentro de la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observa una (1) vivienda y en la franja de los 50 a los 100 metros se observa una (1) vivienda y al final del tramo se evidencia actividad ganadera con presencia de ganado vacuno.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

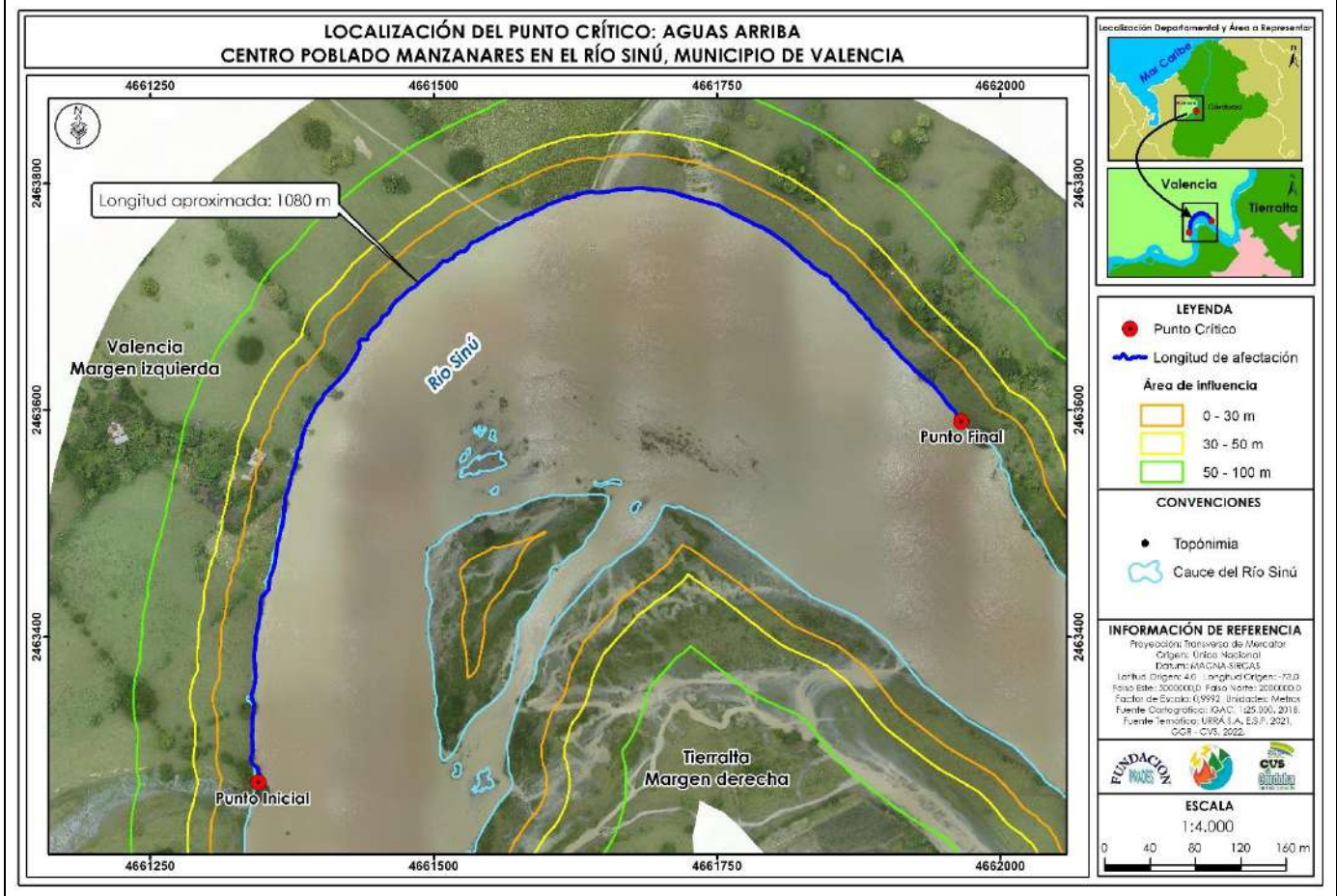
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se debe realizar traslado de las redes eléctricas y reubicación de vivienda que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 34. Aguas arriba centro poblado Manzanares. Municipio de Valencia.

Nombre:	Aguas arriba centro poblado Manzanares			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2463271 N	46613456 E	Coordenada final:	2463590 N 4661966 E
Longitud aproximada de afectación:	1080 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento de Manzanares, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal escasa con cultivos de plátano y árboles caídos. Actividades de ganadería extensiva.

Talud vertical con socavación y borde libre inferior a 1 metro de altura, en algunos tramos nulo.

Se observan redes eléctricas aproximadamente a 1 metro y dos (2) viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla del río Sinú. Dique de cierre del río empleado como carreteable. Al final del tramo se observa acometida para redes eléctricas (6 postes) dentro de los 30 metros de la franja de protección.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

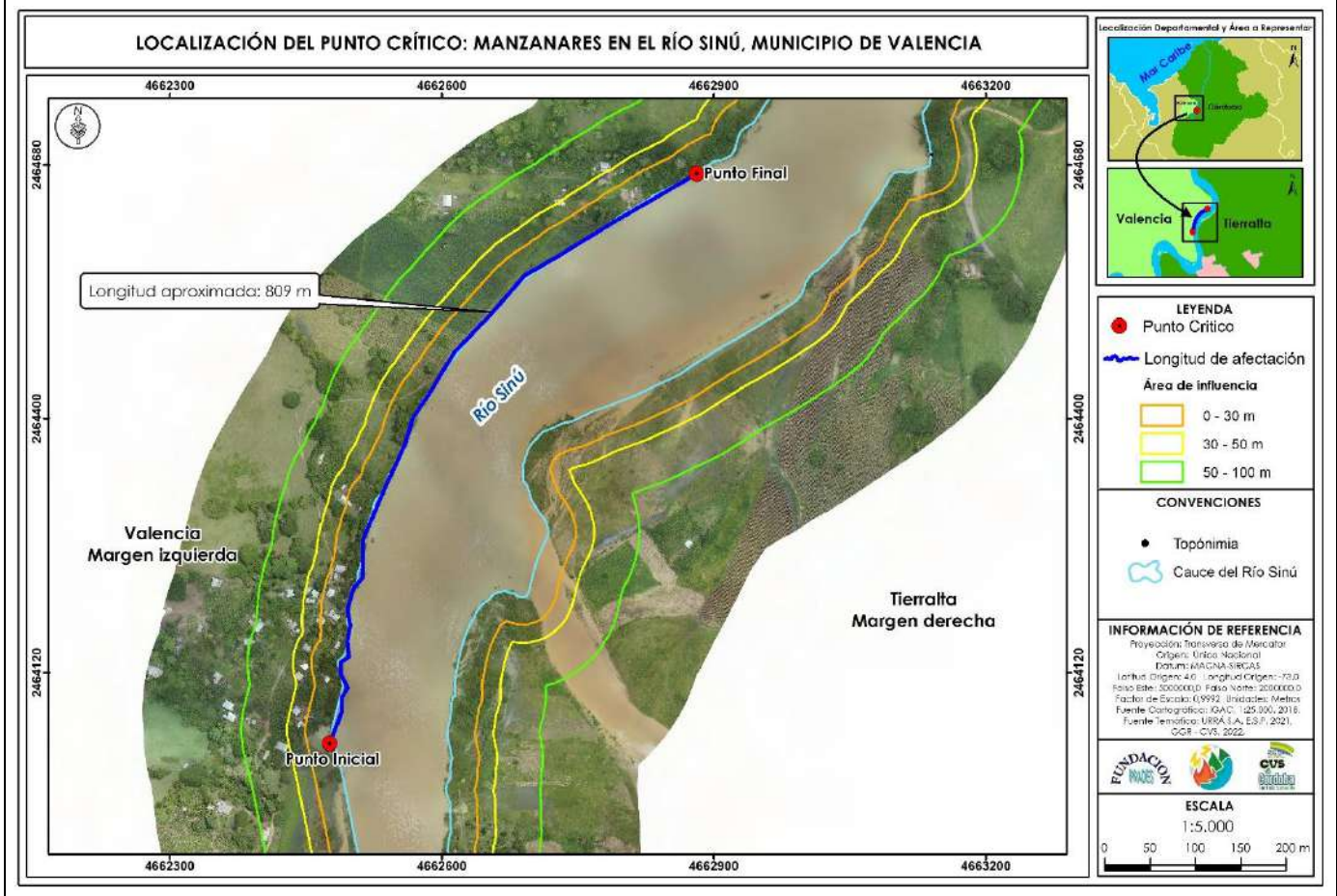
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar traslado de las viviendas y redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y realce del dique de cierre del río, en parte del tramo, con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 35. Manzanares. Municipio de Valencia.

Nombre:	Manzanares			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2464042 N	4662476 E	Coordenada final:	2464670 N 4662881 E
Longitud aproximada de afectación:	809 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Manzanares.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa con pastos.
 Talud vertical con desprendimiento de suelo, socavación y borde libre aproximadamente de 1,5 metros.
 Se observan alrededor de 15 viviendas construidas con materiales artesanales, ubicadas en la franja desde la ribera del río y los 30 metros de protección; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan diez (10) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan nueve (9) viviendas. Se evidencian redes eléctricas artesanales sobre el dique de cierre del río, a menos de 5 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río; adicionalmente, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el perfilamiento y revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

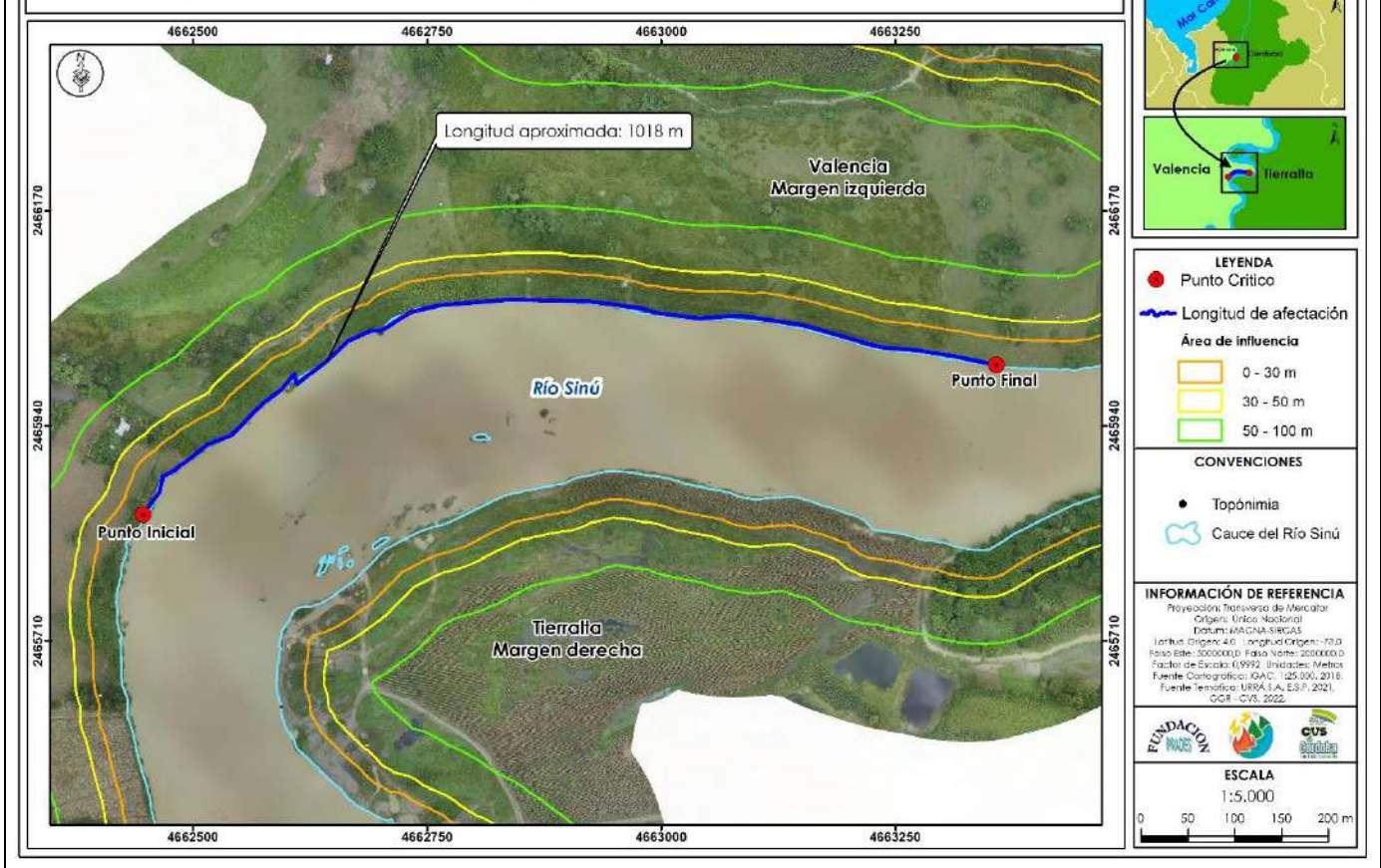
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 36. Manzanares - Río Nuevo. Municipio de Valencia.

Nombre:	Manzanares - Río Nuevo			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2465845 N	4662447 E	Coordenada final:	2466005 N 4663358 E
Longitud aproximada de afectación:	1018 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: MANZANARES - RÍO NUEVO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea abundante con pastos. Talud vertical con desprendimiento de suelo y socavación, borde libre entre 0,20 y 1 metro. Se observan redes eléctricas a 3 metros de la ribera y viviendas a aproximadamente 15 metros de la ribera. Se observan pentápodos en concreto al inicio del tramo. Se evidencia dique de refuerzo con una altura aproximada de 1 metro por encima del nivel del terreno a 5 metros de la ribera del río. Se observa una (1) vivienda en la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

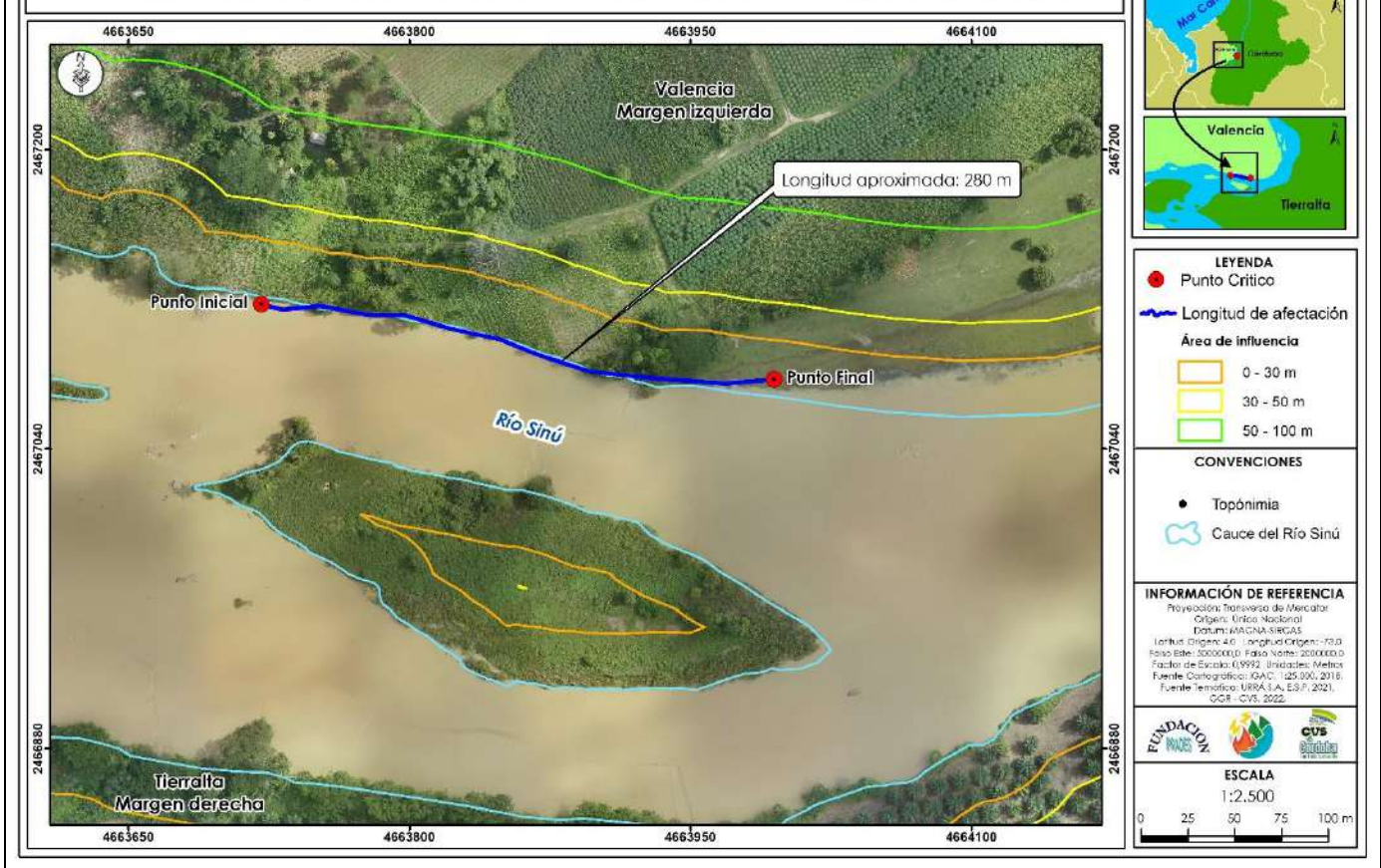
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 37. Río Nuevo - Los Bongos. Municipio de Valencia.

Nombre:	Río Nuevo - Los Bongos			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2467117 N	4663721 E	Coordenada final:	2467077 N 4663995 E
Longitud aproximada de afectación:	280 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO NUEVO - LOS BONGOS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Río Nuevo.
 Cobertura vegetal arbórea con árboles volcados y cultivos de plátano.
 Talud irregular, con desprendimiento de suelo y socavación. Borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Se observan alrededor de 2 viviendas a 10 metros de la ribera y redes eléctricas artesanales en el dique de cierre del río aproximadamente a 2 metros de la orilla. En la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera del río se observa una (1) vivienda al inicio del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

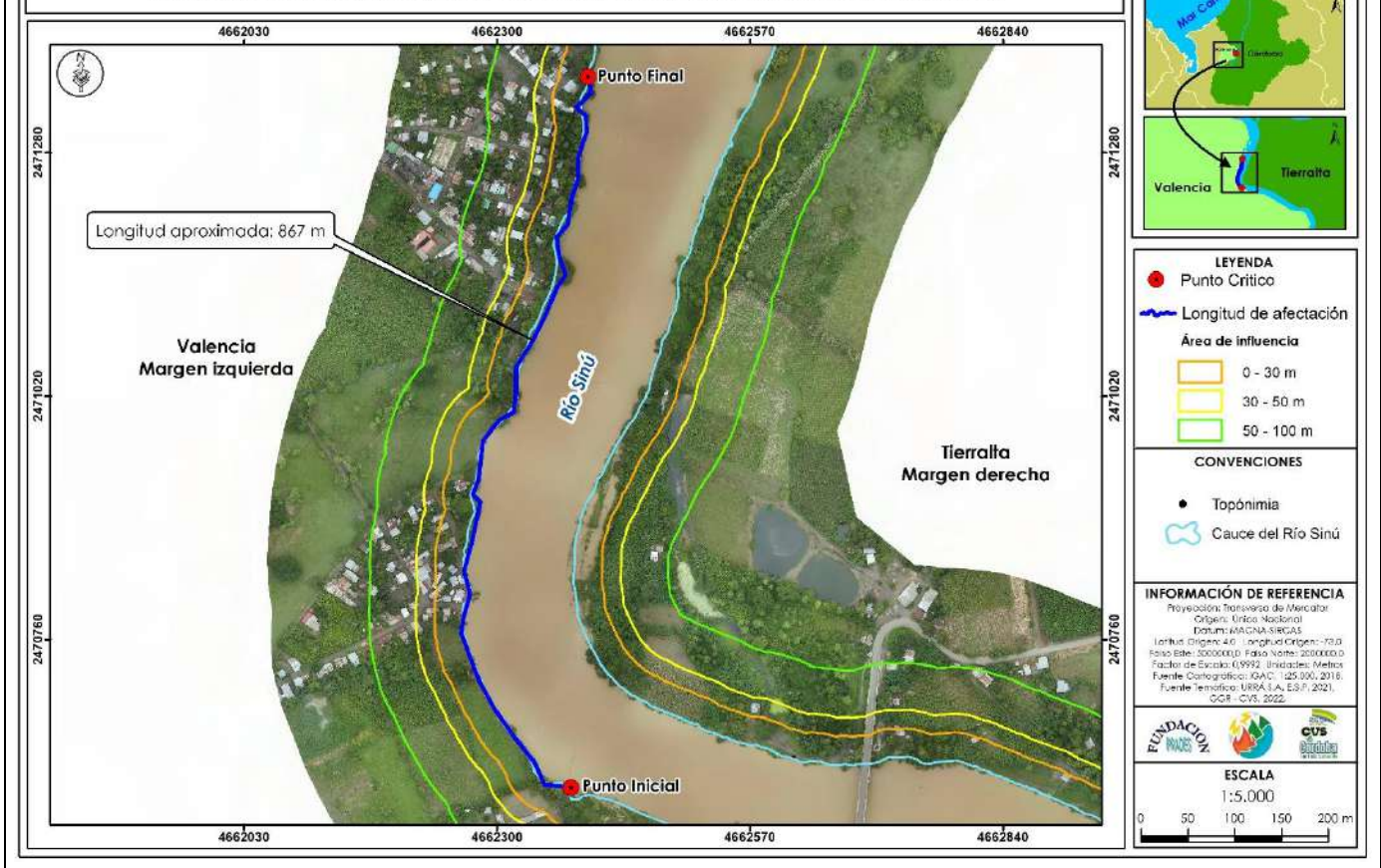
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 38. Río Nuevo. Municipio de Valencia.

Nombre:	Río Nuevo			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2470602 N	4662379 E	Coordenada final:	2471361 N 4662397 E
Longitud aproximada de afectación:	867 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO NUEVO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Río Nuevo, localizado en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal arbórea dispersa y cultivos de plátano. Disposición inadecuada de residuos sólidos en todo el tramo.

Talud vertical con desprendimiento de suelo y borde libre entre 0,20 y 1,20 metros. Debilitamiento del talud como consecuencia de la socavación y los fuertes procesos erosivos.

Se evidencian redes eléctricas artesanales ubicados aproximadamente a 1 metros de la orilla del río. Se observa espolón en bolsacreto de aproximadamente 2 metros de longitud, en deteriorado estado. En la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observan 24 viviendas mayormente construidas en materiales artesanales; en la franja de 30 y 50 metros de la ribera se observan 20 viviendas y vía de acceso al caserío; en la franja entre los 50 y 100 metros desde la ribera se observan 55 viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río del río en este punto y aguas abajo del mismo.</p> <p>Se recomienda el traslado de la vía y las redes eléctricas por fuera de los 30 metros de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Río Nuevo, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y realce del talud, y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

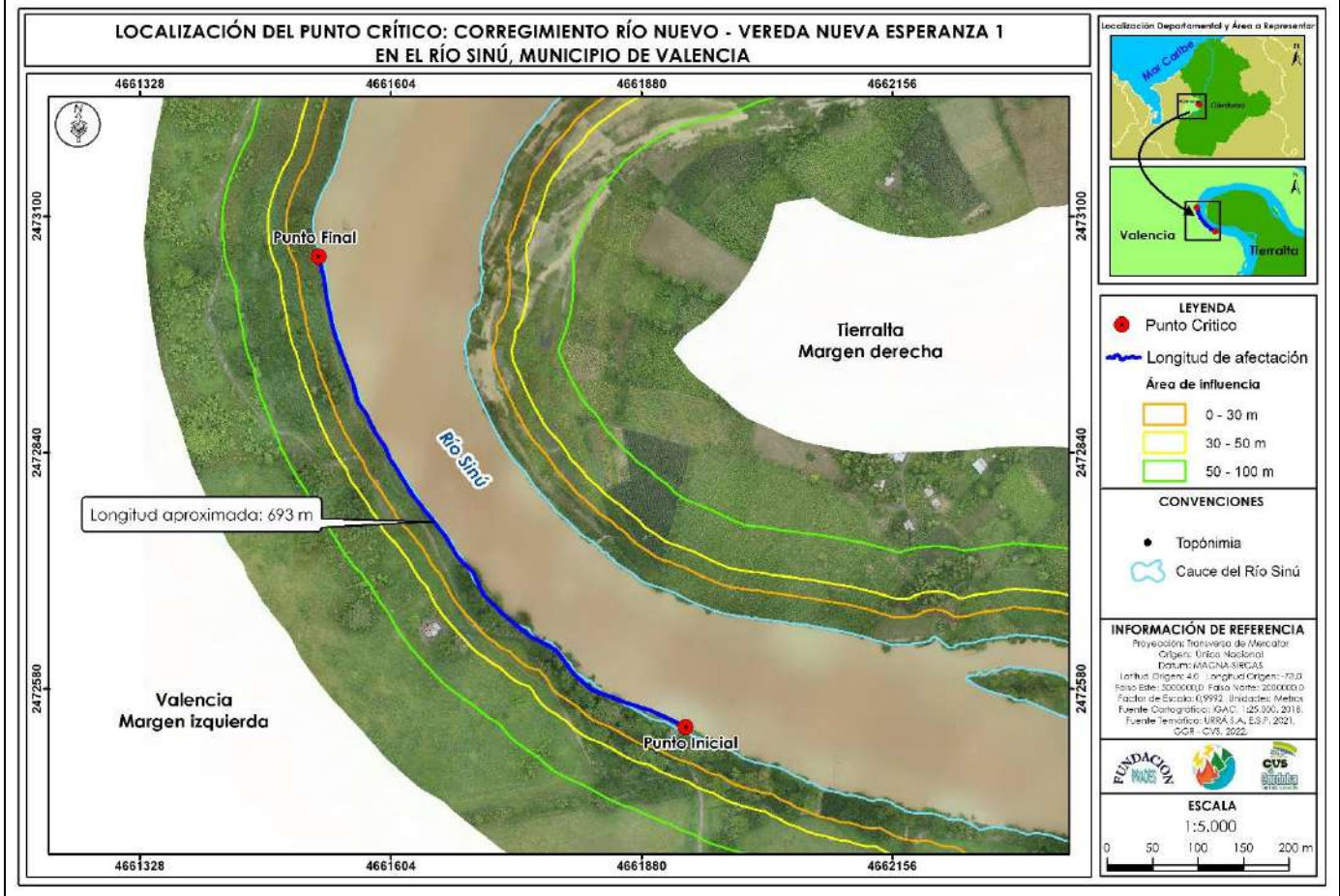
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 39. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1. Municipio de Valencia.

Nombre:	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2472538 N	4661929 E	Coordenada final:	2473055 N 4661525 E
Longitud aproximada de afectación:	693 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO RÍO NUEVO - VEREDA NUEVA ESPERANZA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la curva externa del río Sinú en la vereda Nueva Esperanza, corregimiento Rio Nuevo.
 Cobertura vegetal arbórea escasa, dispersa con pastos, árboles con raíces expuestas y propensos a volcamiento.
 Borde libre de aproximadamente 1 metro, talud vertical con socavación. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. En la faja paralela de 30 metros se identifica tramo carreteable, así como viviendas. En la franja entre 30 - 50 metros tramo carreteable y en la franja entre 50 - 100 metros una (1) vivienda y tramo carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de bolsas de Colchacreto en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

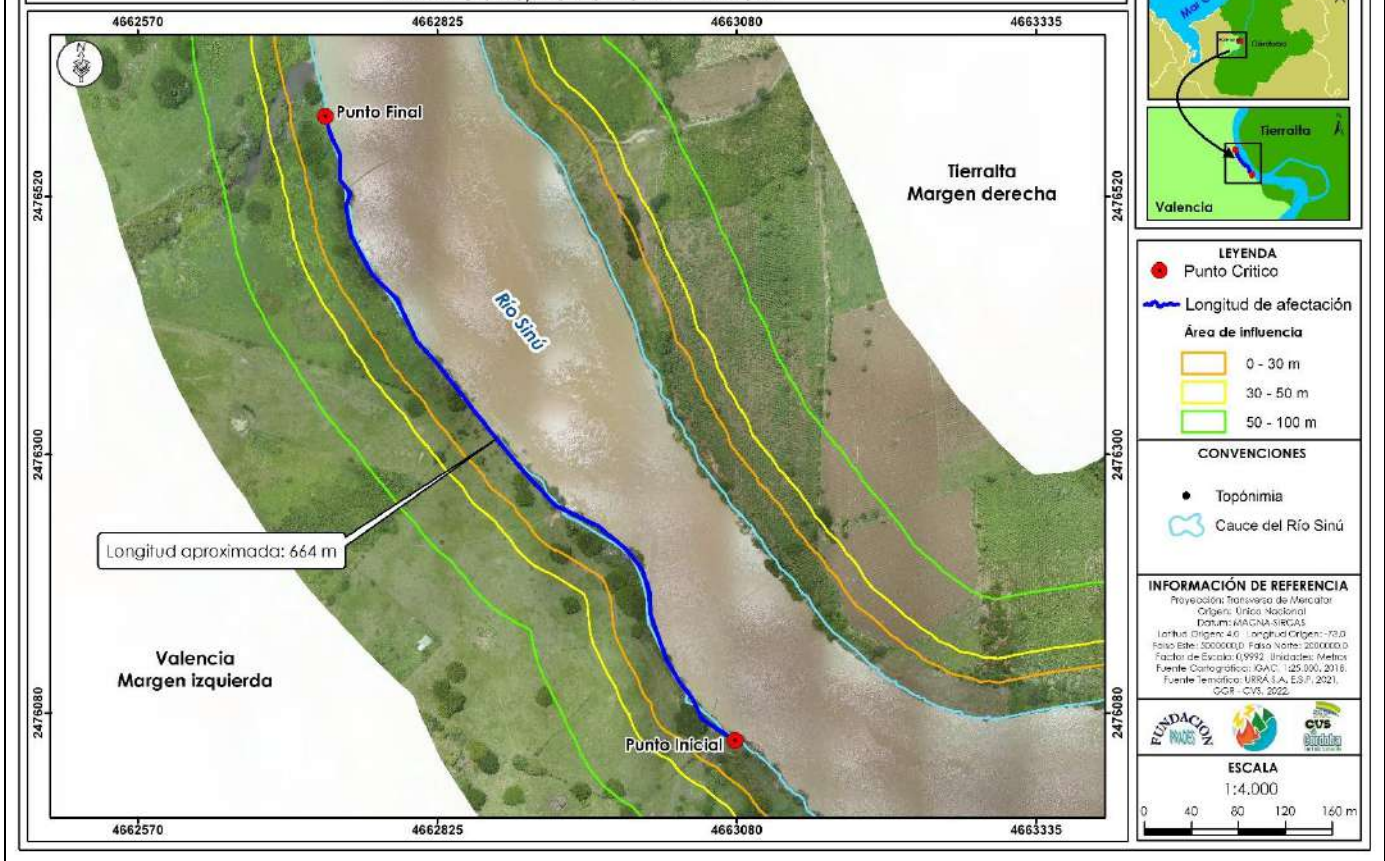
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 40. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1. Municipio de Valencia.

Nombre:	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2476056 N	4663079 E	Coordenada final:	2476588 N 4662730 E
Longitud aproximada de afectación:	664 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLANUEVA - VEREDA PESCADO ABAJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y Árboles con raíces expuestas propensos a volcamiento y actividades de ganadería extensiva.

Se evidencia procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo, con borde libre de 1,5 metros aproximadamente. Se observan pentápodos en concreto dispuestos en algunos tramos del talud. Vivienda en materiales artesanales a aproximadamente 5 metros de la orilla. En el punto existe una obra antrópica tipo terraplén a 1 metro del talud y que sobrepasa el mismo en 1 metro de altura.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

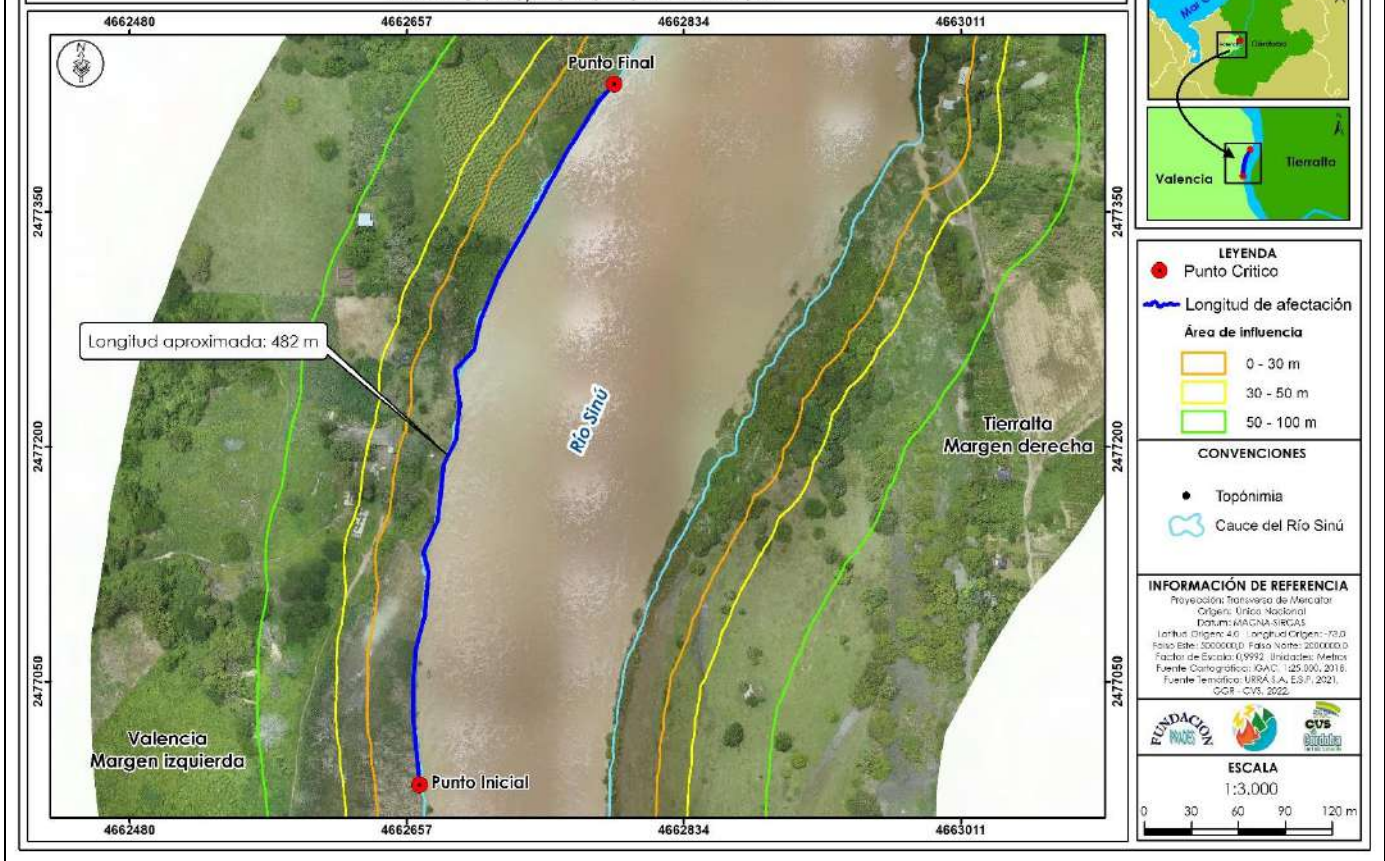
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 41. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2. Municipio de Valencia.

Nombre:	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2476984 N	4662665 E	Coordenada final:	2477432 N 4662790 E
Longitud aproximada de afectación:	482 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLANUEVA - VEREDA PESCADO ABAJO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva.
 Cobertura vegetal arbórea propensa a volcamiento, con pastos, cultivos de plátano y papaya en casi todo el tramo.
 Talud irregular con procesos erosivos especialmente al final del tramo; desprendimiento de suelo y borde libre variable entre 0,2 y 1 metro.
 Se observa una (1) vivienda a 10 metros de la orilla, dentro de la faja de protección de 30 metros; en la franja entre los 30 y 50 metros desde la ribera del río se observa una (1) vivienda; se evidencian redes eléctricas a una distancia de aproximadamente 5 metros de la ribera y construcción de un dique de protección con altura aproximada de 2 metros por encima del talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

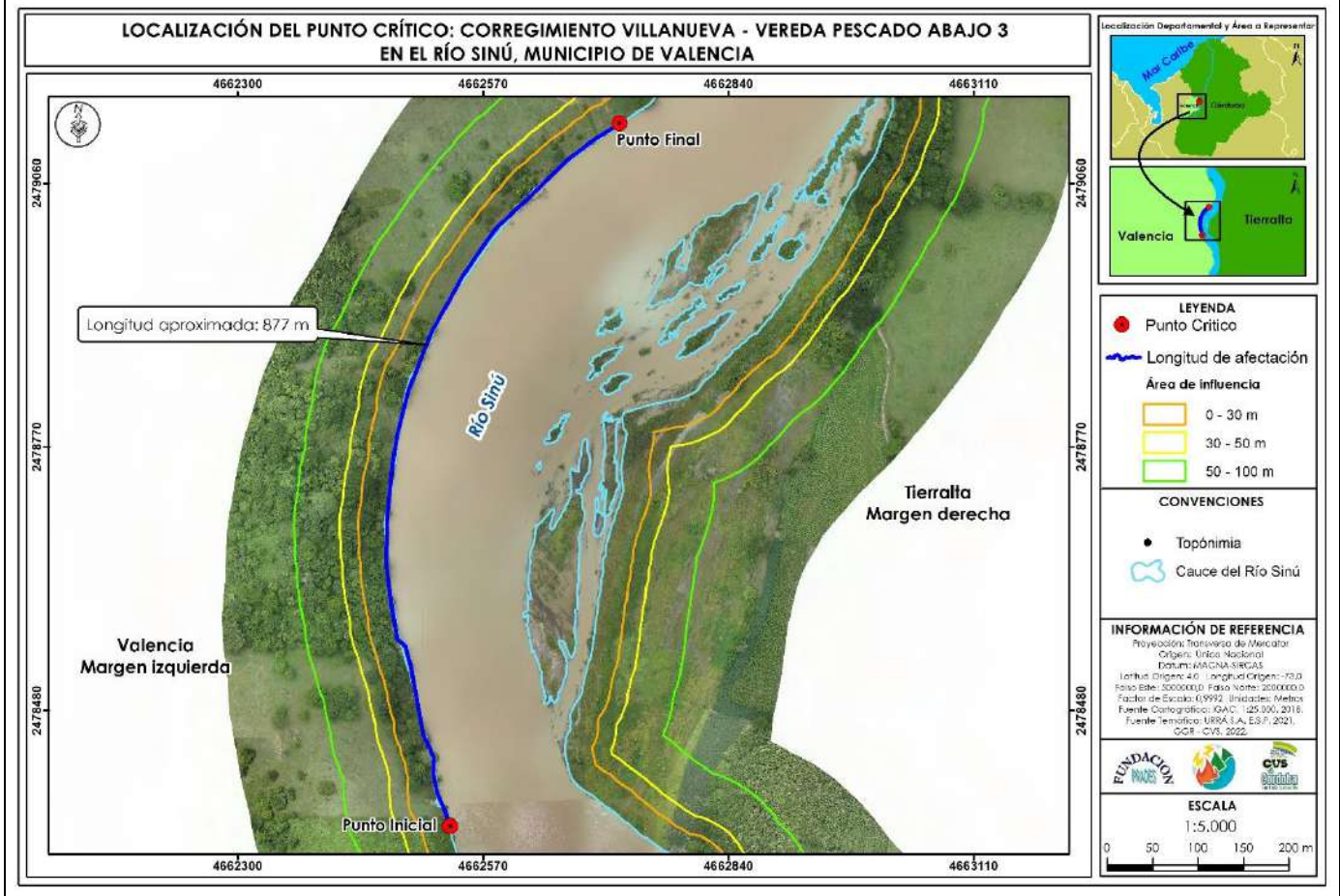
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 42. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3. Municipio de Valencia.

Nombre:	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2478353 N	4662534 E	Coordenada final:	2479126 N 4662720 E
Longitud aproximada de afectación:	877 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLANUEVA - VEREDA PESCADO ABAJO 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva.
Cobertura vegetal arbórea abundante al inicio del tramo. Árboles volcados y propensos a volcamiento con raíces expuestas, se observa desplazamiento de la ribera y ganadería extensiva.
Talud vertical con desprendimiento de suelo, socavación y erosión con borde libre entre 1 y 2 metros aproximadamente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.4 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA

En el municipio de Montería se identificó un total de 51 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 43 hasta la 93, presentando el 25,8% del total del área de estudio, siendo el municipio con mayores sitios críticos identificados. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 7**, donde se evidencia la predominancia de 34 puntos bajos por erosión y 30 puntos bajos por inundación, 14 puntos medios por erosión, 13 puntos medios por inundación, tres (3) puntos altos por erosión y ocho (8) por inundación.

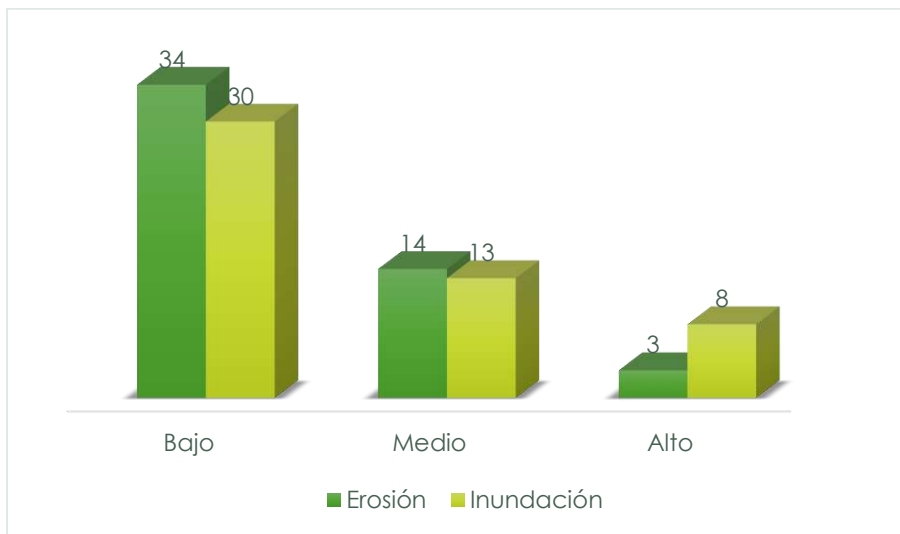


Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos, Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo (**Figura 47**), Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón (**Figura 48**), Corregimiento Jaraquiel 1 (**Figura 49**), ASOBAJOGGRANDE (**Figura 50**), Corregimiento Las Palomas – Centro poblado (**Figura 51**) y Barrio Caracolí (**Figura 52**). Teniendo en cuenta que el municipio de Montería hace parte de la cuenca media del río Sinú, se encuentra mayormente expuesto que los municipios pertenecientes a la cuenca alta, a la ocurrencia de inundaciones por la creciente del río, además de otros cuerpos de agua existentes; como ocurre en la vereda Costa de Oro, corregimiento de Tres Piedras, donde se han registrado grandes afectaciones y pérdidas de bienes materiales y cultivos por el desbordamiento de la quebrada Las Flores en años anteriores.

El municipio de Montería se encuentra en el puesto No. 4 del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel alto. Las dimensiones de biodiversidad, salud, infraestructura y recurso hídrico deberán ser

prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y una contribución moderada al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 49. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo



Figura 50. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón



Figura 51. Corregimiento Jaraquiel 1



Figura 52. ASOBAJOGRADE



Figura 53. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado



Figura 54. Barrio Caracolí

En la **Tabla 24** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 55** se representan geográficamente.

Tabla 24. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
			Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
			Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
43	Izquierda	Corregimiento Guasimal	2480227	4662656	2480893	4662752	Bajo	Bajo	722
44	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1	2481130	4664217	2481239	4664626	Bajo	Bajo	459
45	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2	2481408	4664851	2482043	4665488	Bajo	Bajo	964
46	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 1	2484415	4666620	2484499	4666706	Bajo	Bajo	135
47	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 2	2484933	4666999	2484998	4667291	Bajo	Bajo	306
48	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 3	2485950	4667147	2486008	4667509	Bajo	Bajo	397
49	Izquierda	Hacienda Lituania	2487914	4667827	2488741	4667541	Medio	Bajo	1019
50	Izquierda	ASOBAJOGRADE	2491793	4668401	2491992	4668766	Bajo	Bajo	431
51	Derecha	Corregimiento Tres Piedras	2492076	4669030	2492311	4669183	Bajo	Bajo	290
52	Izquierda	Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	2492701	4669245	2492637	4669681	Medio	Bajo	475
53	Izquierda	Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	2492485	4669873	2492230	4670397	Bajo	Alto	635
54	Derecha	Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas	2492085	4670071	2491996	4670504	Bajo	Bajo	447
55	Izquierda	Hacienda Alicante	2494021	4670581	2494029	4670971	Bajo	Medio	459
56	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1	2493205	4671947	2493627	4672226	Bajo	Bajo	634
57	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2	2495041	4671489	2495187	4671274	Bajo	Medio	268
58	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3	2495394	4671146	2495529	4671119	Bajo	Medio	141
59	Izquierda	Hacienda Lituania - Sector El Tigre	2495496	4670973	2495902	4671117	Medio	Bajo	444
60	Izquierda	Corregimiento Las Palomas - Vereda Broquelito, Sector de Hacienda	2496188	4671641	2496188	4672124	Bajo	Bajo	489
61	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 4	2497353	4673585	2497734	4673522	Bajo	Bajo	398
62	Izquierda	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón Centro Poblado	2497886	4673196	2497980	4672919	Bajo	Alto	304
63	Izquierda	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	2497845	4671779	2498286	4671900	Alto	Medio	623
64	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo	2499613	4673398	2500166	4673093	Alto	Bajo	667
65	Izquierda	Vereda El Guineo - Hato Chico	2502388	4672351	2502554	4672617	Bajo	Bajo	343

Ficha	Margen	Nombre	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
			Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
			Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
66	Izquierda	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito	2510885	4674549	2510922	4674753	Medio	Bajo	212
67	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 1	2511719	4675689	2511972	4676227	Medio	Bajo	649
68	Derecha	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo	2513659	4679217	2514046	4678931	Bajo	Bajo	530
69	Derecha	Pueblo Seco	2515056	4679311	2515983	4679135	Bajo	Alto	983
70	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón	2520013	4675524	2520535	4675714	Medio	Medio	577
71	Derecha	Centro Poblado Jaraquiel	2520096	4675665	2520645	4676480	Bajo	Alto	1121
72	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 2	2520717	4675958	2520804	4676150	Bajo	Bajo	219
73	Derecha	Jaraquiel - Reforestadora del Sinú	2520663	4677174	2521184	4676961	Alto	Medio	604
74	Derecha	Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	2521443	4676823	2521710	4676630	Bajo	Bajo	337
75	Izquierda	Corregimiento Santa Lucía - Belén	2522682	4676120	2522917	4676220	Bajo	Bajo	259
76	Izquierda	Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros	2523438	4677102	2523312	4677345	Medio	Bajo	278
77	Izquierda	Aguas Abajo de la Hacienda Francia	2525086	4679312	2525027	4679483	Medio	Bajo	183
78	Izquierda	Barrio Caracolí	2525273	4680292	2525999	4681402	Bajo	Alto	1619
79	Derecha	Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda	2525620	4680631	2525867	4681421	Bajo	Alto	1046
80	Derecha	Barrio La Coquera	2525840	4681481	2525852	4681922	Medio	Medio	539
81	Izquierda	Ronda del río Sinú - Margen Izquierda	2526216	4681861	2527331	4682494	Medio	Medio	1351
82	Derecha	Avenida Primera	2526439	4682008	2526640	4682135	Bajo	Medio	242
83	Izquierda	Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú	2527619	4682632	2528015	4682825	Bajo	Alto	474
84	Derecha	Barrio Sucre	2527922	4682954	2528313	4683077	Bajo	Medio	419
85	Izquierda	La Esperanza	2528364	4682946	2528599	4683294	Bajo	Bajo	457
86	Izquierda	Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza	2528393	4683698	2528263	4683861	Bajo	Bajo	217
87	Derecha	Sector Corredor Vial Cra 2 – Frente Puente El Asilo	2528045	4683969	2528162	4684372	Medio	Medio	487
88	Derecha	Barrio Mocarí	2531039	4685157	2531845	4685610	Bajo	Alto	985
89	Derecha	Aguas abajo barrio Mocarí	2532026	4685552	2532178	4685476	Bajo	Bajo	202
90	Izquierda	Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba	2533441	4685529	2534321	4685682	Bajo	Medio	913
91	Izquierda	Boca De La Ceiba	2534554	4685744	2535021	4686082	Bajo	Medio	598
92	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	2536498	4685800	2537042	4685885	Bajo	Bajo	637
93	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2	2537413	4686000	2537491	4686162	Bajo	Bajo	184

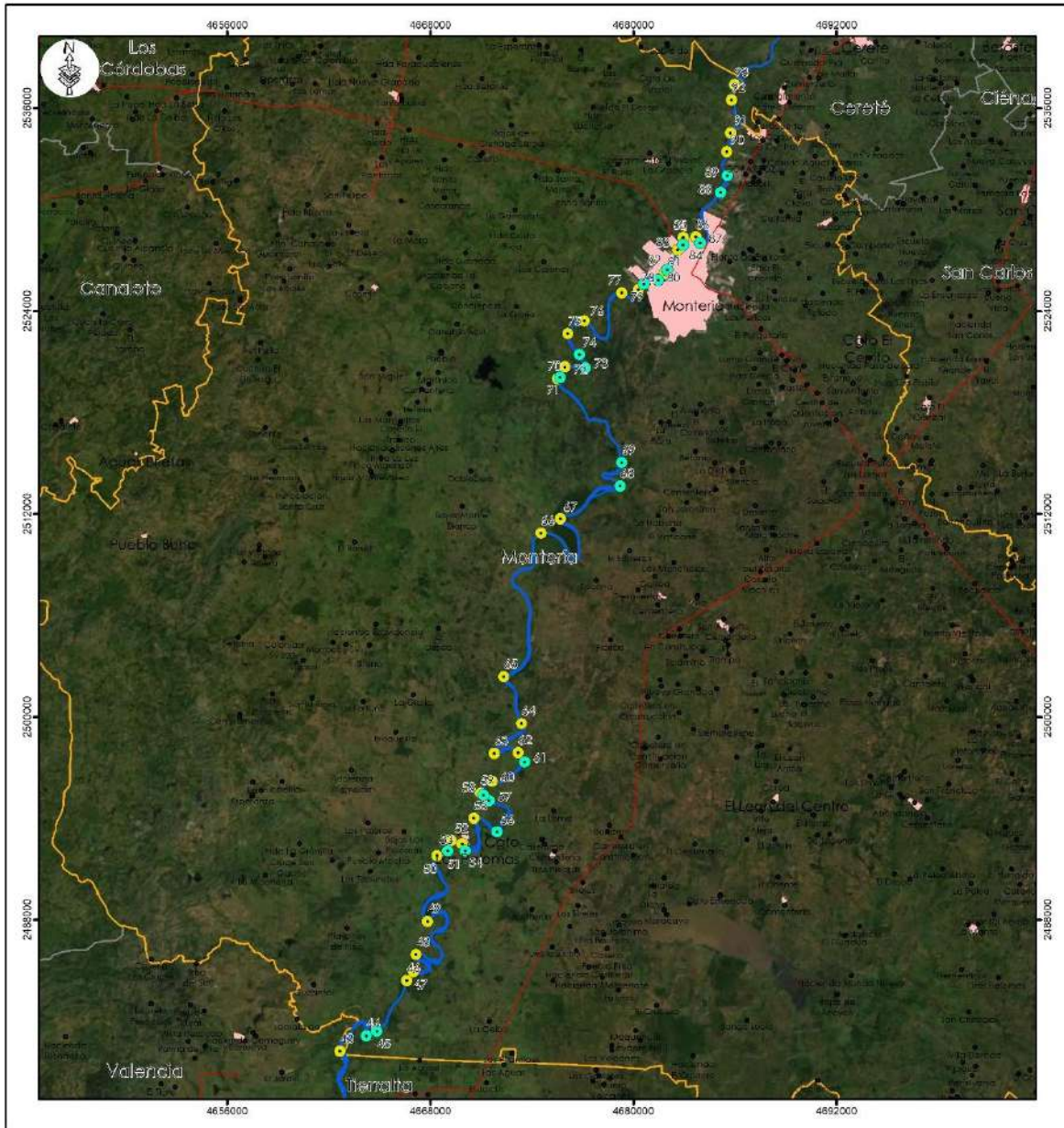


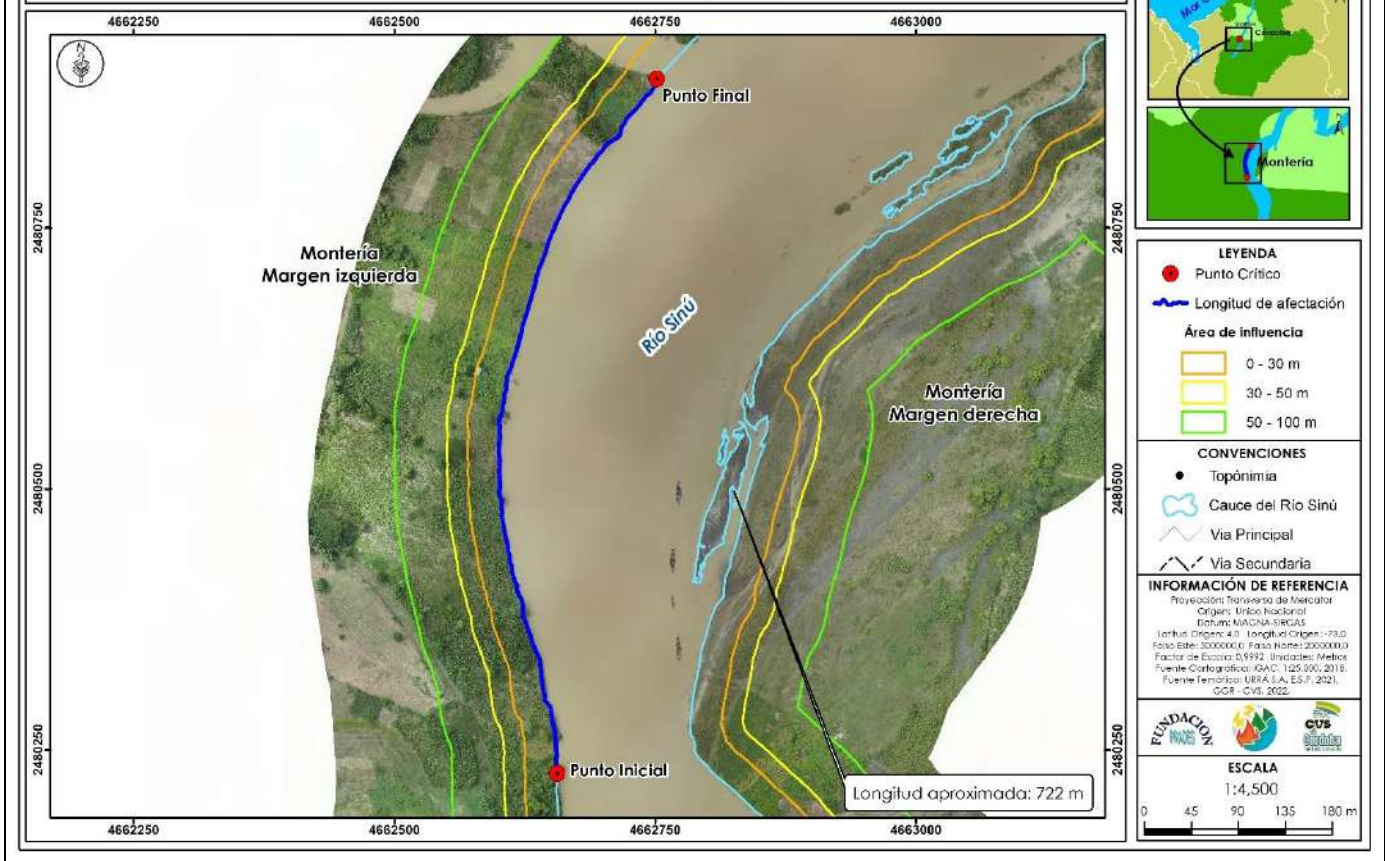
Figura 55. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 43. Corregimiento Guasimal. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Guasimal			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2480227 N	4662656 E	Coordenada final:	2480893 N 4662752 E
Longitud aproximada de afectación:	722 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO GUASIMAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Guasimal. Cobertura vegetal arbórea abundante. Talud vertical con socavación, desprendimiento del suelo y erosión; borde libre de 1 metro aproximadamente. Se observa una (1) vivienda dentro de la franja de protección de 30 metros desde la ribera. Aguas abajo del tramo se observa desembocadura de caño.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p> <p>Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

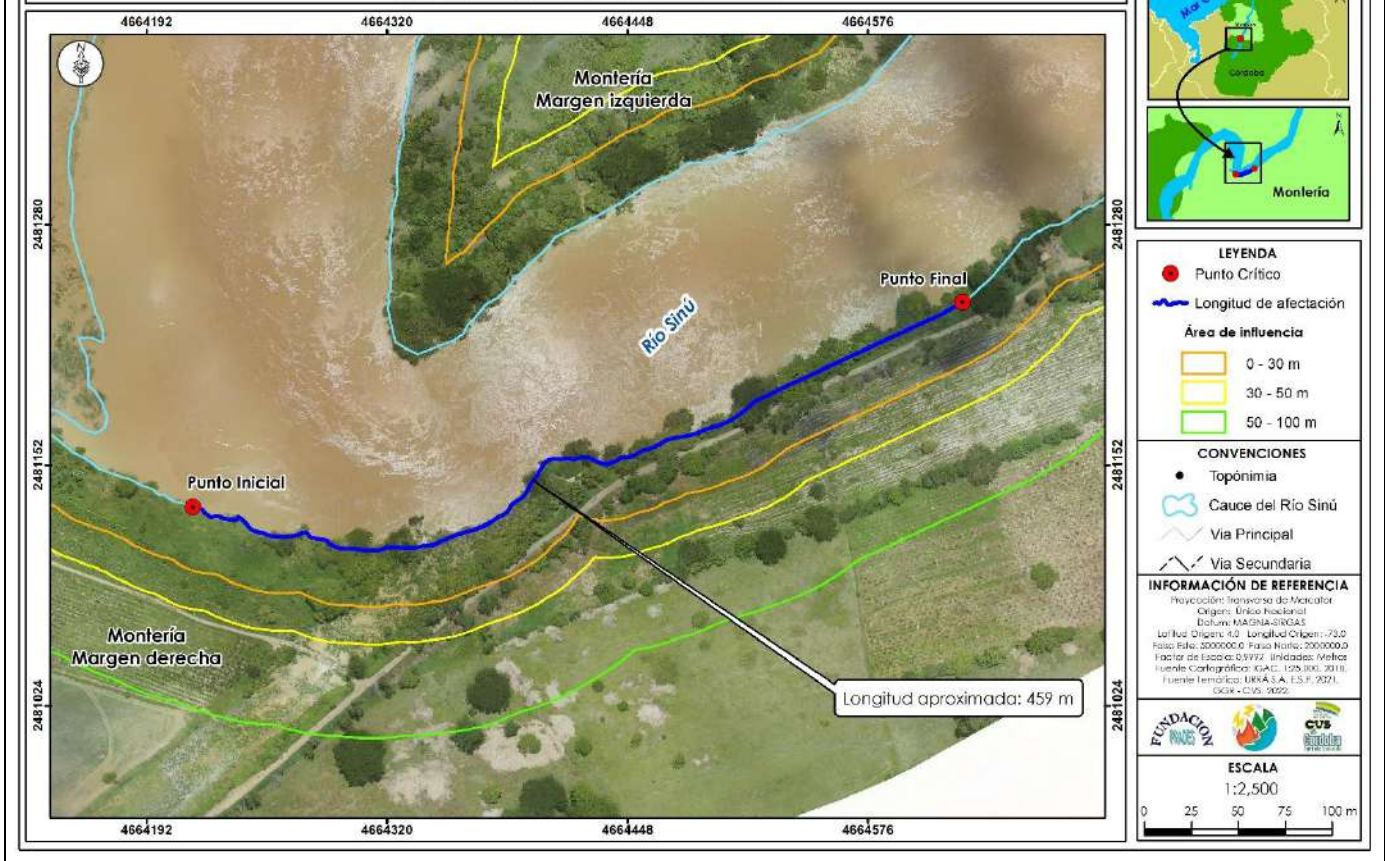
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 44. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2481130 N	4664217 E	Coordenada final:	2481239 N 4664626 E
Longitud aproximada de afectación:	459 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA EL TORNO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras, en la parte externa de una curva del río. Denominado anteriormente como "Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3".

Cobertura vegetal con pastos, herbazales, cultivos de plátano y vegetación arbórea dispersa.

Borde libre de 1,5 metros aproximadamente. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observan arboles volcados, y propensos al volcamiento. Se evidenció cinco puntos con pentápodos en concreto a lo largo del tramo.

Al final del tramo se encuentra un planchón y una (1) vivienda construida en tablas de madera y techo de palma.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

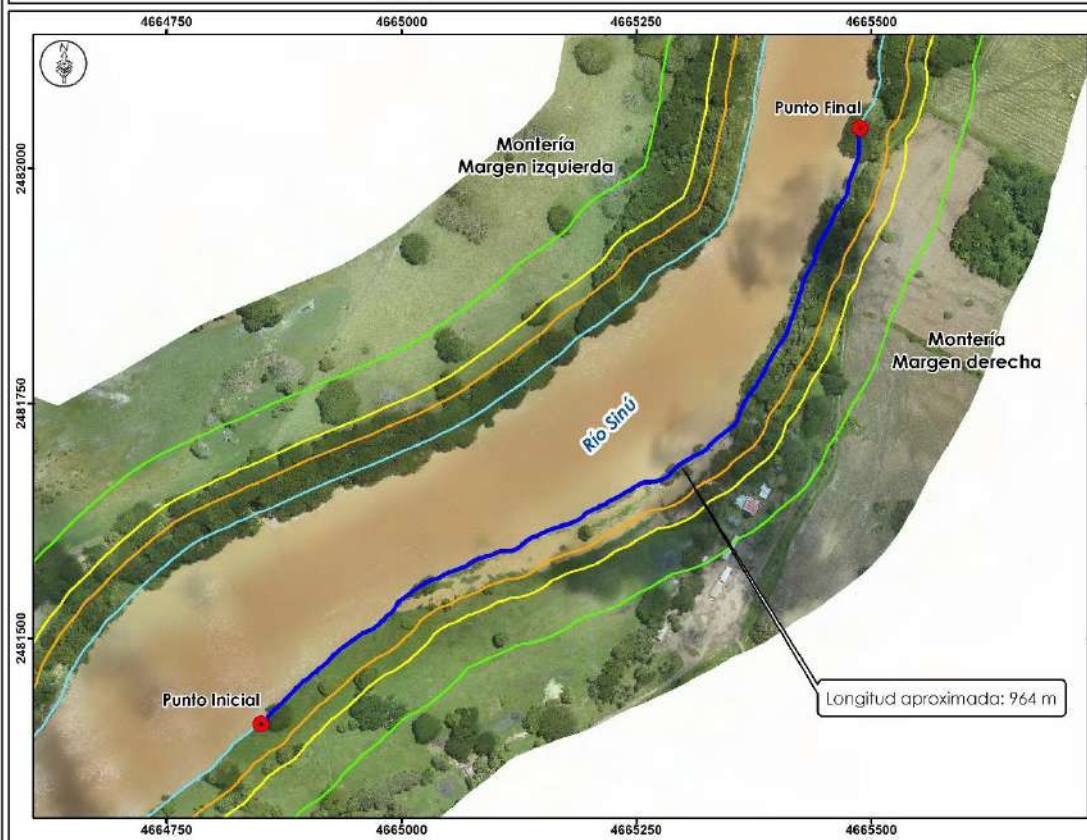
Ficha 45. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2481408 N	4664851 E	Coordenada final:	2482043 N 4665488 E
Longitud aproximada de afectación:	964 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA EL TORNO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA

Localización Departamental y Área de Representación



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Proyectal
 Datum: MADRID-1986
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Falso Norte: 2000000,0 Falso Oeste: 2000000,0
 Factor del Escala: 0,9997 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1978 (Ed. 2011)
 Fuente Temática: IGN S.A. E.S.P. 2021
 GGN - CVS - 2022

ESCALA
1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4". Cobertura vegetal con palmeras, herbazales, cultivos de plátano y poca vegetación arbórea. Borde libre entre 0,5 y 1 metro aproximadamente. Se evidencia socavación, desprendimiento del suelo, árboles propensos al volcamiento. Se evidencian dos (2) viviendas ubicadas en la franja entre los 50 y 100 metros desde la orilla del río; se observan redes eléctricas aproximadamente a 2 metros de la ribera y una barcaza de captación de aguas superficiales. En la franja entre los 50 y 100 metros se observa un tramo de vía carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

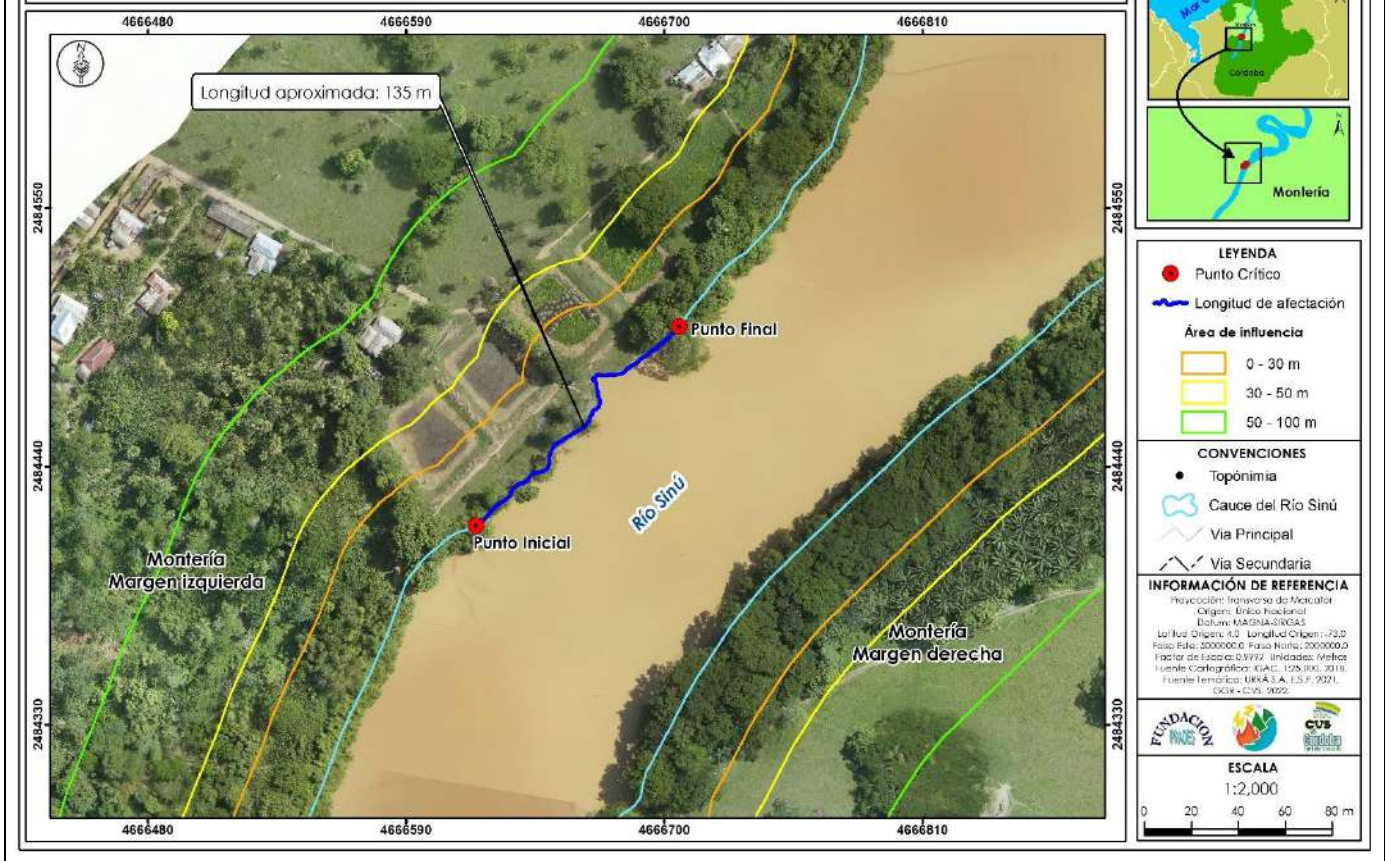
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 46. Corregimiento Las Palomas 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas 1			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2484415 N	4666620 E	Coordenada final:	2484499 N 4666706 E
Longitud aproximada de afectación:	135 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Punto denominando anteriormente como "Corregimiento Las Palomas 3".
Cobertura vegetal arbórea dispersa con pastos.
Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observan viviendas y redes eléctricas a una distancia aproximada de 30 y 15 metros de la ribera, respectivamente, sin embargo hay acometida eléctrica artesanal a menos de 1 metro de la orilla del río.
Se evidencia un dique (terraplén) con aproximadamente 1 metro de altura sobre el talud, a una distancia aproximada de 5 metros de la ribera. Se observa una vivienda a aproximadamente 50 metros de la ribera, y en la franja entre los 30 y 50 metros se observan estanques piscícolas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

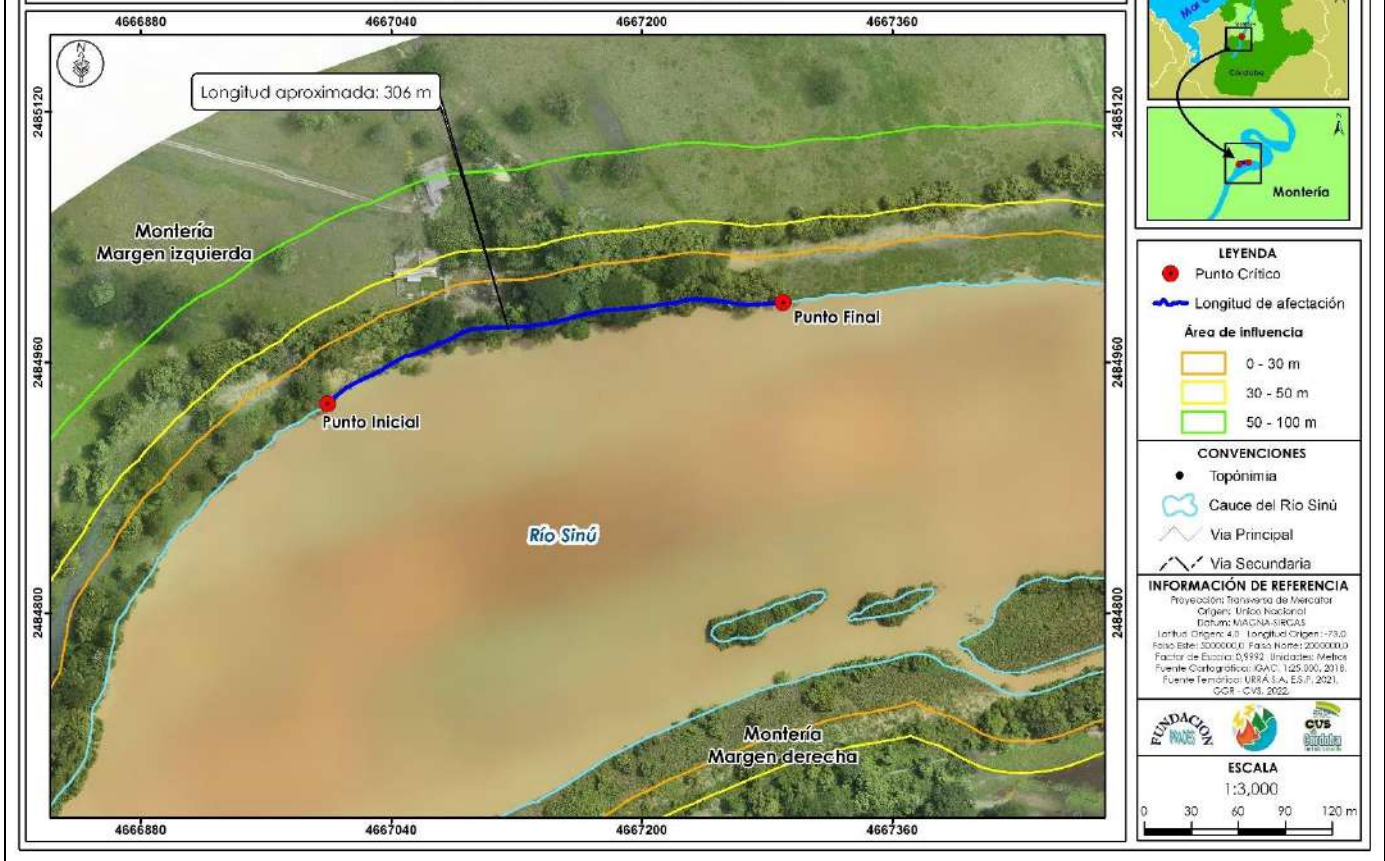
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 47. Corregimiento Las Palomas 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas 2			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2484933 N	4666999 E	Coordenada final:	2484998 N 4667291 E
Longitud aproximada de afectación:	306 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea abundante. Talud vertical con procesos erosivos, borde libre entre 1 y 3 metros. Se observa una (1) vivienda a 50 metros y una (1) vivienda a 100 metros de la ribera del río, aproximadamente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

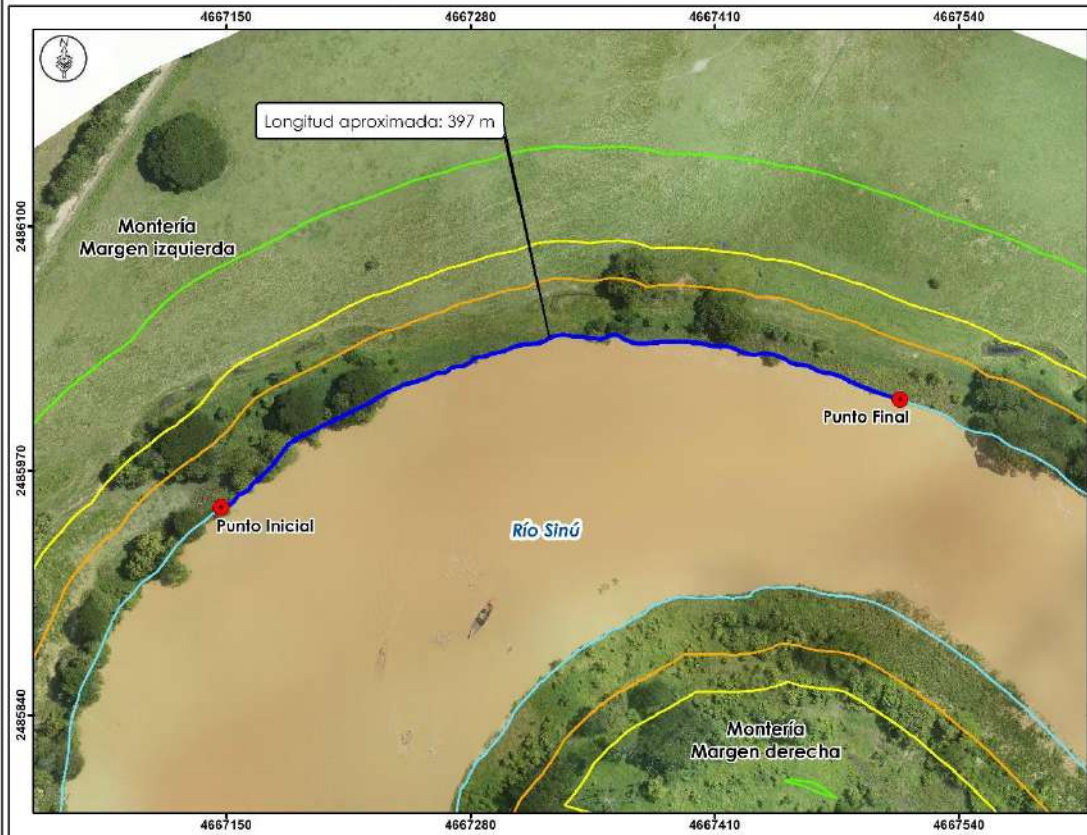
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 48. Corregimiento Las Palomas 3. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas 3			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2485950 N	4667147 E	Coordenada final:	2486008 N 4667509 E
Longitud aproximada de afectación:	397 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Proyectal
 Datum: MAGNUS-ORIGAS
 Latitud Origen: 6,0 Longitud Origen: -73,0
 Falso Este: 2000000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor del Escala: 0,30972 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1998 (R. 2011)
 Fuente Temática: IGN S.A. E.S.P. 2021
 GGN - CVS - 2022

ESCALA
1:2,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, en la parte externa de una curva del río. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Las Palomas". Cobertura vegetal con pastos. Talud con desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente 1 metro.
Se observa maquinaria amarilla realizando labores en el sector.
Redes eléctricas aproximadamente a 30 metros de la ribera; la vía que conduce desde el casco urbano de Montería hacia el corregimiento se encuentra a aproximadamente 170 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

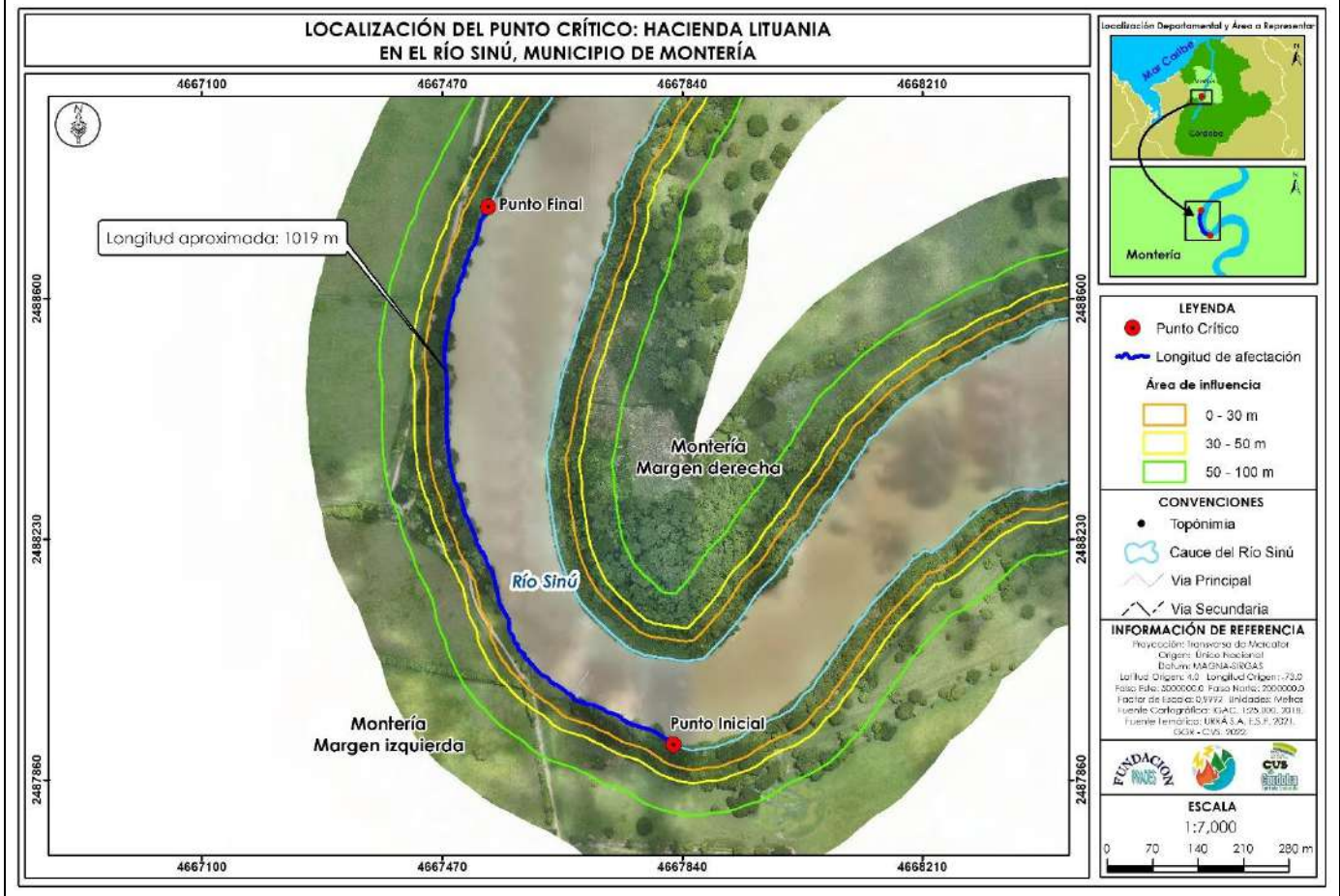
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 49. Hacienda Lituania. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Lituania			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2487914 N	4667827 E	Coordenada final:	2488741 N 4667541 E
Longitud aproximada de afectación:	1019 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA LITUANIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Punto anteriormente denominado "Hacienda Alicante" localizado en la parte externa de una curva del río.
Cobertura vegetal arbórea escasa con pastos y árboles propensos a volcamiento con raíces expuestas. Talud con desprendimiento de suelo, borde libre 1 metro aproximadamente.
A una distancia aproximada de 3 metros de la orilla se observa dique de refuerzo revegetalizado, presuntamente para control de inundaciones con altura aproximada de 1 metro.
Se observa un tramo de vía que atraviesa la franja entre los 30 y 100 metros desde la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

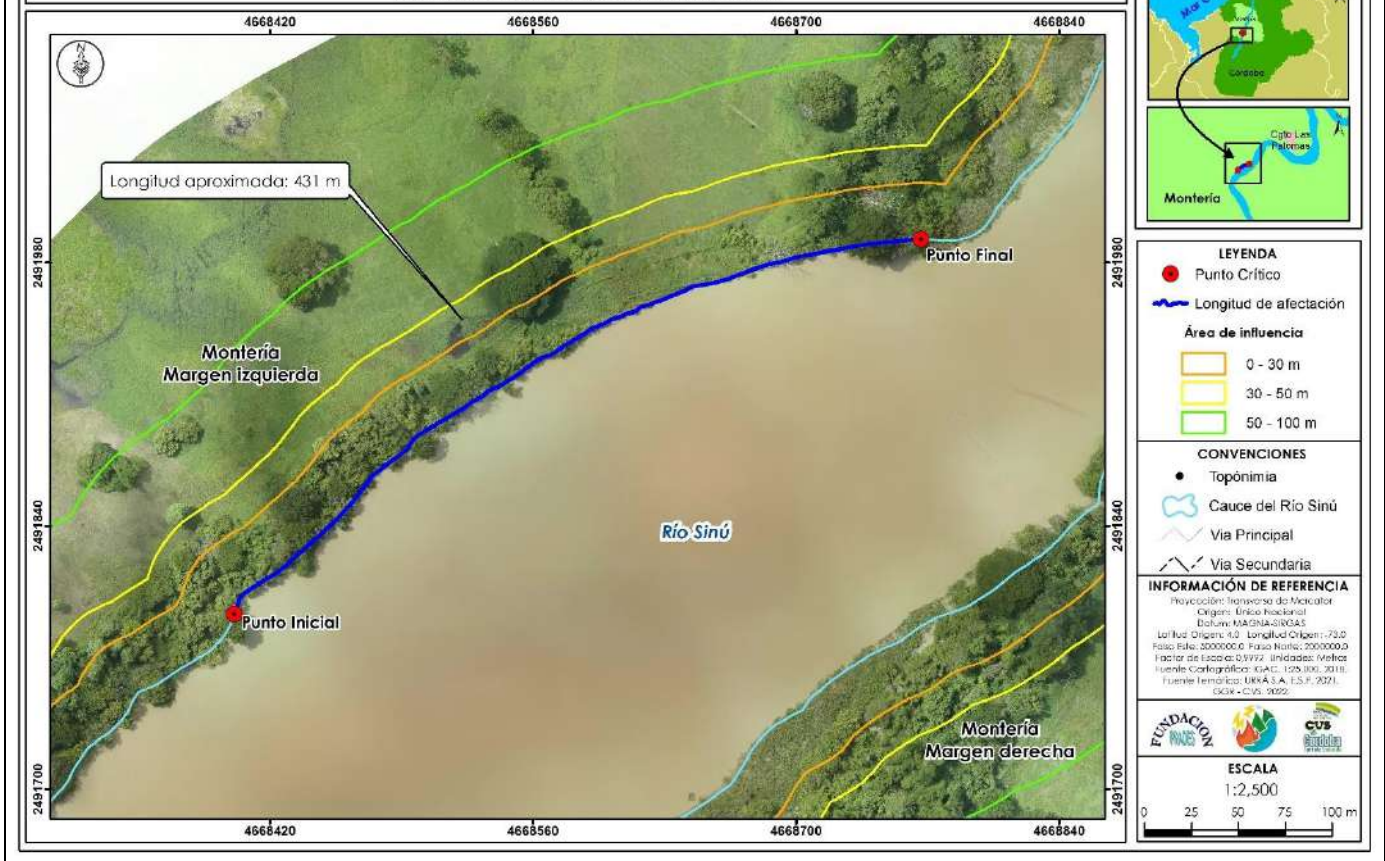
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 50. ASOBAJOGRADE. Municipio de Montería.

Nombre:	ASOBAJOGRADE			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2491793 N	4668401 E	Coordenada final:	2491992 N 4668766 E
Longitud aproximada de afectación:	431 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ASOBAJOGRADE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con herbazales.
Cobertura vegetal con pastos, árboles y arbustos.
Talud variable con aproximadamente 1,5 metros de borde libre. Procesos erosivos y desprendimiento de suelo en la mayoría del tramo.
Obra provisional tipo dique con bolsasuelos sedimentados en el talud presuntamente para protección de la erosión y control de inundación por rebose. La zona afectada por inundación en este punto crítico se encuentra a menos de 1 kilómetro del centro poblado de Las Palomas.
Se observa la vía que comunica del corregimiento de Las Palomas hacia el corregimiento de Guasimal y una vivienda a menos de 5 metros de la zona inundada.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 51. Corregimiento Tres Piedras. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2492076 N	4669030 E	Coordenada final:	2492311 N 4669183 E
Longitud aproximada de afectación:	290 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Tres Piedras. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Tres Piedras - 5".
 Borde libre de 1 metro aproximadamente.
 Se evidencia aviso "prohibido dragar". Reforestación.
 Se observa terraplén 1 metro por encima del nivel del terreno.
 Se evidencian 5 puntos con pentápodos en concreto a lo largo del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

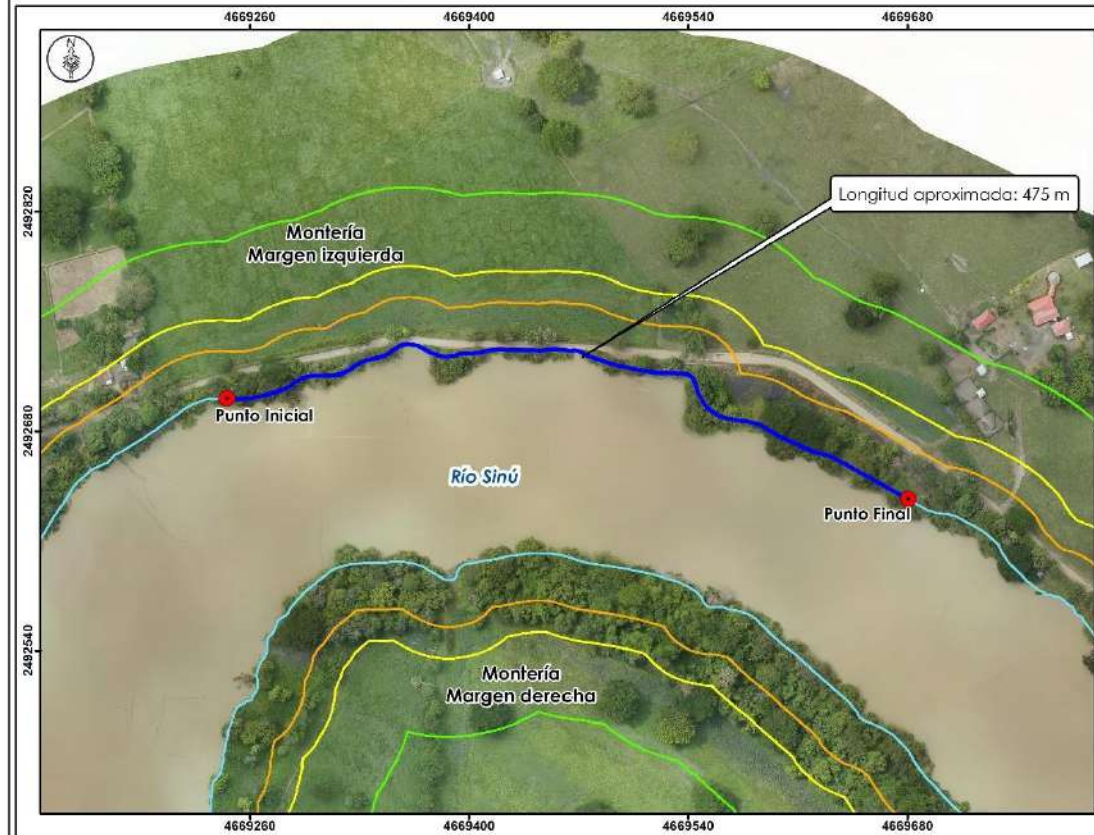
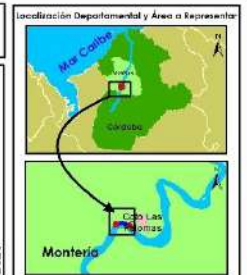
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 52. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2492701 N	4669245 E	Coordenada final:	2492637 N 4669681 E
Longitud aproximada de afectación:	475 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS – AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: MONSINUS2003
 Latitud Origen: 9,2 Longitud Origen: -79,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 Unidad: Metro
 Fuente: Geográficos S.A.S. (2018, 2019)
 Fuente Terrestre: IMA S.A. (E.S.P.) 2021
 GCM - CVS 2022

ESCALA
1:3,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento Las Palomas, en la parte externa de una curva del río.
Cobertura vegetal arbórea abundante con herbazales y árboles caídos, propensos a volcamiento y raíces expuestas.
Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro.
Vía y redes eléctricas a menos de 30 metros de la ribera.
Vivienda aproximadamente a 6 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río, como también de las redes eléctricas y vía que está siendo utilizada en el dique.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

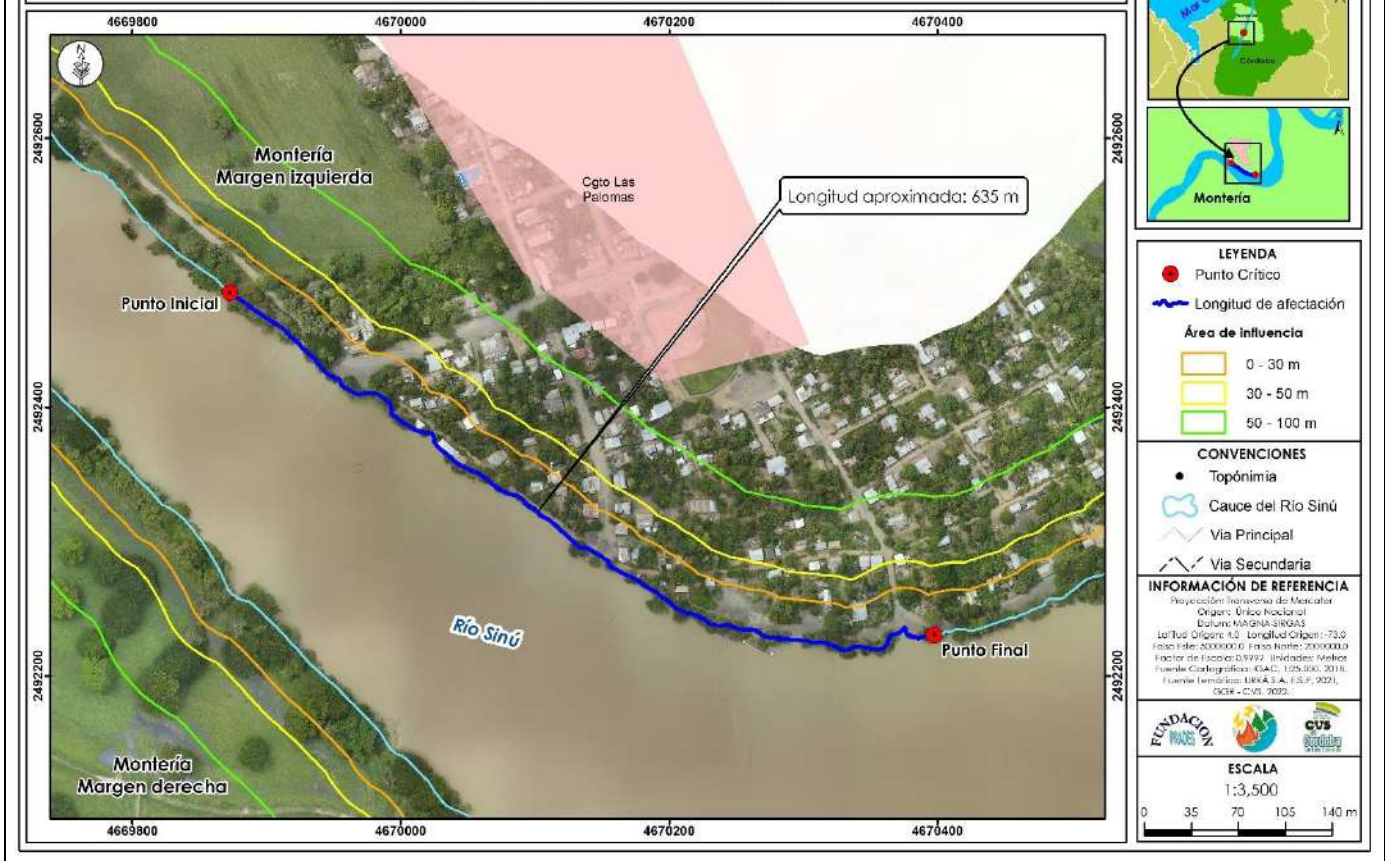
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 53. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas – Centro poblado			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2492485 N	4669873 E	Coordenada final:	2492230 N 4670397 E
Longitud aproximada de afectación:	635 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS – CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas.
Cobertura vegetal arbórea dispersa, propensa a volcamiento.
Terreno inclinado e irregular en gran parte del tramo, borde libre de aproximadamente 1 metro.
Se observan viviendas sobre el talud y redes eléctricas artesanales a una distancia aproximada entre 1 y 4 metros de la orilla, así mismo 19 viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros desde la ribera; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 10 viviendas, y en la franja entre los 50 y 100 metros desde la orilla se observan 31 viviendas.
Al inicio del tramo se evidencia captación de agua.
En el tramo esta ubicada una regla limnimétrica para monitoreo de nivel del río.
Dentro de la franja de 100 metros se encuentra una vía del centro poblado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río, como también de las redes eléctricas.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de colchacrete articulado longitudinalmente, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

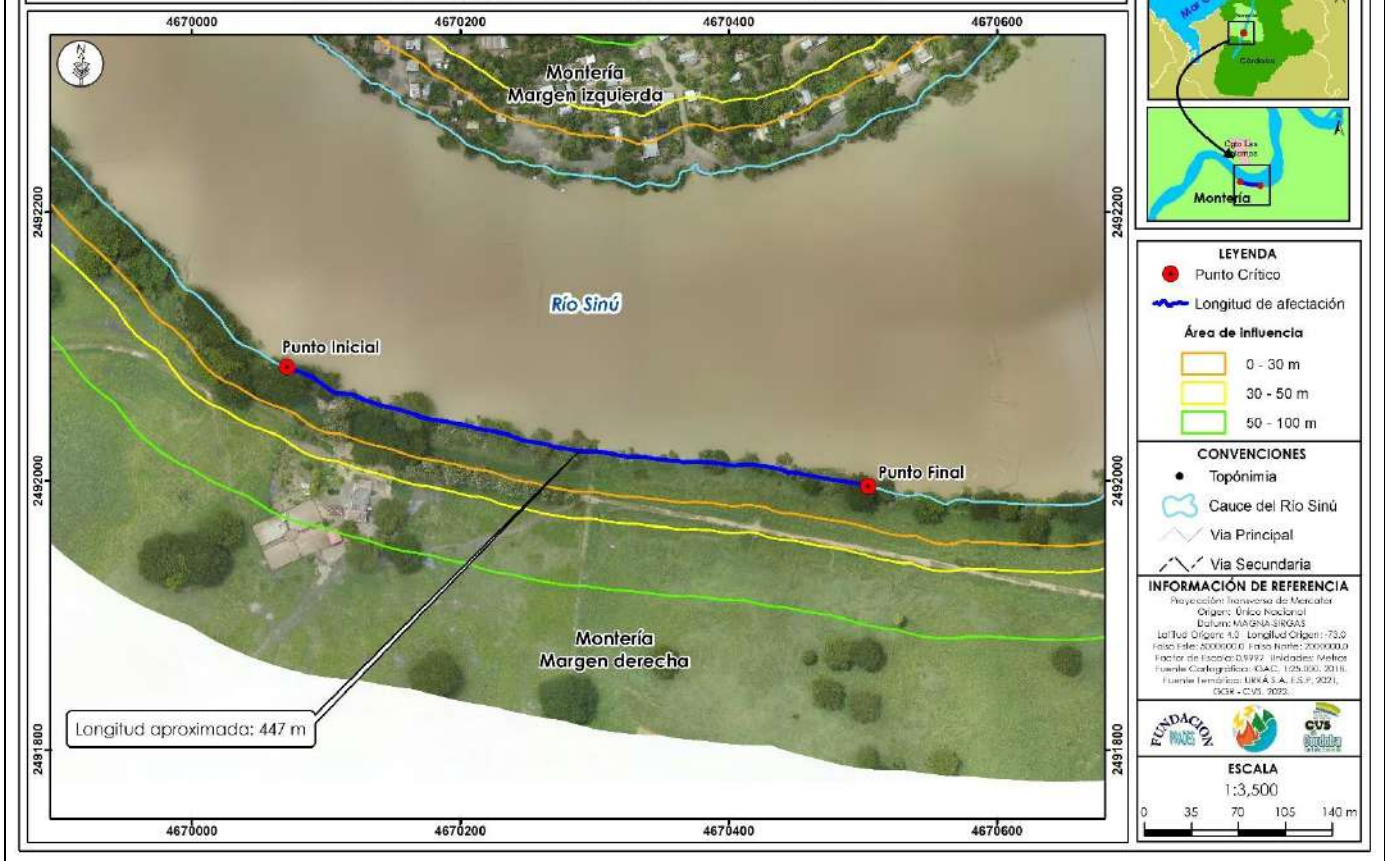
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 54. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas. Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2492085 N	4670071 E	Coordenada final:	2491996 N 4670504 E
Longitud aproximada de afectación:	447 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS – FRENTE A CENTRO POBLADO CGTO LAS PALOMAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Tres Piedras, en la parte externa de una curva del río, aguas abajo de espolones en pentápodos en concreto.
Se observa cobertura vegetal con árboles dispersos, palmeras, pastos y herbazales. Árboles volcados.
Borde libre de aproximadamente 1 metro.
Redes eléctricas a 50 metros de la ribera del río aproximadamente.
En la franja entre los 30 y 50 metros se encuentra vía carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

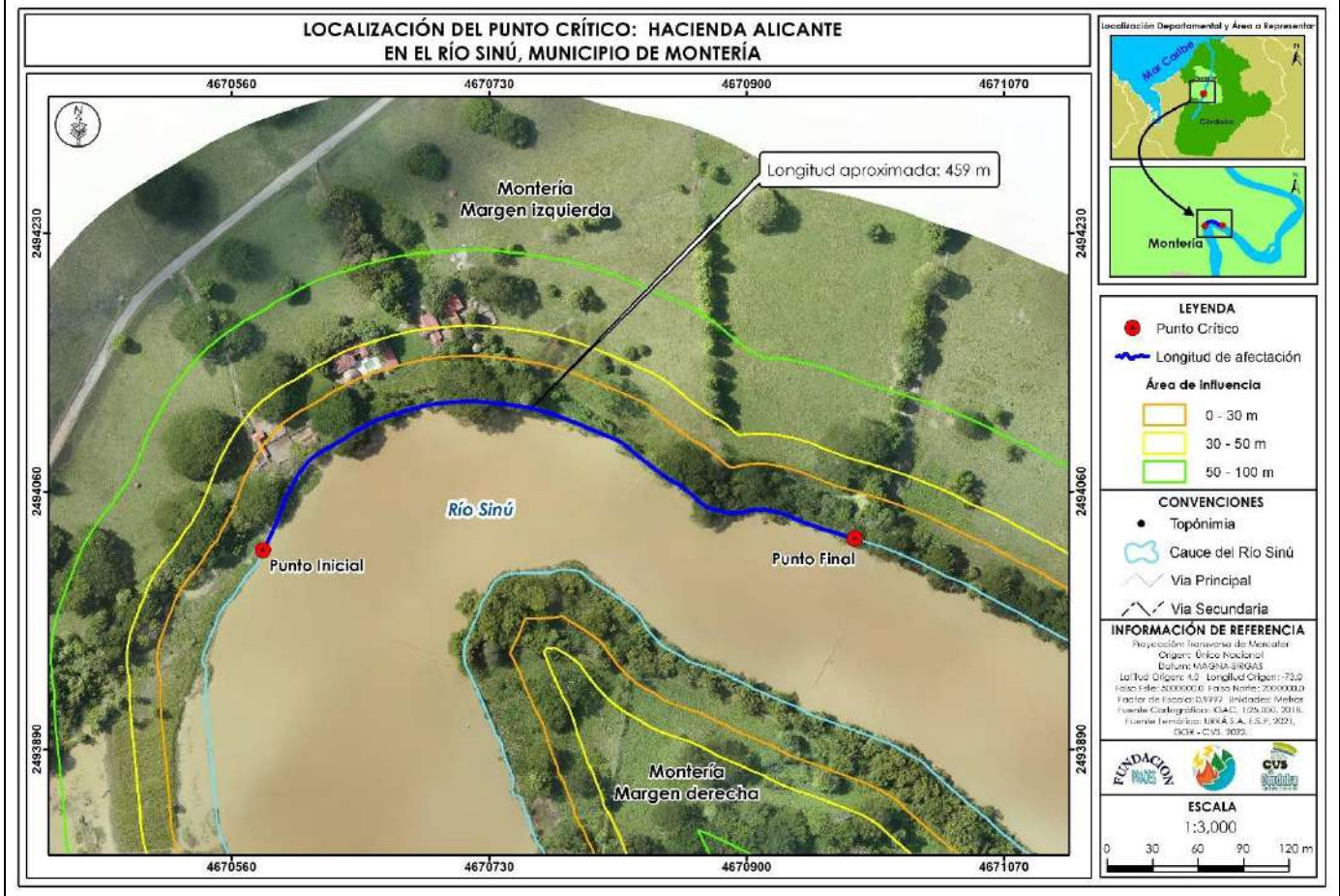
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 55. Hacienda Alicante. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Alicante			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2494021 N	4670581 E	Coordenada final:	2494029 N 4670971 E
Longitud aproximada de afectación:	459 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA ALICANTE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, en la parte externa de una curva. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Las Palomas 3". Cobertura vegetal arbórea abundante, con herbazales. Talud vertical con borde libre entre 1 y 2 metros. Se observan 2 espolones en bolsacretos de aproximadamente 5 metros de longitud. Redes eléctricas a una distancia de 15 metros de la orilla. Se evidencia dique (terraplén) presuntamente para control de inundación por rebose, a una distancia aproximada de 1,5 metros de la ribera del río. Se observa una (1) vivienda ubicada entre 30 y 50 metros de la orilla y estructura en mampostería a 10 metros de la ribera, aproximadamente. Vía aproximadamente a 150 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y refuerzo dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 56. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2493205 N	4671947 E	Coordenada final:	2493627 N 4672226 E
Longitud aproximada de afectación:	634 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras, en la parte externa de una curva del río.
 Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales.
 Borde libre de 1,20 metros aproximadamente. Talud erosionado con socavación y desprendimiento del suelo; árboles caídos y propensos a volcamiento.
 Se observa aviso de la CVS "prohibido dragar", y arboles próximos a volcar.
 Se evidencian pentápodos en concreto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 57. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2495041 N	4671489 E	Coordenada final:	2495187 N 4671274 E
Longitud aproximada de afectación:	268 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales.
Borde libre de 2 metros aproximadamente. Talud inclinado erosionado.
Se evidencian aproximadamente ocho (8) viviendas a una distancia de 5 metros de la orilla del río Sinú y en la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera se observan cuatro (4) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 58. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2495394 N	4671146 E	Coordenada final:	2495529 N 4671119 E
Longitud aproximada de afectación:	141 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 4".
Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales.
Borde libre de 1 metro aproximadamente. Talud inclinado erosionado.
Se evidencian tres (3) viviendas y redes eléctricas a una distancia de 5 metros de la orilla del río Sinú.
En la franja entre los 30 y 50 metros de la ribera se observan dos (2) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Realce del dique y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

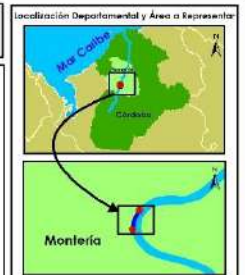
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 59. Hacienda Lituania - Sector El Tigre. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Lituania - Sector El Tigre			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2495496 N	4670973 E	Coordenada final:	2495902 N 4671117 E
Longitud aproximada de afectación:	444 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA LITUANIA - SECTOR EL TIGRE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: MONSIN-83GAD3
 Latitud Origen: 9,2 - Longitud Origen: -73,0
 Falso Este: 500000,0 - Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 - Inclinación: 0,0000
 Fuente Cartográfica: IGN - IGT-IGM, 2018.
 Fuente Temática: IMA & S.A., E.S.P., 2021.
 OGC - CVS, 2022.

ESCALA
1:3,500

0 35 70 105 140 m



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea abundante y herbazales con revegetalización de algunos tramos del talud, árboles con raíces expuestas, propensos a volcamiento. Talud irregular con borde libre entre 0,20 y 2 metros aproximadamente. Se observan viviendas a aproximadamente entre 5 y 10 metros de la ribera; en la franja entre los 30 y 50 metros se evidencia una hacienda, y en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentra una vía carreteable. De igual forma se evidencia redes eléctricas a 5 metros de distancia. En el tramo se observan dique de refuerzo (terraplén) que sobrepasa el talud en 1 metro y se ubica aproximadamente a 2 metros de la orilla del río. Se observa caseta de captación de agua, subestación eléctrica y estructura en mampostería, a menos de 30 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

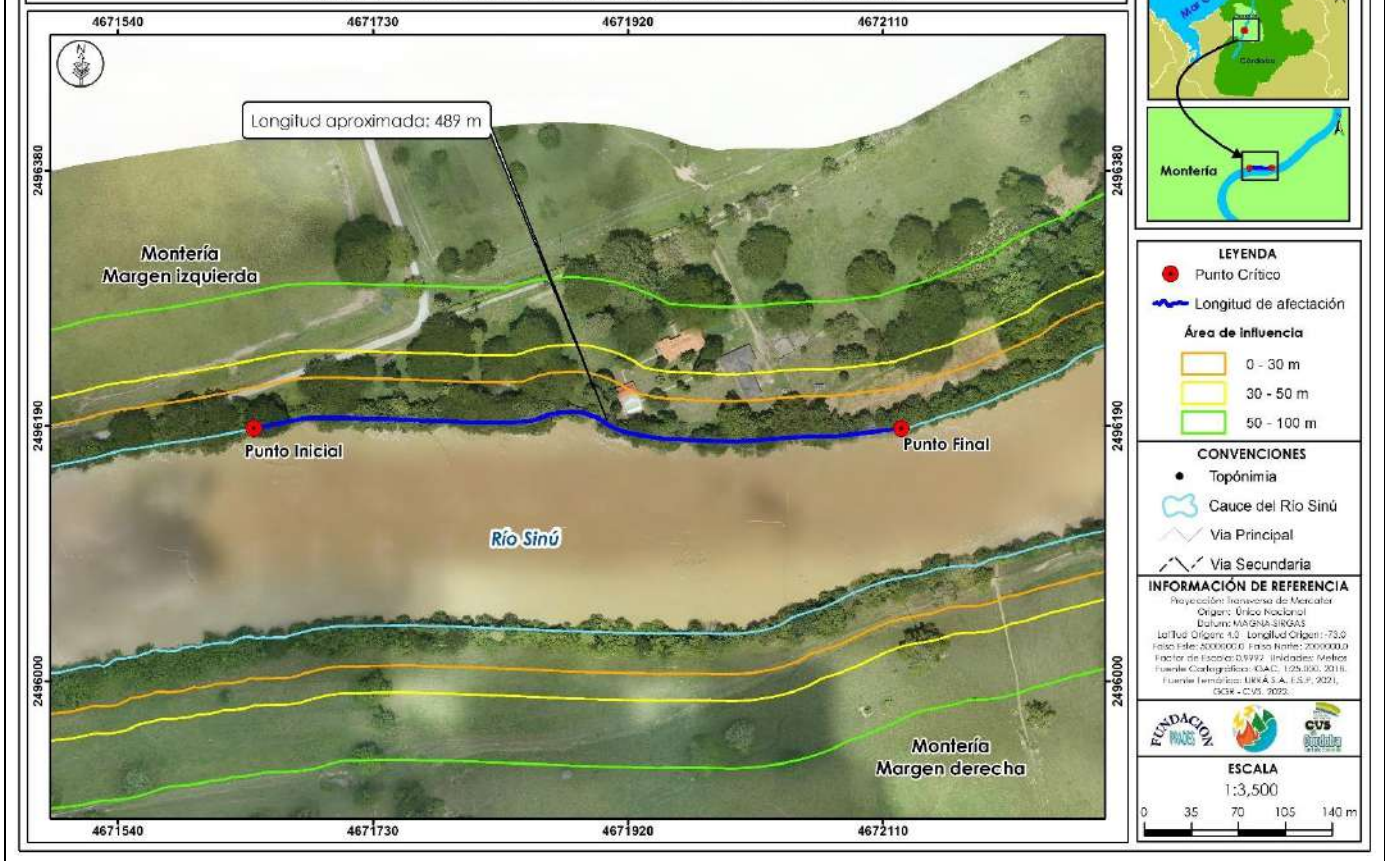
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 60. Corregimiento Las Palomas - Vereda Broquelito, Sector de Hacienda. Municipio Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas - Vereda Broquelito, Sector de Hacienda			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2496188 N	4671641 E	Coordenada final:	2496188 N 4672124 E
Longitud aproximada de afectación:	489 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS - VEREDA BROQUELITO, SECTOR DE HACIENDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, Vereda Broquelito. Cobertura vegetal arbórea abundante. Talud irregular con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan 2 viviendas en el sector, ubicadas a menos de 20 metros de la ribera. Así mismo, obra provisional con bolsasuelos dispuestos sobre el talud para control de inundación por rebose. En la franja de protección de 30 metros desde la ribera se observa una (1) vivienda; en la franja entre los 30 y 50 metros se observa una (1) vivienda; y en la franja entre los 50 y 100 metros se observa una (1) vivienda. Se observa vía entre los 30 y 100 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentra en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.	Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

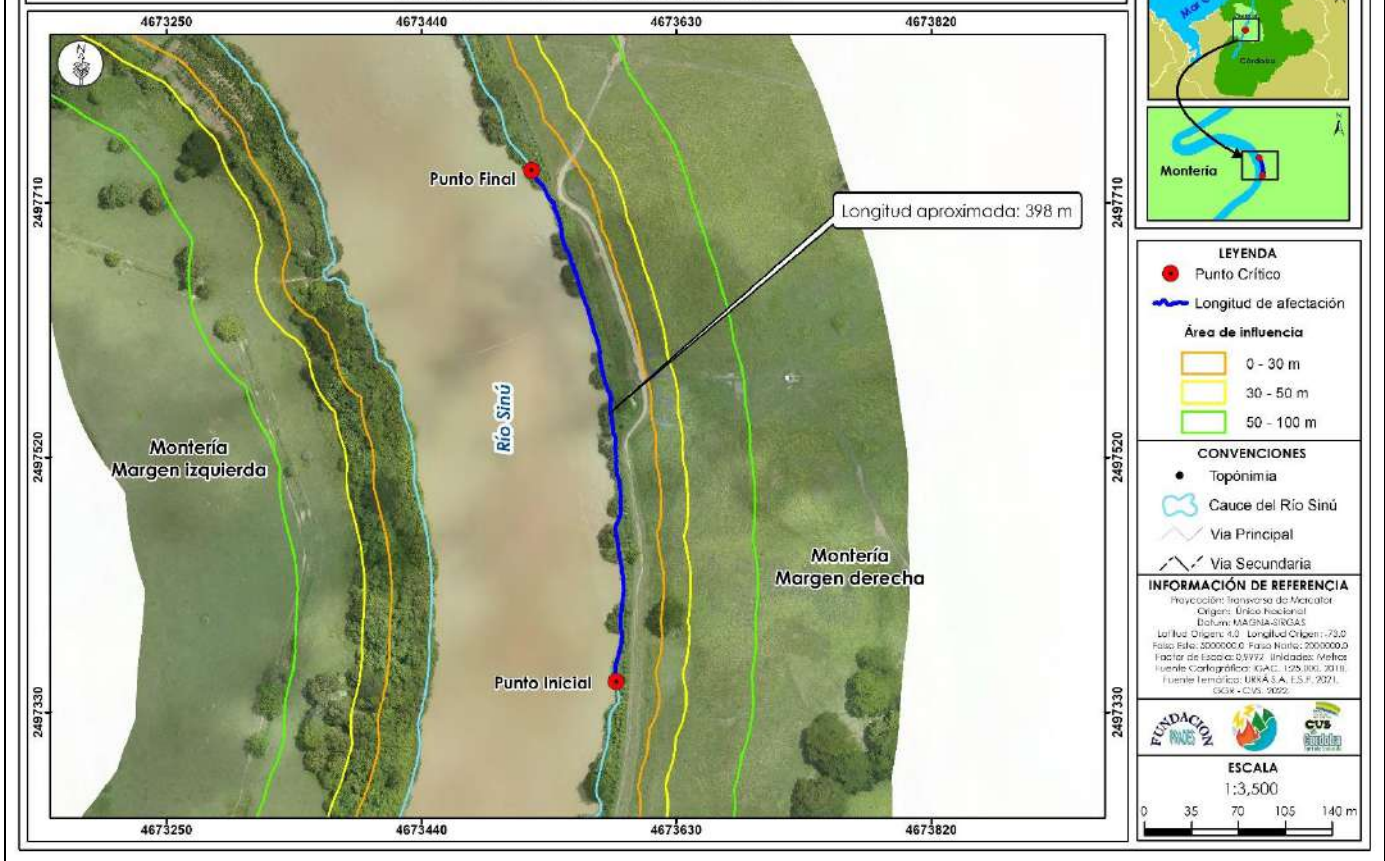
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 61. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 4. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 4			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2497353 N	4673585 E	Coordenada final:	2497734 N 4673522 E
Longitud aproximada de afectación:	398 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 4 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la en la Finca Betancí, vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3". Cobertura arbórea dispersa, con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Se evidencian redes eléctricas a 4 metros de la ribera, espolón con pentápodos en concreto, arboles volcados y otros propensos al volcamiento y caseta de captación de agua. Se evidencia terraplén de refuerzo a 1 metro de la orilla, con una altura de 1 metro por encima del nivel del terreno.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se debe realizar traslado de las redes eléctricas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

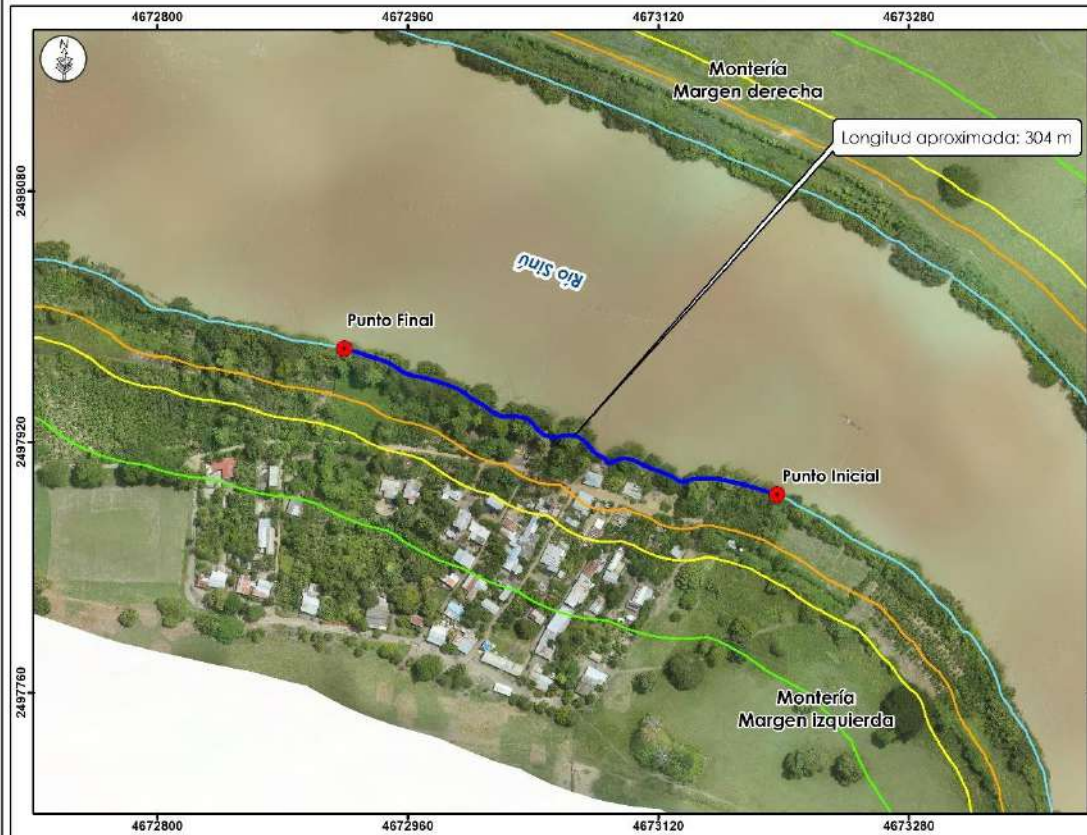
Ficha 62. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón Centro Poblado. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón Centro Poblado			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2497886 N	4673196 E	Coordenada final:	2497980 N 4672919 E
Longitud aproximada de afectación:	304 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS - VEREDA EL LIMÓN - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: MONSIEUR-SINÚ-03
 Latitud Origen: 8,0 - Longitud Origen: -75,0
 Falso Este: 500000,0 - Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 - Inclinación: 0,0000
 Fuente: Geografía S.A.S. - I.D.E. (2018, 2019).
 Fuente: Topografía: IMA & S.A. - I.S.P. (2021).
 GCR - CVS (2022).

ESCALA
1:3,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 1 metro. Redes eléctricas a 30 metros aproximadamente de la ribera del río. Se observa obra de protección provisional tipo tablestacado aproximadamente a 20 metros de la orilla del río. En la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observan 3 viviendas; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 10 viviendas; en la franja entre los 50 y 100 metros desde la ribera se observan 22 viviendas. Se observa un tramo de vía desde la orilla del río hasta los 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río, como también la vía que está siendo utilizada en el dique.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra la erosión y socavación.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 63. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2497845 N	4671779 E	Coordenada final:	2498286 N 4671900 E
Longitud aproximada de afectación:	623 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS - VEREDA EL LIMÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, vereda El Limón, en la parte externa de una curva del río.
Cobertura vegetal arbórea con pastos, árboles caídos o propensos a volcamiento y plantaciones de teca. Talud irregular con erosión y socavación, borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
Redes eléctricas y vía terciaria aproximadamente a 1 metro de la ribera del río.
Se observa espolón en Colchacreto de aproximadamente 20 metros de longitud. Árboles propensos a volcamiento. Se evidencia 1 vivienda en el tramo. Aguas abajo a 100 metros se encuentra la regla limnimétrica propiedad de IDEAM denominada "Nueva Colombia".

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

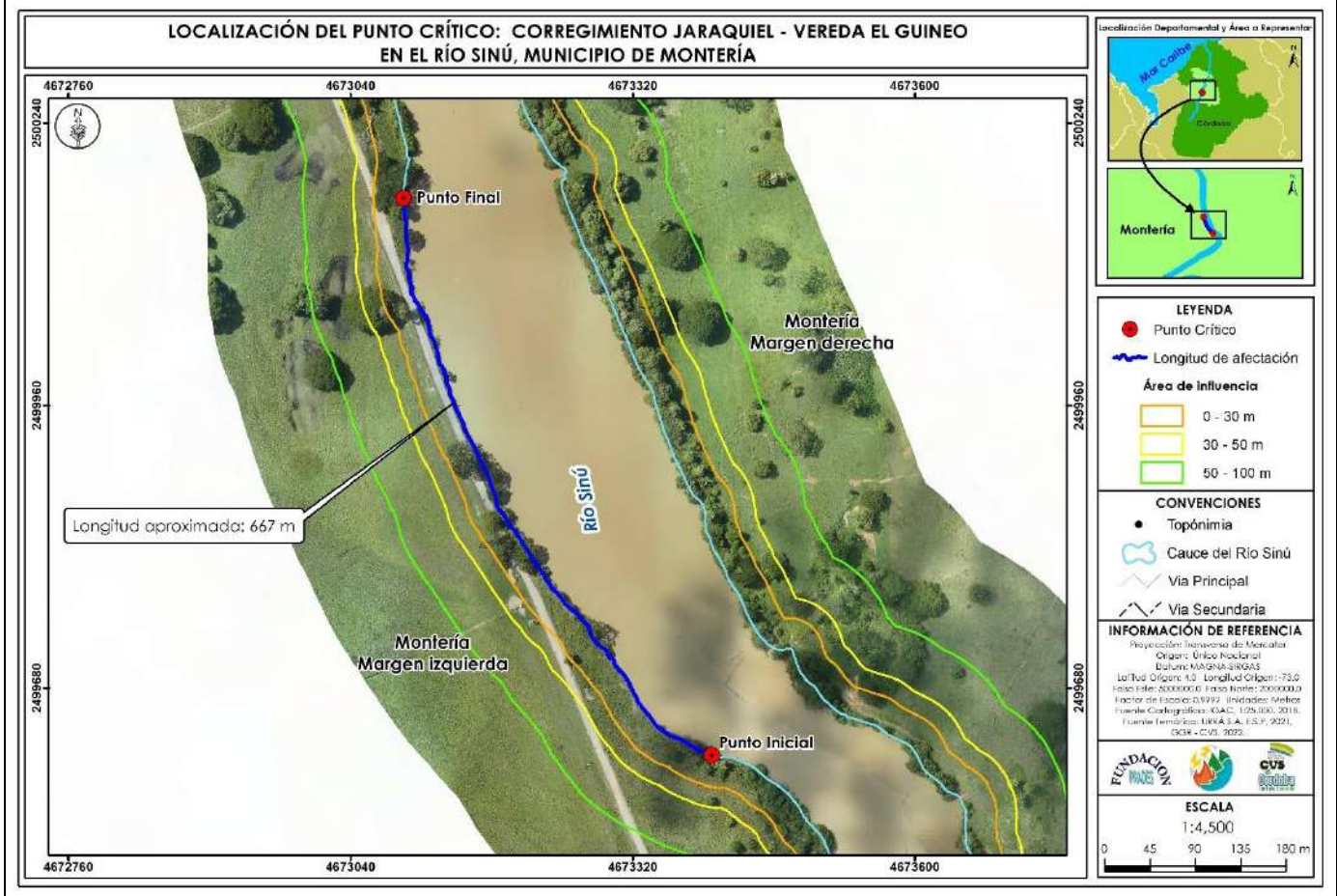
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el uso de colchacreto articulado, o enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra la erosión y socavación.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 64. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2499613 N	4673398 E	Coordenada final:	2500166 N 4673093 E
Longitud aproximada de afectación:	667 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observa árboles caídos propensos a volcamiento y raíces expuesta en algunos tramos. La vía que conecta los corregimientos de Las Palomas y Guasimal se encuentra a menos de 1 metro de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda el traslado de las redes eléctricas fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

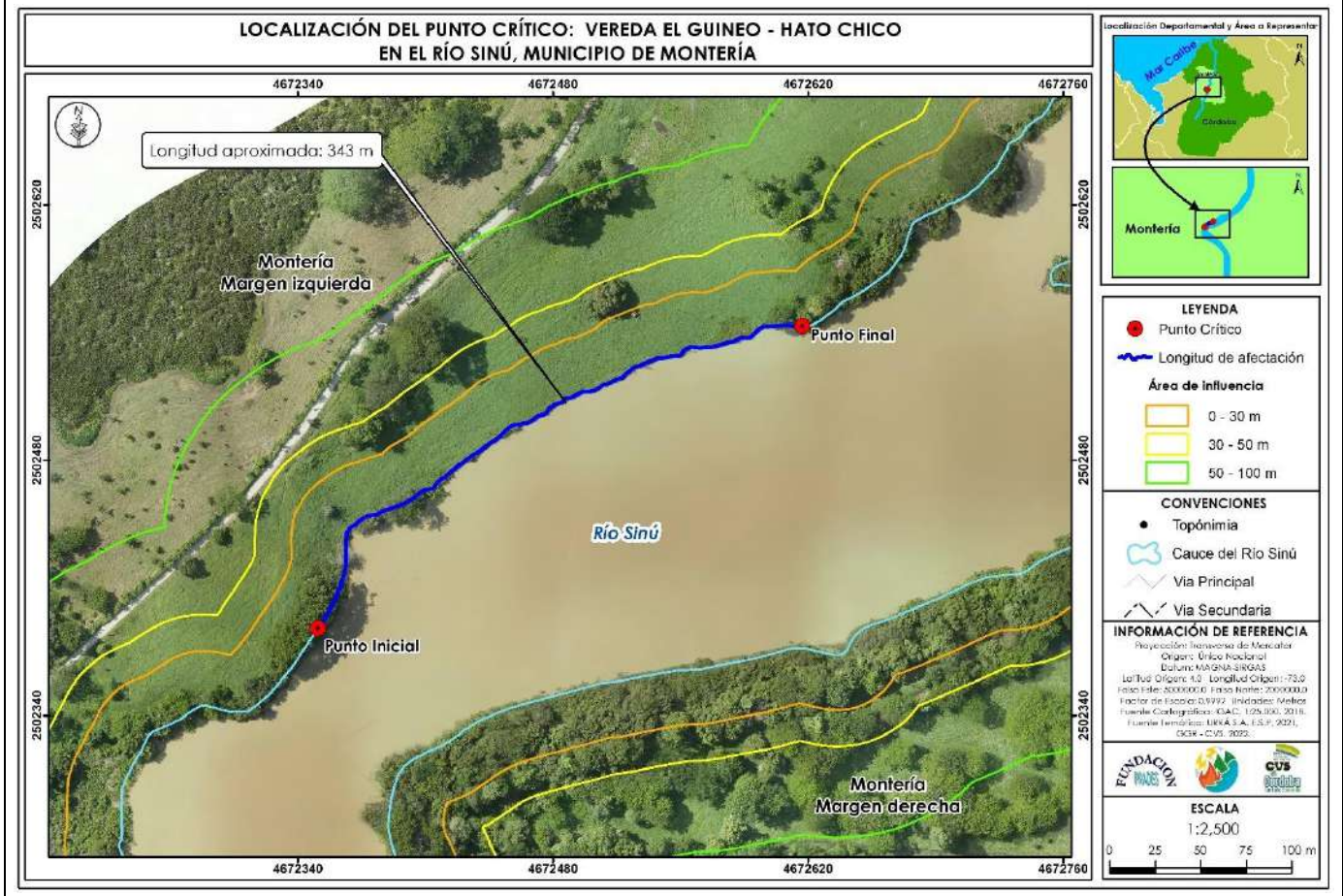
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 65. Vereda El Guineo - Hato Chico. Municipio de Montería.

Nombre:	Vereda El Guineo - Hato Chico			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2502388 N	4672351 E	Coordenada final:	2502554 N 4672617 E
Longitud aproximada de afectación:	343 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL GUINEO - HATO CHICO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel aproximadamente entre 50 y 100 metros de la vía Las Palomas (Montería) - Valencia. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río.

Cobertura vegetal con pastos herbazales. Se evidencia presencia de ganado vacuno.

Se observa talud vertical con desprendimiento de suelo, borde libre de aproximadamente 2 metros, redes eléctricas a una distancia entre 1 y 2 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

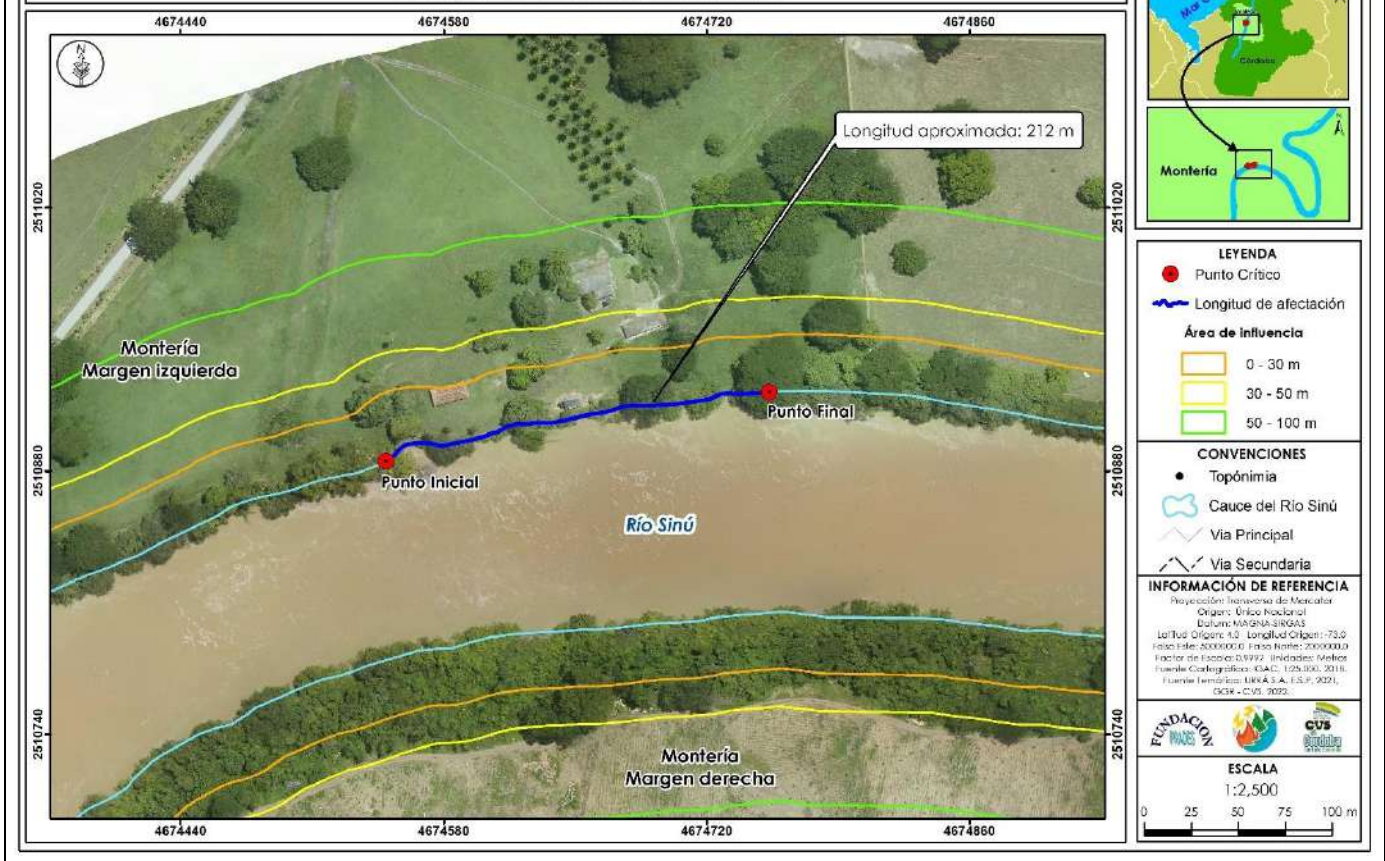
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 66. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito. Municipio de Montería.

Nombre:	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2510885 N	4674549 E	Coordenada final:	2510922 N 4674753 E
Longitud aproximada de afectación:	212 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL GUINEO - CIÉNAGA MOSQUITO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel, ubicado aproximadamente a 700 metros de la Ciénaga Mosquito.
Cobertura vegetal arbórea con pasto y guaduas, árboles caídos y propensos a volcamiento.
Talud vertical con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo, borde libre de aproximadamente 2 metros.
Se observa una barcaza e infraestructura en concreto para captación de agua, perteneciente al acueducto municipal.
En la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observa una (1) vivienda; en la franja entre los 30 y 50 metros se observa una (1) vivienda y otra (1) vivienda en la franja entre los 50 y 100 metros de la orilla; la vía se encuentra a aproximadamente 180 metros del punto crítico.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentra en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

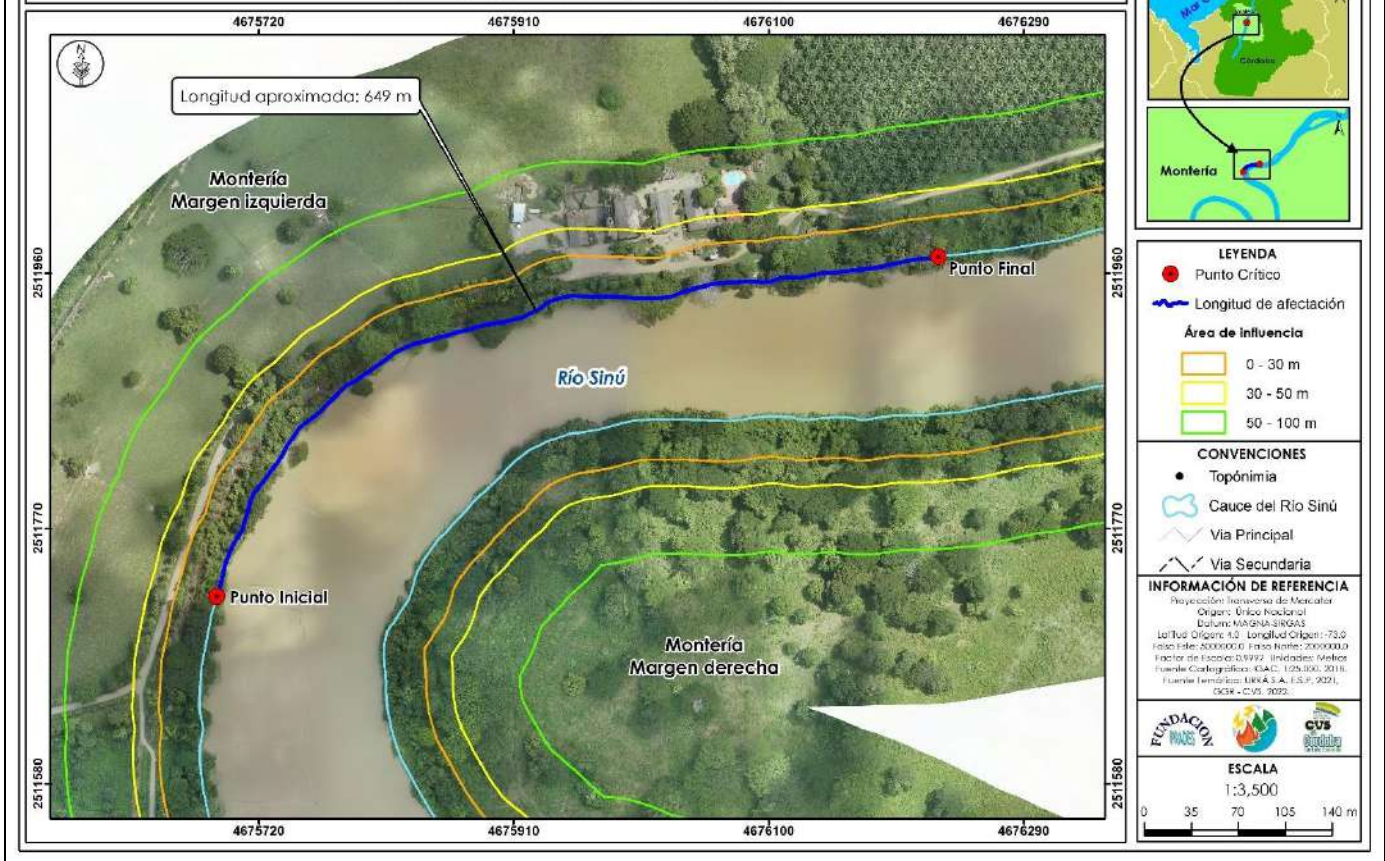
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 67. Corregimiento Jaraquiel 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel 1			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2511719 N	4675689 E	Coordenada final:	2511972 N 4676227 E
Longitud aproximada de afectación:	649 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea. Árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas.
 Talud vertical con erosión y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 3 metros.
 Se observan redes eléctricas a una distancia aproximada de 10 metros de la ribera del río.
 Estructura en pilotes de acero arriostrados en los cabezales con tubería metálica y PVC de aproximadamente 40 metros de longitud a lo largo del tramo. Se evidencian dos (2) viviendas a una distancia promedio de 20 metros.
 En la franja entre los 30 y 50 metros desde la ribera del río se observan cinco (5) viviendas y 50-100 metros, así como vía. Captación de agua.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía, redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río, así como el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

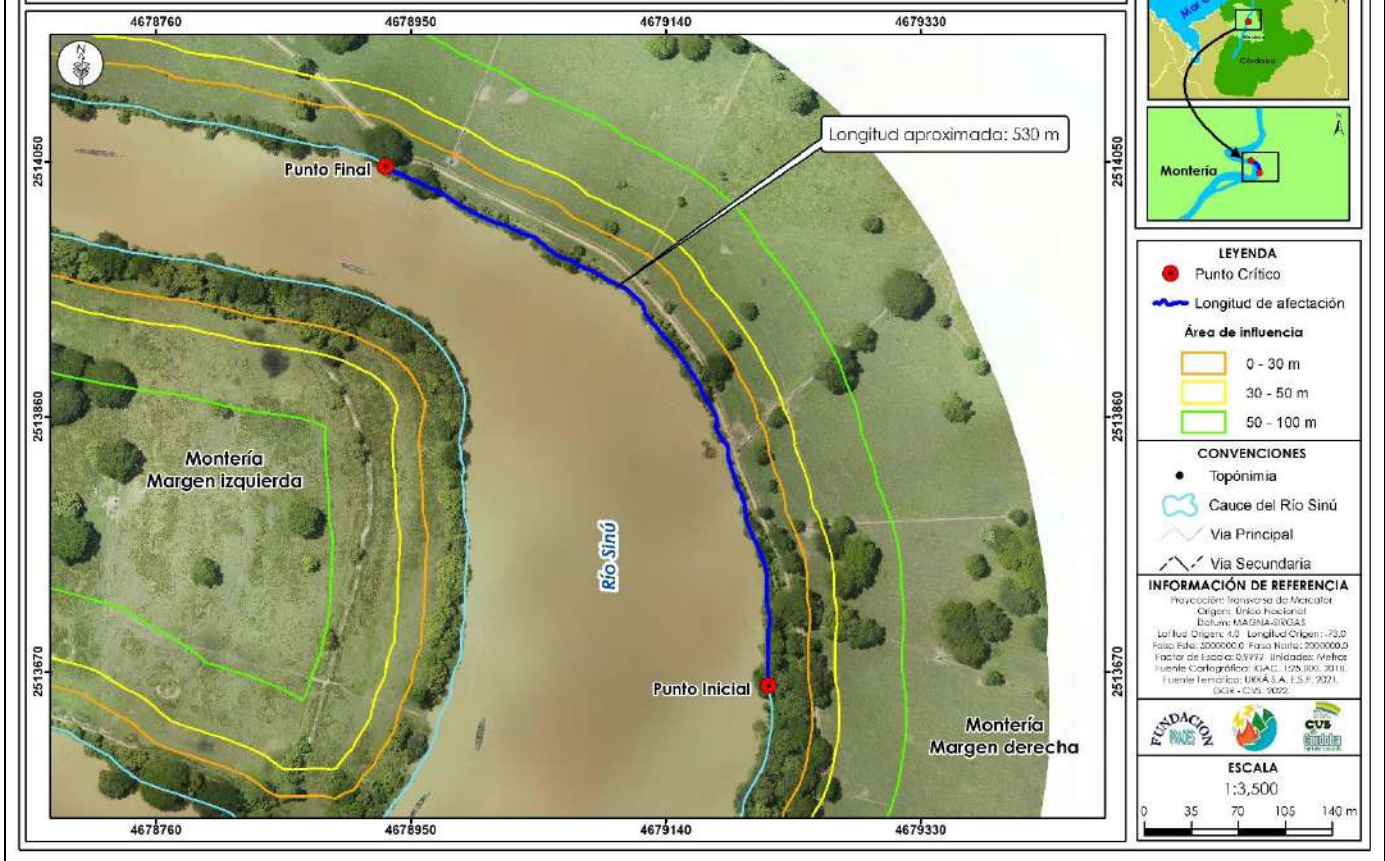
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 68. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2513659 N	4679217 E	Coordenada final:	2514046 N 4678931 E
Longitud aproximada de afectación:	530 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO GUATEQUE - VEREDA SAN JERÓNIMO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque, en la parte externa de una curva del río. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3".

Abundante cobertura vegetal arbórea. Borde libre de 1,5 metros. Talud vertical erosionado con socavación, desprendimiento del suelo.

Se evidencia ganadería extensiva, árboles caídos y otros propensos al volcamiento.

Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

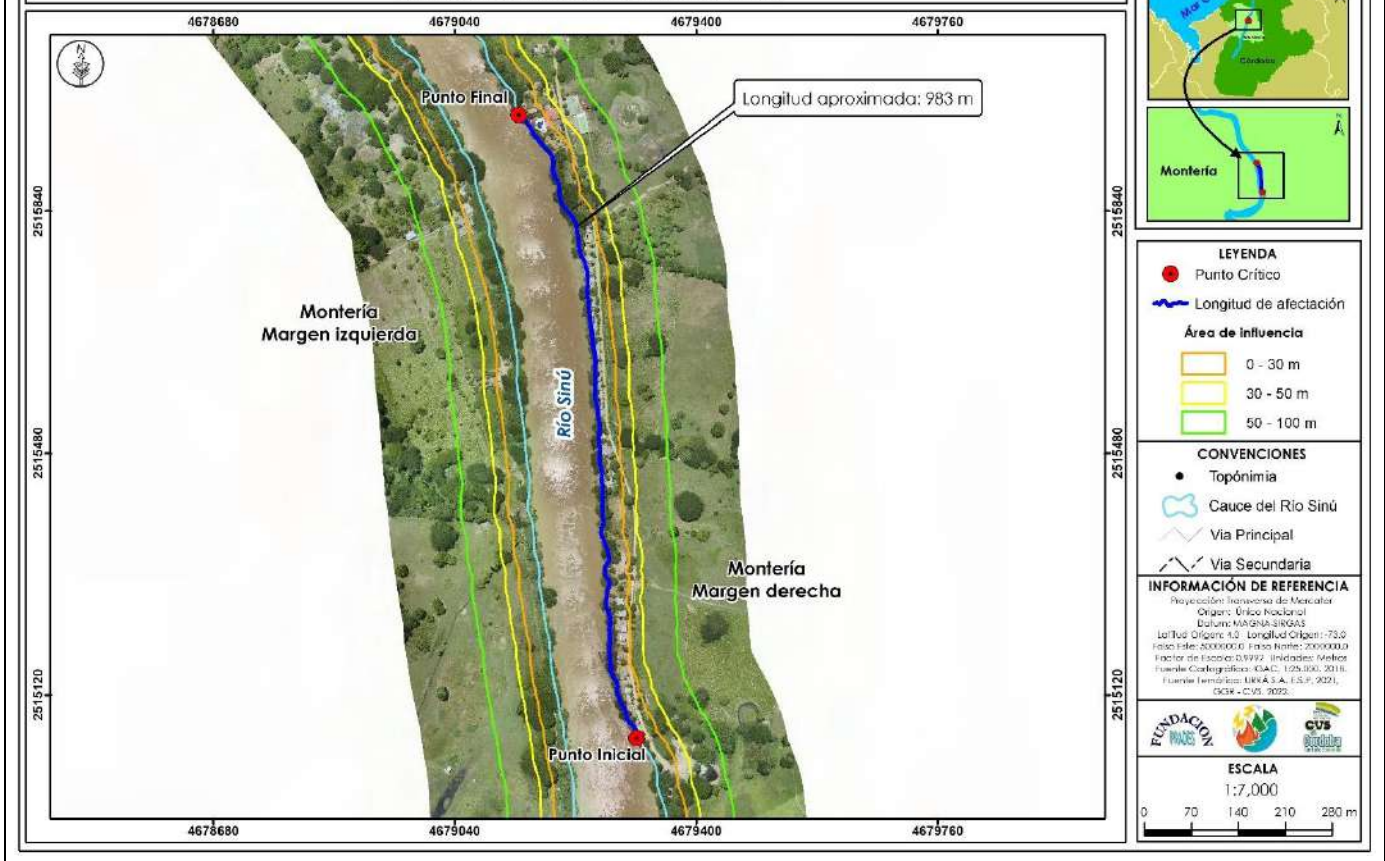
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 69. Pueblo Seco. Municipio de Montería.

Nombre:	Pueblo Seco			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2515056 N	4679311 E	Coordenada final:	2515983 N 4679135 E
Longitud aproximada de afectación:	983 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUEBLO SECO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Medellín Sapo, corregimiento Guateque. Punto anteriormente denominado como "Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo". Cobertura vegetal arbórea, con algunos arboles próximos a volcamiento. Talud vertical erosionado y con desprendimientos de suelo, borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan redes eléctricas aproximadamente a 15 metros, una alcantarilla en concreto de 0,70 metros de diámetro aproximadamente y una caseta de captación de agua. Se evidencian 42 viviendas aproximadamente construidas con paredes de tablas de madera y techos de zinc en la ribera del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan dos (2) viviendas y vía de acceso; en la franja entre los 50 y 100 metros de la orilla del río se observan dos (2) viviendas, una (1) institución educativa y un tramo de la vía. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

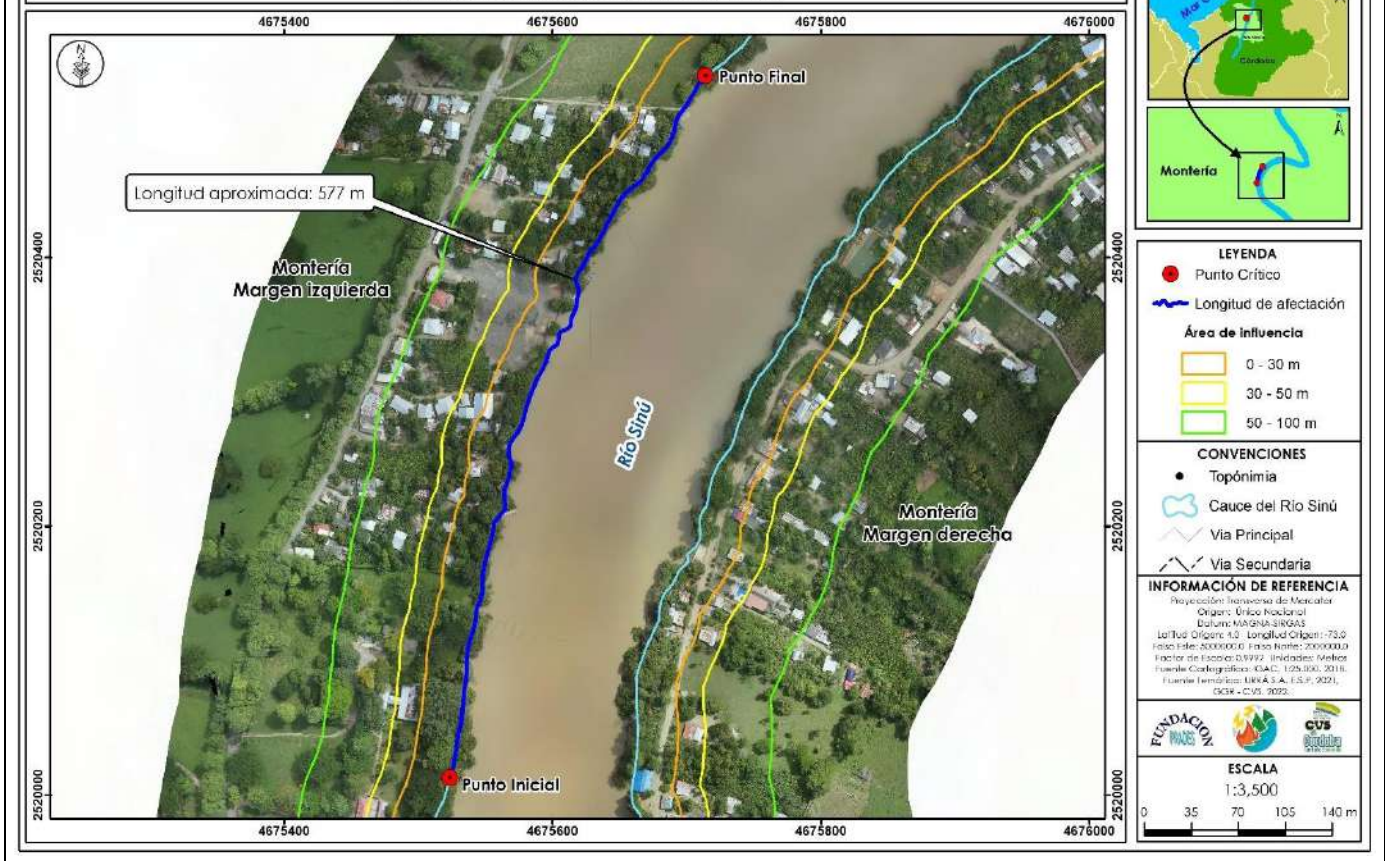
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 70. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2520013 N	4675524 E	Coordenada final:	2520535 N 4675714 E
Longitud aproximada de afectación:	577 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL - EL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Se observan guaduas y abundante cobertura vegetal arbórea sobre el talud. Borde libre de 3 metros aproximadamente. Se evidencian 14 viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río a aproximadamente 3 metros de la orilla del talud (dentro de la franja de protección de 30 metros); en la franja entre los 30 y 50 metros de la ribera se observan 12 viviendas, y en la franja de los 50 a 100 metros se observan 26 viviendas y vías internas del corregimiento. Se evidencia disposición inadecuada de residuos sólidos, extracción de arena. La vía de comunicación entre corregimientos se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el centro poblado del corregimiento de Jaraquiel. Borde libre de aproximadamente 2 metros.
Se contabilizan un promedio de 20 viviendas dentro de la franja de protección de los 30 metros de la orilla del río; de observan 34 viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros así como un tramo de vía, y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 60 viviendas y un tramo de vía.
Se observa obra provisional tipo bolsasuelos para la protección del talud con aproximadamente 5 metros de longitud. Se evidencia arboles propensos a volcamiento.
Estanques piscícolas aproximadamente a 30 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

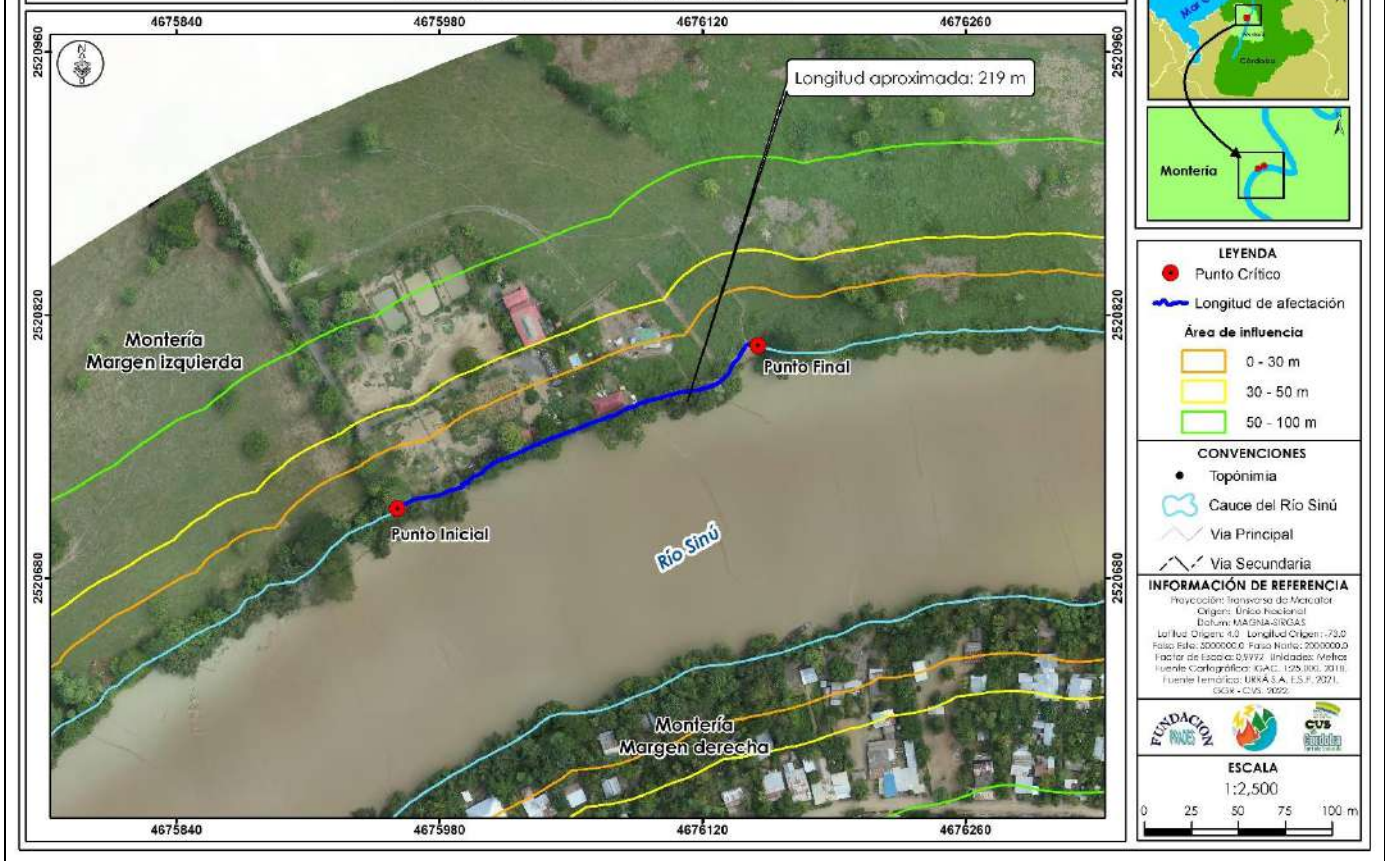
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 72. Corregimiento Jaraquiel 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel 2			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2520717 N	4675958 E	Coordenada final:	2520804 N 4676150 E
Longitud aproximada de afectación:	219 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Punto denominado anteriormente como "Corregimiento Jaraquiel 3".
Cobertura vegetal arbórea dispersa con pastos.
Talud vertical erosionado con borde libre de aproximadamente 2 y 2,5 metros. Se observan tres (3) estructuras a 3 metros de la orilla.
Dentro de la franja de protección de los 30 metros de la ribera del río se encuentran dos (2) viviendas; en la franja entre los 30 y 50 metros se observa una (1) vivienda, y una (1) vivienda en la franja de los 50 y 100 metros, así como vía de acceso al predio y estanques piscícolas.
Captación de agua. La vía corregimental se encuentra aproximadamente a 300 metros del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

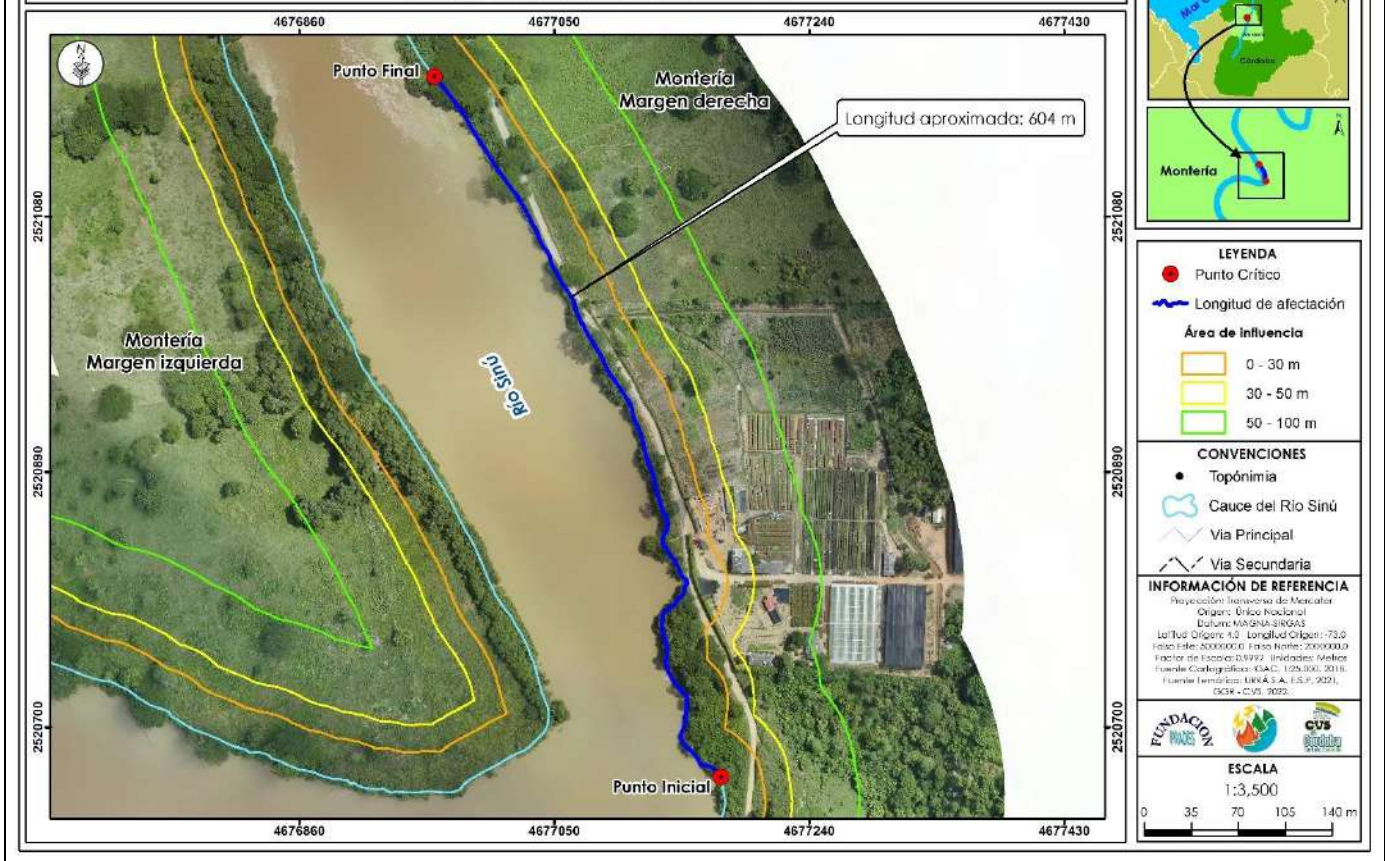
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 73. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

Nombre:	Jaraquiel - Reforestadora del Sinú			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2520663 N	4677174 E	Coordenada final:	2521184 N 4676961 E
Longitud aproximada de afectación:	604 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: JARAQUIEL - REFORESTADORA DEL SINÚ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel, empresa Reforestadora del Sinú. Cobertura vegetal arbórea dispersa, con pastos y herbazales. Borde libre de 1,5 metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se evidencian redes eléctricas entre 2 y 5 metros de la ribera del río aproximadamente, pentápodos en concreto, árboles caídos, retroceso de la ribera y vertimiento de agua residual. El dique de cierre del río es utilizado como vía, el cual está entre los 0 y 50 metros de la orilla del río. Dentro de la franja de los 50 y 100 metros de la ribera se observa infraestructura presuntamente perteneciente a la empresa Reforestadora del Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realce, perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

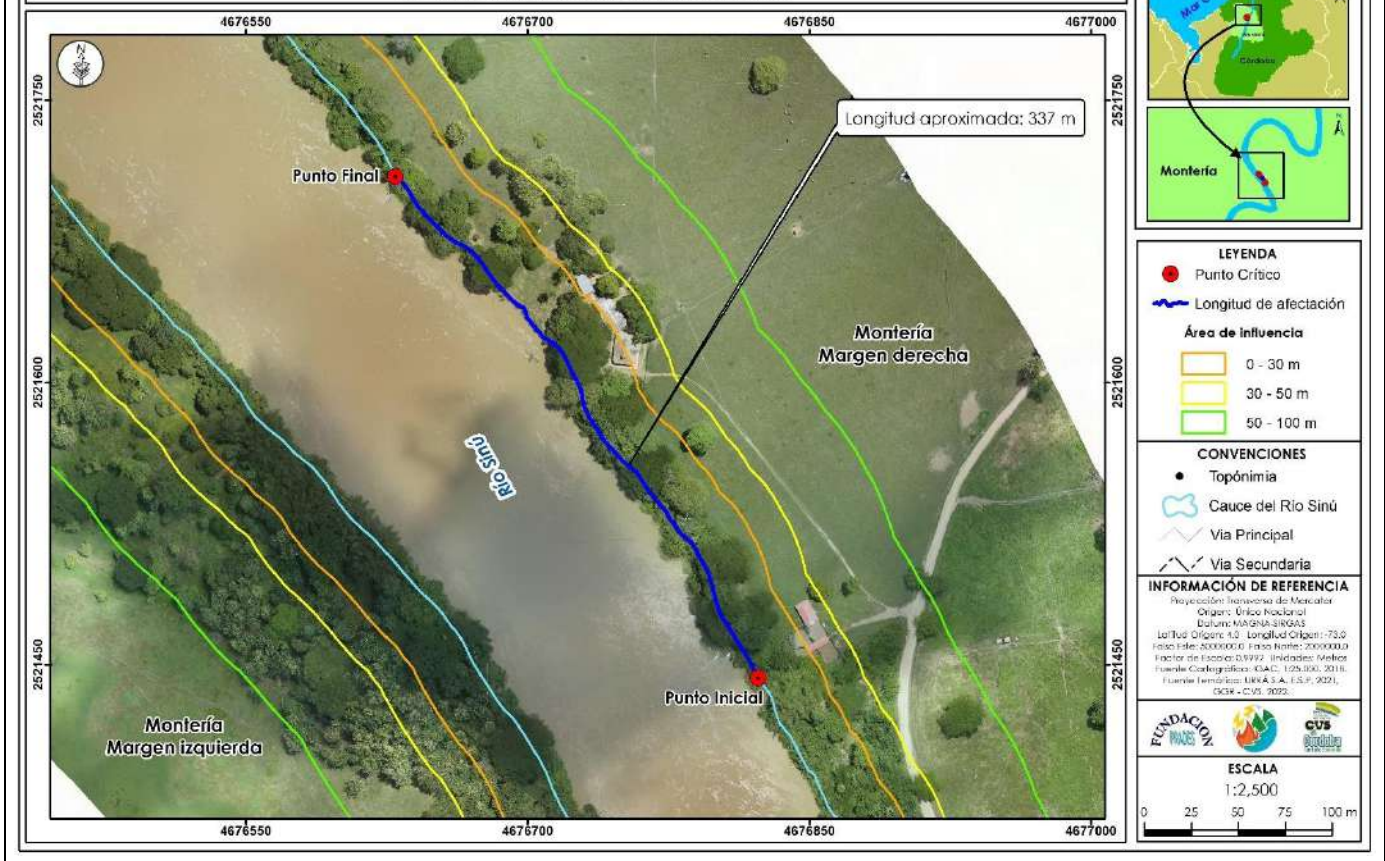
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 74. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2521443 N	4676823 E	Coordenada final:	2521710 N 4676630 E
Longitud aproximada de afectación:	337 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL - AGUAS ABAJO REFORESTADORA DEL SINÚ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel.
 Cobertura vegetal arbórea, con pastos, herbazales y palmeras.
 Borde libre entre 3 y 4 metros. Talud erosionado con socavación.
 Se evidencia casa finca aproximadamente a 5 metros de la orilla del río, con infraestructura para almacenamiento de agua (tanque elevado) aproximadamente a 15 metros y árboles caídos en la orilla del talud. En la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla del río se observan tres (3) viviendas y una (1) infraestructura tipo corral.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Realce y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

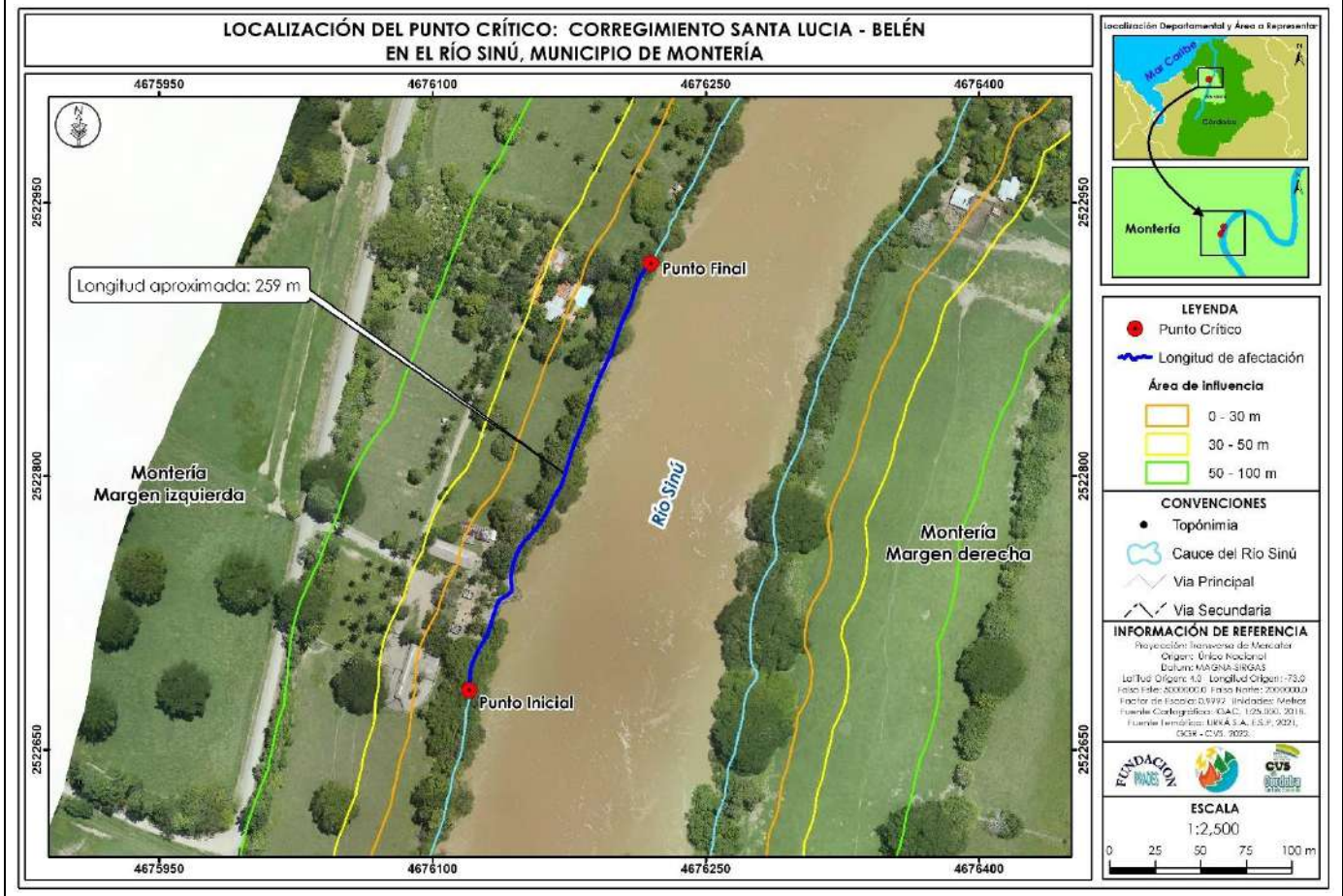
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 75. Corregimiento Santa Lucia - Belén. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Santa Lucia - Belén			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2522682 N	4676120 E	Coordenada final:	2522917 N 4676220 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SANTA LUCIA - BELÉN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Santa Lucía.
 Cobertura vegetal arbórea con pastos y árboles propensos a volcamiento.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente de 2 metros.
 Se observan dos (2) viviendas y estructuras en concreto dentro de la franja de protección de 30 metros de la ribera del río; entre los 30 y 50 metros se observa una (19 vivienda e infraestructura tipo corral; en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentra la vía de acceso al predio.
 Muro en concreto con estructura tipo espolón de aproximadamente 5 metros de longitud con 70 centímetros de espesor y 5 metros de altura.
 La vía Montería - Las Palomas, se encuentra a aproximadamente 110 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento, realce y protección del talud con enrocado, además se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

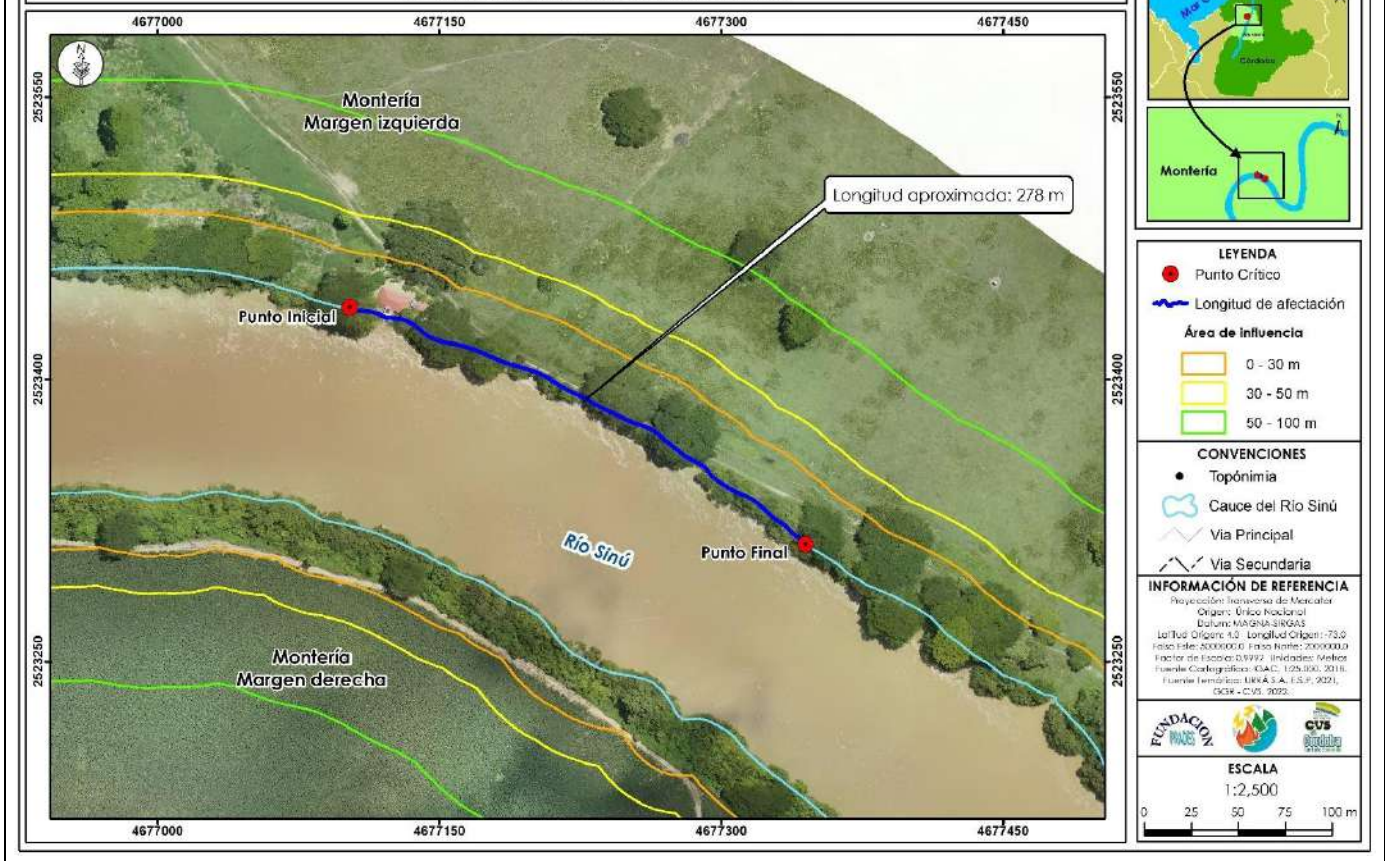
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 76. Corregimiento Santa Lucia - Vereda Los Cedros. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Santa Lucia - Vereda Los Cedros			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2523438 N	4677102 E	Coordenada final:	2523312 N 4677345 E
Longitud aproximada de afectación:	278 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SANTA LUCIA - VEREDA LOS CEDROS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Cedros, corregimiento Santa Lucía. Cobertura vegetal arbórea y herbazales; arboles de gran tamaño y diversas especies, propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Talud vertical con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo, borde libre aproximado de 2 metros. Vivienda a menos de 1 metro de la orilla (sobre el talud) y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río. Dique de cierre del río utilizado como carreteable dentro de la faja de protección de 30 metros desde la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

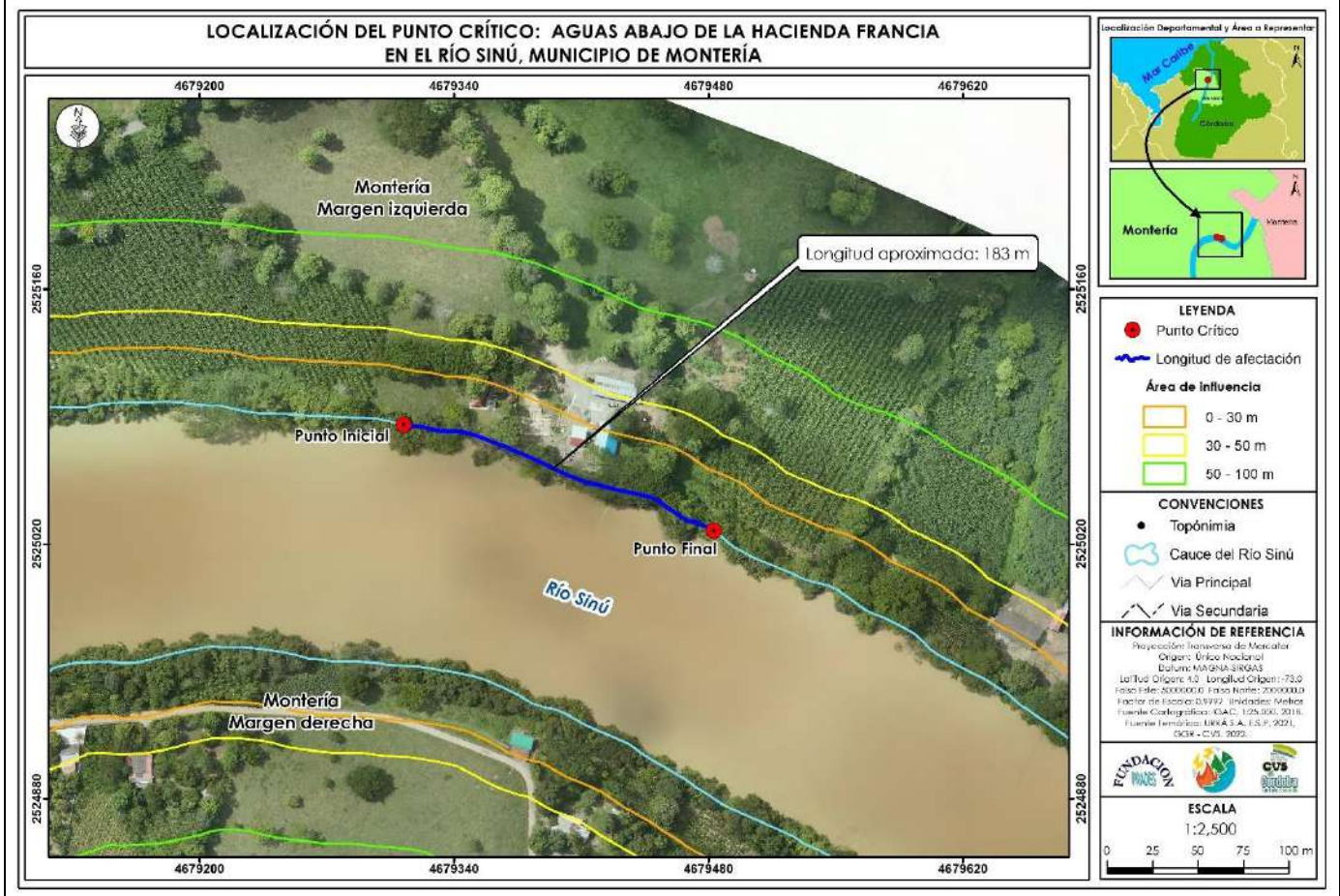
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta al traslado de redes eléctricas y a la reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 77. Aguas Abajo de la Hacienda Francia. Municipio de Montería.

Nombre:	Aguas Abajo de la Hacienda Francia			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2525086 N	4679312 E	Coordenada final:	2525027 N 4679483 E
Longitud aproximada de afectación:	183 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en área rural de Montería, vereda Pringamosa. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Talud con borde libre aproximadamente de 2,5 metros. Se observan obras para protección del talud elaboradas con tubos PVC, llantas y concreto. En la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla del río se observa una (1) vivienda y vía de acceso; en la franja entre los 50 y 100 metros se observa un tramo de la vía.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de la familia que habita la vivienda que se encuentra en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Colocación de rocas de gran tamaño o bolsas de colchacreto en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

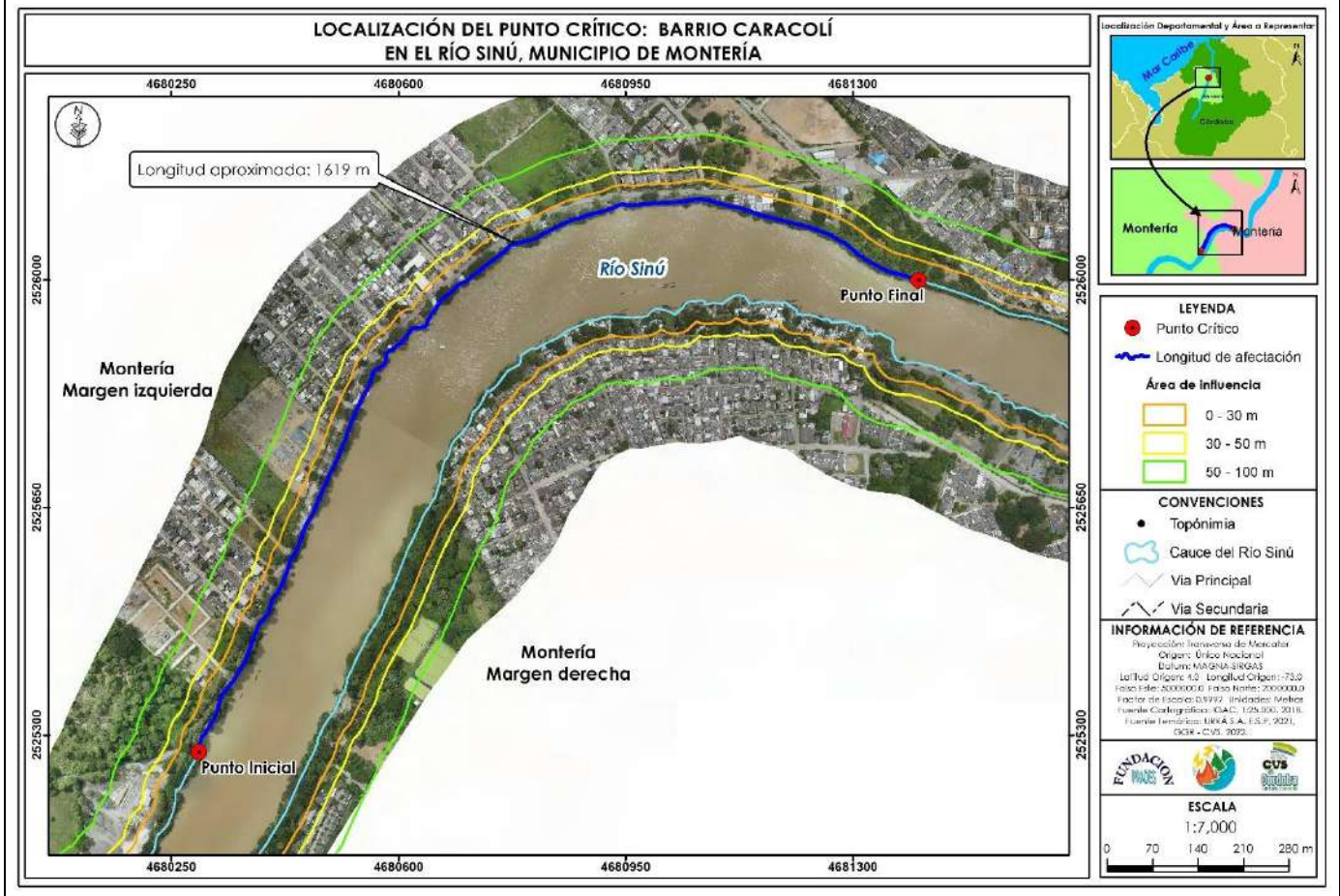
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 78. Barrio Caracolí. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio Caracolí			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2525273 N	4680292 E	Coordenada final:	2525999 N 4681402 E
Longitud aproximada de afectación:	1619 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO CARACOLÍ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Caracolí, municipio de Montería.
 Cobertura vegetal arbórea. Talud con borde libre entre 2 y 2,5 metros aproximadamente.
 Se observa actividades relacionadas con la extracción de arena y elaboración de bloques y ladrillos.
 Se observan obras artesanales para protección del talud, así como 4 espolones en concreto - colchacreto al final del tramo, de 4 y 10 metros de longitud aproximadamente, así como pentápodos en concreto, tablestacado provisional y enrocado dispuestos sobre el talud.
 Disposición inadecuada de residuos sólidos, lo cual propende al continuo debilitamiento del talud y aumento de los procesos erosivos.
 Se evidencian aproximadamente 60 edificaciones (viviendas y establecimientos de comercio) dentro de la faja paralela de 30 metros, 20 viviendas construidas con materiales artesanales, 43 viviendas aproximadamente la franja entre 30 - 50 metros, así como 96 viviendas aproximadamente en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú y precisa la construcción o ampliación de las mismas directamente sobre el talud, así como establecimientos comerciales - lavaderos de carros y motos.
 El dique de cierre del río es usado como carreteable en parte del tramo. La vía y redes eléctricas se ubican entre 2 y 5 metros de la ribera, por lo que está en evidente grado de exposición debido a su cercanía al tramo erosionado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía, redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Una vez realizado la reubicación, se recomienda la construcción de obra definitiva, mediante el perfilamiento, y colocación de enrocado en el talud.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

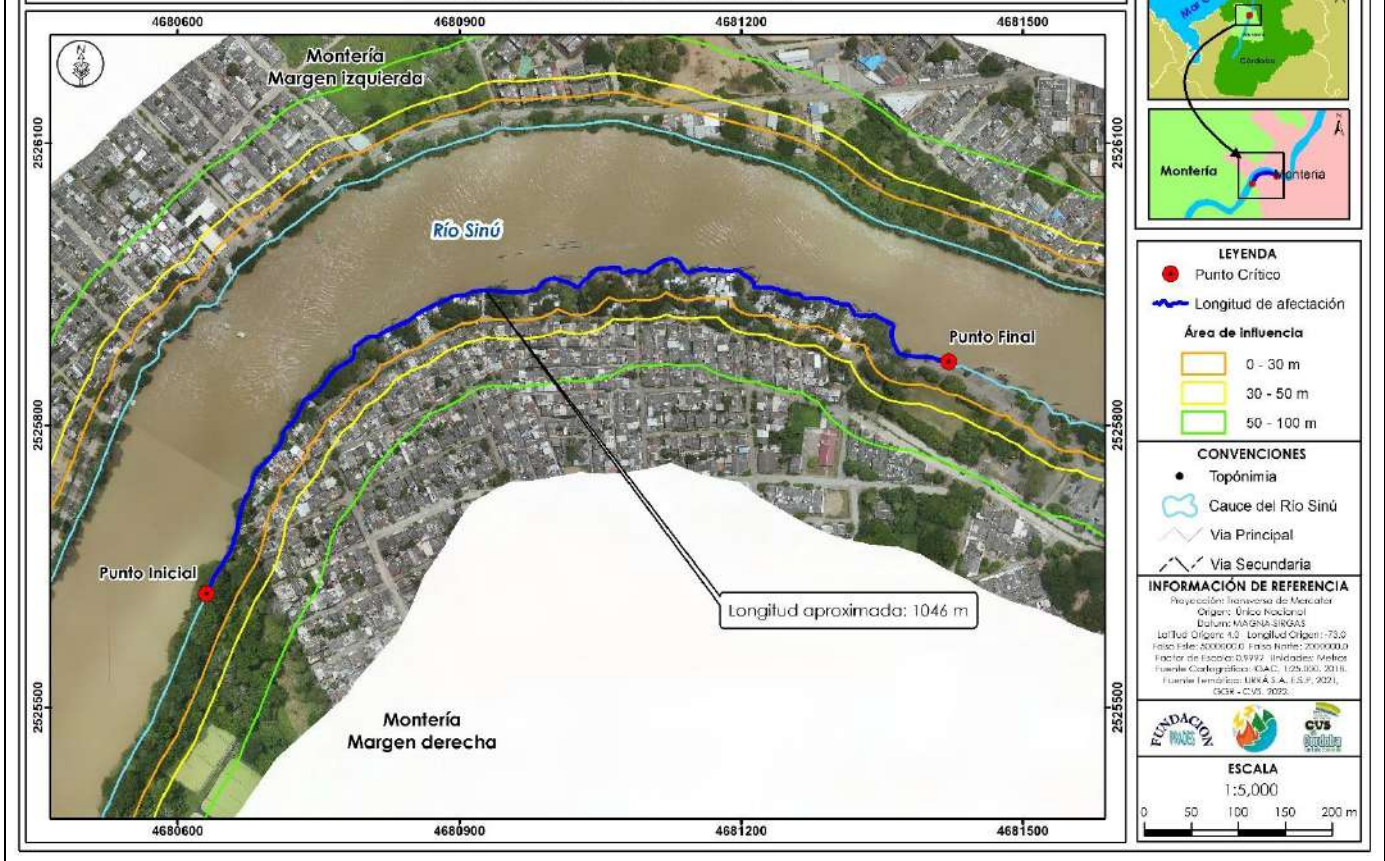
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 79. Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2525620 N	4680631 E	Coordenada final:	2525867 N 4681421 E
Longitud aproximada de afectación:	1046 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO BRISAS DEL SINÚ - SECTOR ZARABANDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda, zona urbana del municipio de Montería.
 Escasa cobertura vegetal arbórea y cultivo de plátano. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos.
 Borde libre de 2 metros. Se evidencia un alto número de viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río. Redes eléctricas ubicadas a aproximadamente 10 metros de la orilla del río.
 En la faja paralela de 30 metros se observan 95 viviendas, en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 70 viviendas, en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 174 viviendas, de igual forma se evidencian vías urbanas de 30 a 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

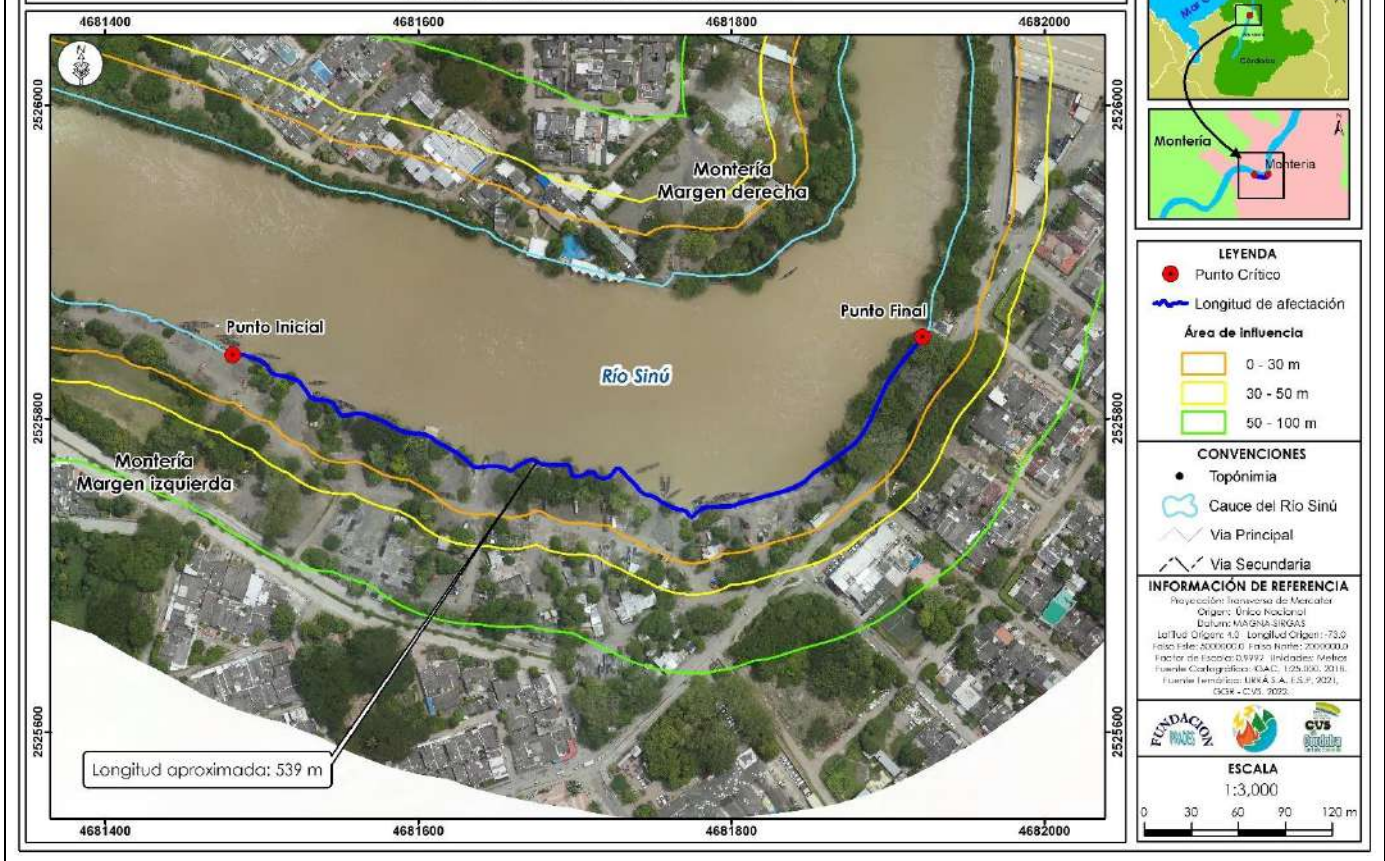
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 80. Barrio La Coquera. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio La Coquera			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2525840 N	4681481 E	Coordenada final:	2525852 N 4681922 E
Longitud aproximada de afectación:	539 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO LA COQUERA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





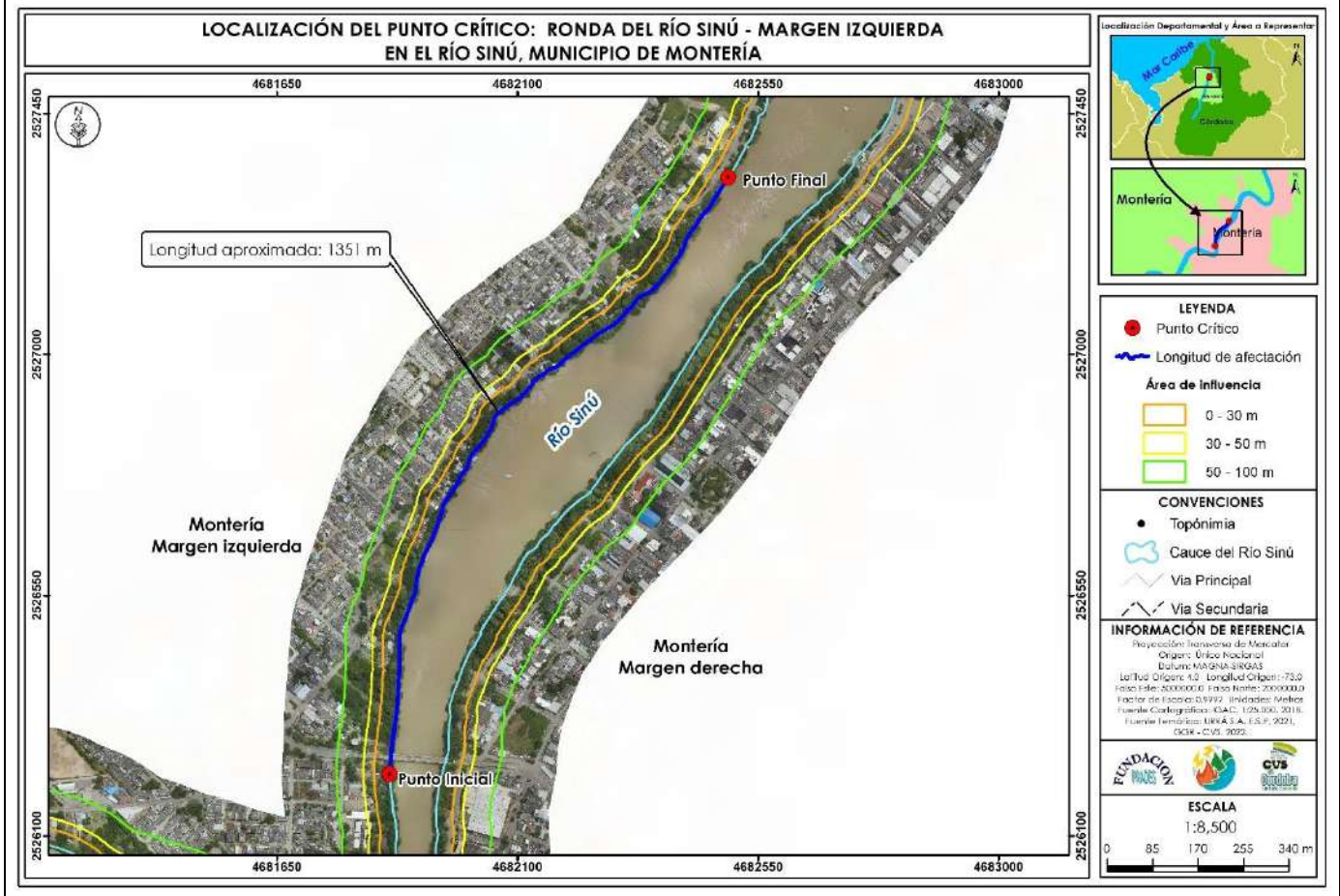
Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en frente de los barrios La Coquera y Buenavista de la ciudad de Montería, en la parte externa de una curva del río.</p> <p>Se evidencian tres (3) viviendas, tramo de vía y zona de extracción de arena con abundante circulación de vehículos tipo volco en la faja paralela de 30 metros, seis (6) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, 35 viviendas y Clínica del Río en la franja entre los 50 - 100 metros.</p> <p>Punto de fabricación de bloques en la franja entre los 30 y 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente /ilegales.</p>
<p>Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.</p> <p>Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.</p>	

Ficha 81. Ronda del río Sinú - Margen Izquierda. Municipio de Montería.

Nombre:	Ronda del río Sinú - Margen Izquierda			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2526216 N	4681861 E	Coordenada final:	2527331 N 4682494 E
Longitud aproximada de afectación:	1351 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Se localiza en tramo que comprende desde el barrio Urbanización El Puente No. 1, Barrio El Amparo, Urbanización Villa Real, Barrio Villa Nueva, Barrio La Esmeralda, Barrio Minuto de Dios, Barrio Campo Alegre, hasta el Barrio La Alboraya.

Cobertura vegetal arbórea con herbazales y árboles caídos.

Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros, se observan aproximadamente 15 viviendas a 5 metros de la orilla del río.

Se evidencia disposición inadecuada de residuos sólidos y obra tipo espolón en bolsacreto con aproximadamente 2 metros de altura y 6 metros de longitud al final del tramo.

Infraestructuras para captación de agua al inicio del tramo. En el sitio funciona un planchón.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

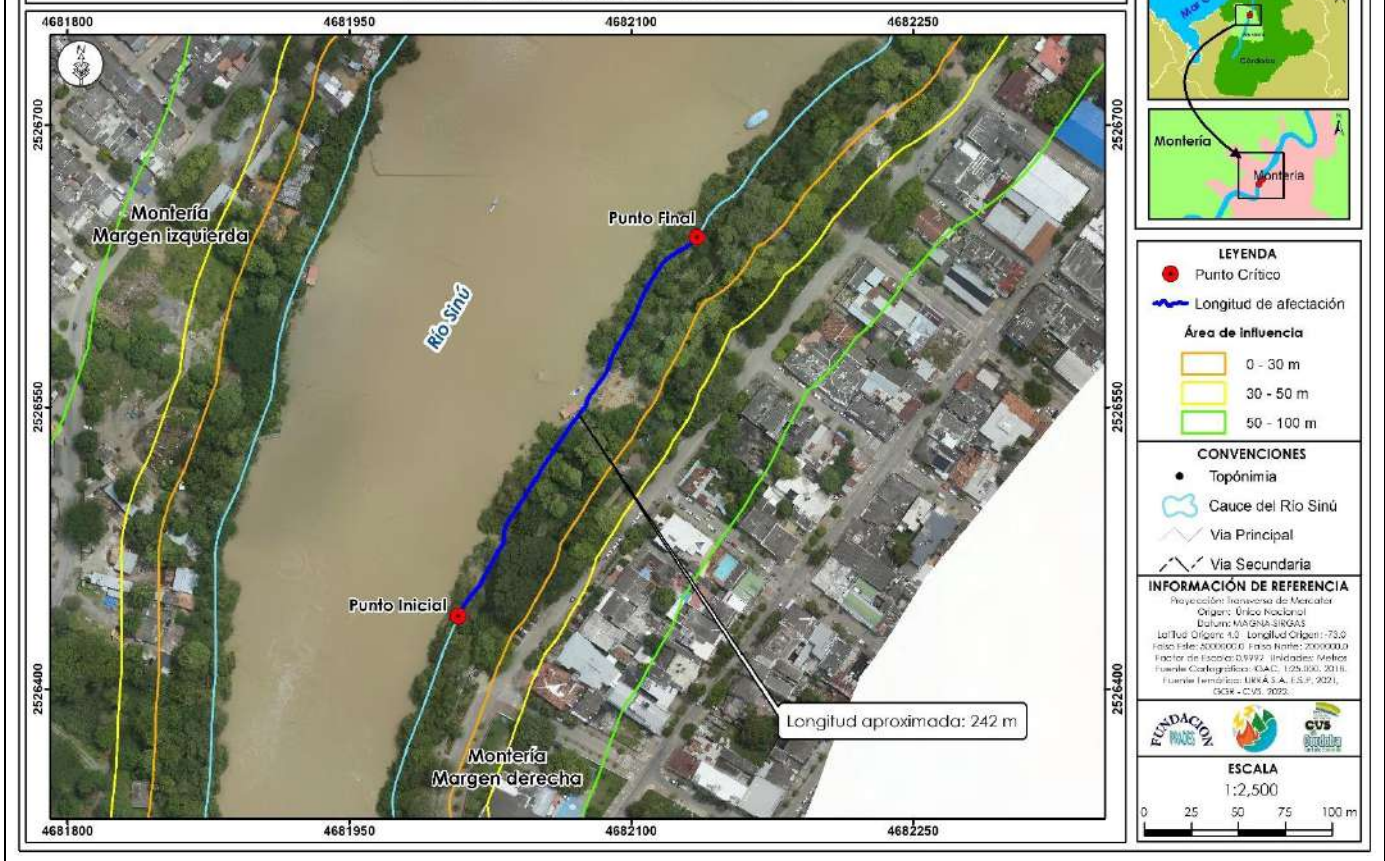
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 82. Avenida Primera. Municipio de Montería.

Nombre:	Avenida Primera			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2526439 N	4682008 E	Coordenada final:	2526640 N 4682135 E
Longitud aproximada de afectación:	242 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AVENIDA PRIMERA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el sitio conocido como parque lineal Avenida Primera (Avenida 20 de Julio con calle 22, zona urbana del municipio de Montería). Cobertura vegetal arbórea, árboles de diferentes especies propensos a volcamiento. Talud irregular. Se evidencian redes eléctricas, acumulación de material vegetal y residuos sólidos. En la actual temporada de lluvias se presentaron niveles altos del río Sinú en este sector, lo que generó rebose en algunos tramos, afectando zonas de uso público como los jardines y la ciclo-ruta en esta zona. En la franja entre 30 - 50 metros se encuentra la Avenida Primera y en la franja entre 50 y 100 metros se identificaron 18 viviendas así como parte de la vía.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

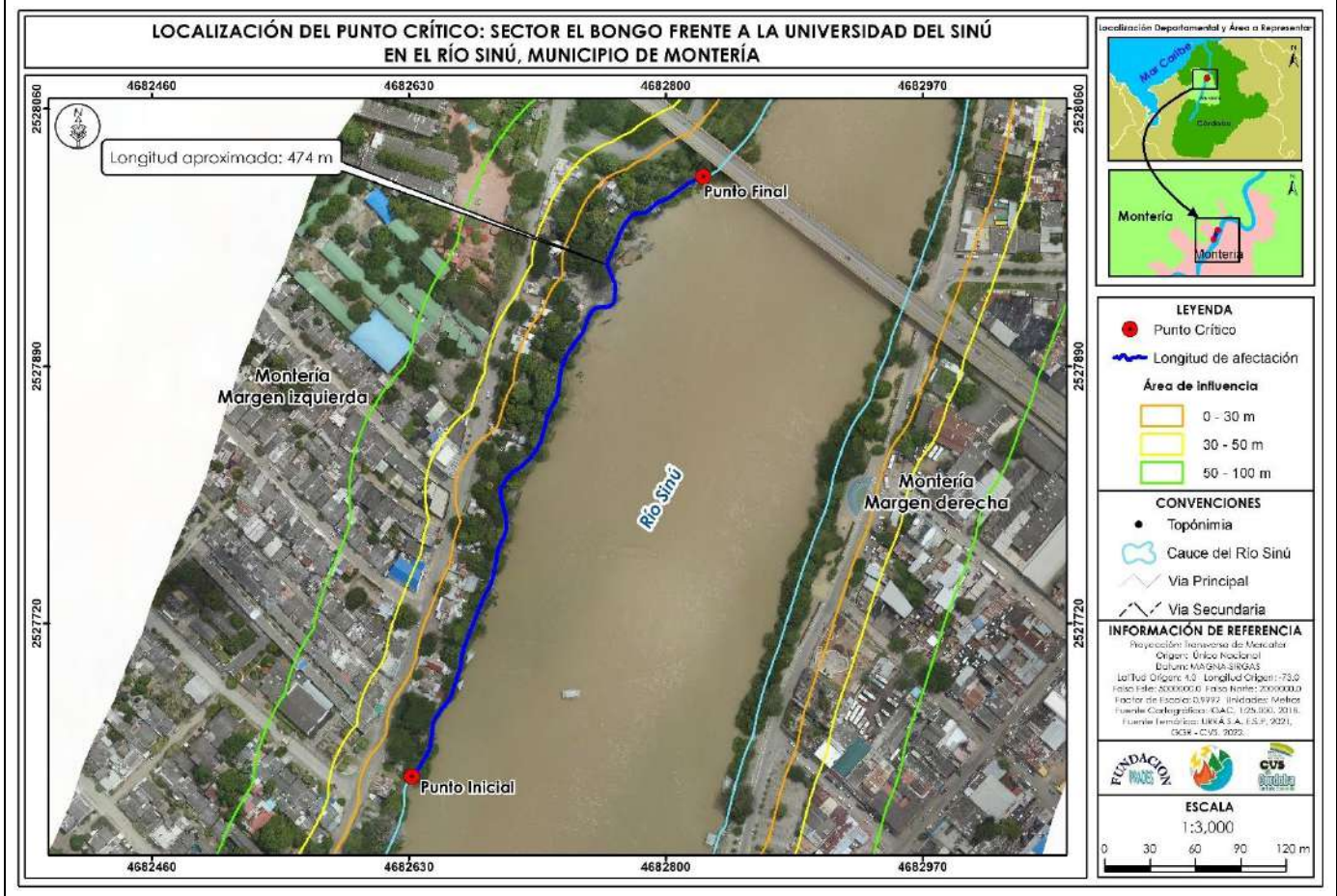
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique o construcción de pantalla de protección contra inundaciones.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 83. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú. Municipio de Montería.

Nombre:	Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2527619 N	4682632 E	Coordenada final:	2528015 N 4682825 E
Longitud aproximada de afectación:	474 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación en la zona urbana del municipio de Montería, aguas arriba del puente vehicular Segundo Centenario, conocido como el Puente de La 41. Cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles de diferentes especies propensos a volcamiento. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Actividades de extracción de arena. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan aproximadamente 33 viviendas construidas con materiales artesanales en la ronda hídrica, directamente sobre el talud. Se observan 21 viviendas entre los 30 y 50 metros; 37 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros. Al final del tramo se evidencia obra de protección tipo bolsacreto para el control de inundaciones de aproximadamente 50 metros de longitud sobre el final del tramo inspeccionado, hasta la pila del puente vehicular "Segundo Centenario". Redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla del río y dique de cierre usado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

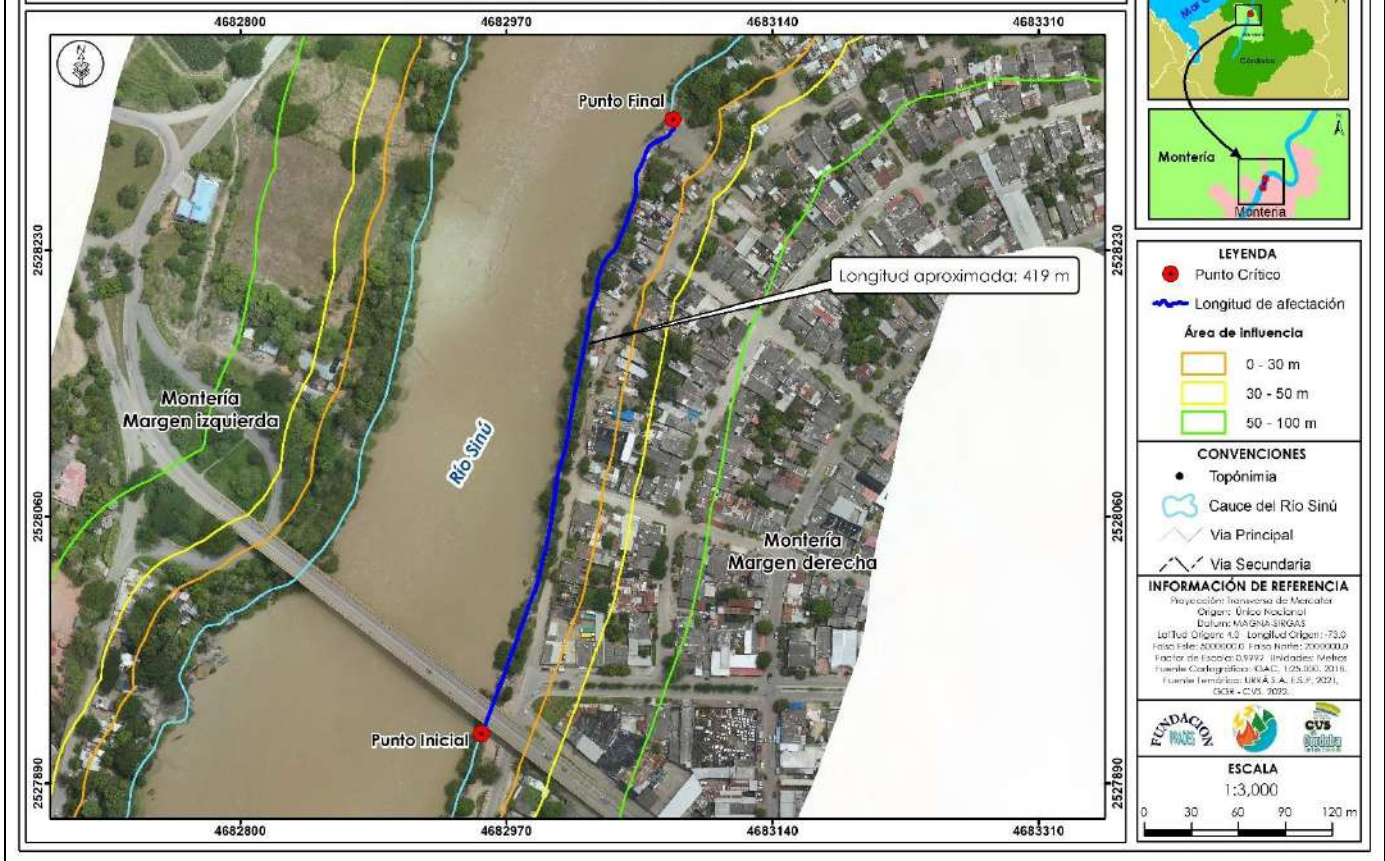
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 84. Barrio Sucre. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio Sucre			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2527922 N	4682954 E	Coordenada final:	2528313 N 4683077 E
Longitud aproximada de afectación:	419 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO SUCRE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Sucre, zona urbana del municipio de Montería. Cobertura vegetal arbórea dispersa y herbazales. Inadecuada disposición de residuos sólidos en todo el tramo.

Talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencia bolsasuelos para el control de la erosión sedimentados y tablestacado para el control de rebose.

Se evidencian alrededor de 33 viviendas localizadas sobre el talud del río, redes eléctricas y vía en la faja paralela de 30 metros, 11 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, 61 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros de la orilla del río Sinú.

Se observan personas realizando extracción de arena y un punto de cargue de material de arrastre.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 85. La Esperanza. Municipio de Montería.

Nombre:	La Esperanza			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2528364 N	4682946 E	Coordenada final:	2528599 N 4683294 E
Longitud aproximada de afectación:	457 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio La Esperanza, dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa propensa a volcamiento. Disposición inadecuada de residuos sólidos, escombros, árboles caídos y material vegetal, actividades de extracción de arena.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observan 2 zonas con pentápodos en concreto que ya no cumplen su función. Barcaza artesanal de captación de agua.
 Parte del tramo afectado se encuentra aproximadamente a 5 metros de la vía y redes eléctricas, como también aproximadamente 7 viviendas a la misma distancia.
 Obra provisional tipo tablestacado y bolsacreto de aproximadamente 30 metros de longitud para protección del talud. Así mismo se evidencia estructura de drenaje con tubería PVC de aproximadamente 0,6 metros de diámetro. Se evidencian 15 viviendas en la faja paralela de 30 metros, 14 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros, vías principales dentro de la faja de 30 metros hasta la franja de 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

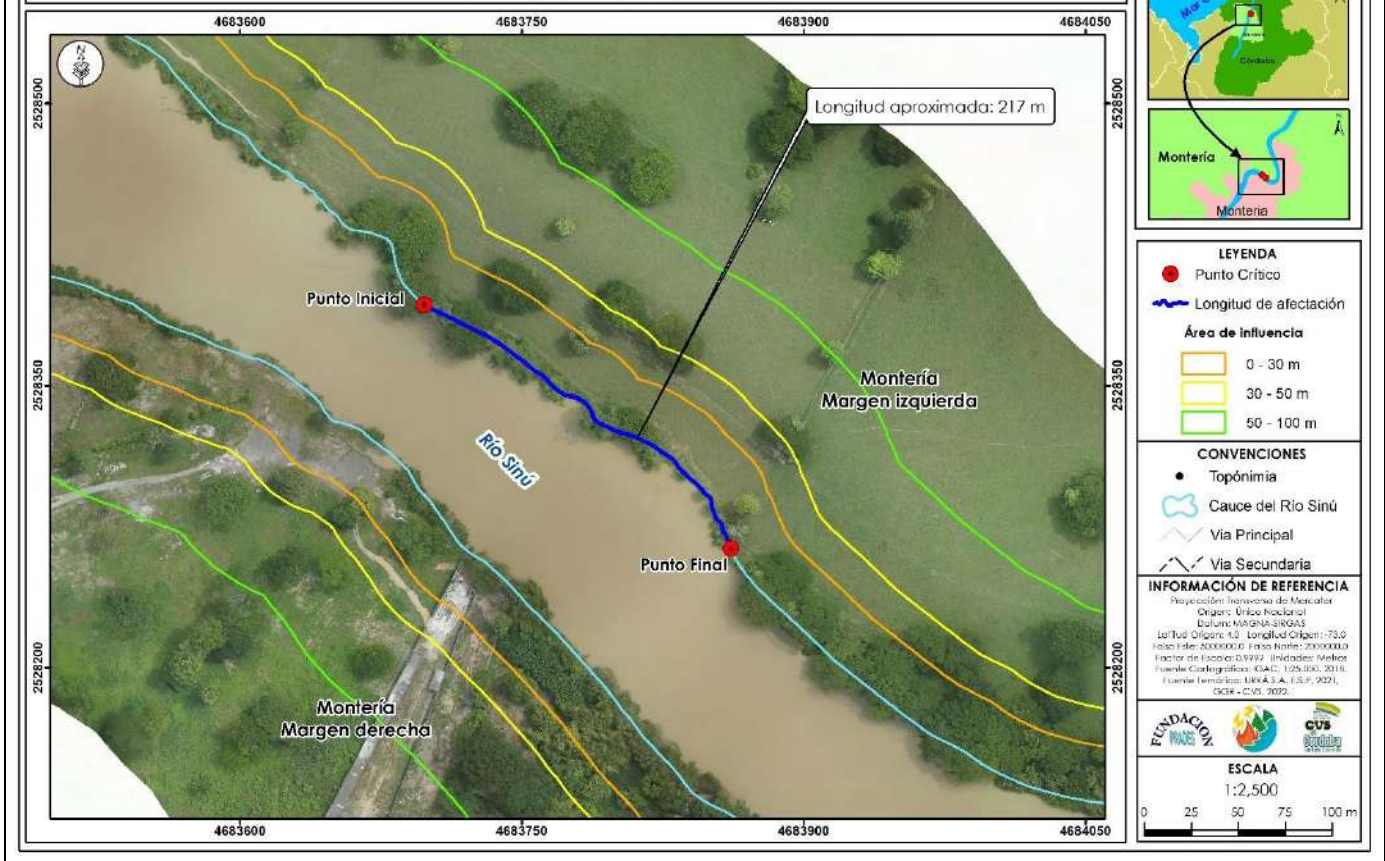
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 86. Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza. Municipio de Montería.

Nombre:	Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2528393 N	4683698 E	Coordenada final:	2528263 N 4683861 E
Longitud aproximada de afectación:	217 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PRINGAMOSA - AGUAS ABAJO DEL BARRIO LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Se observa cobertura vegetal arbórea escasa, con pastos y herbazales. Árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se evidencia socavación y desprendimiento de suelo. Redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación, adicionalmente, prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Perfilamiento y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

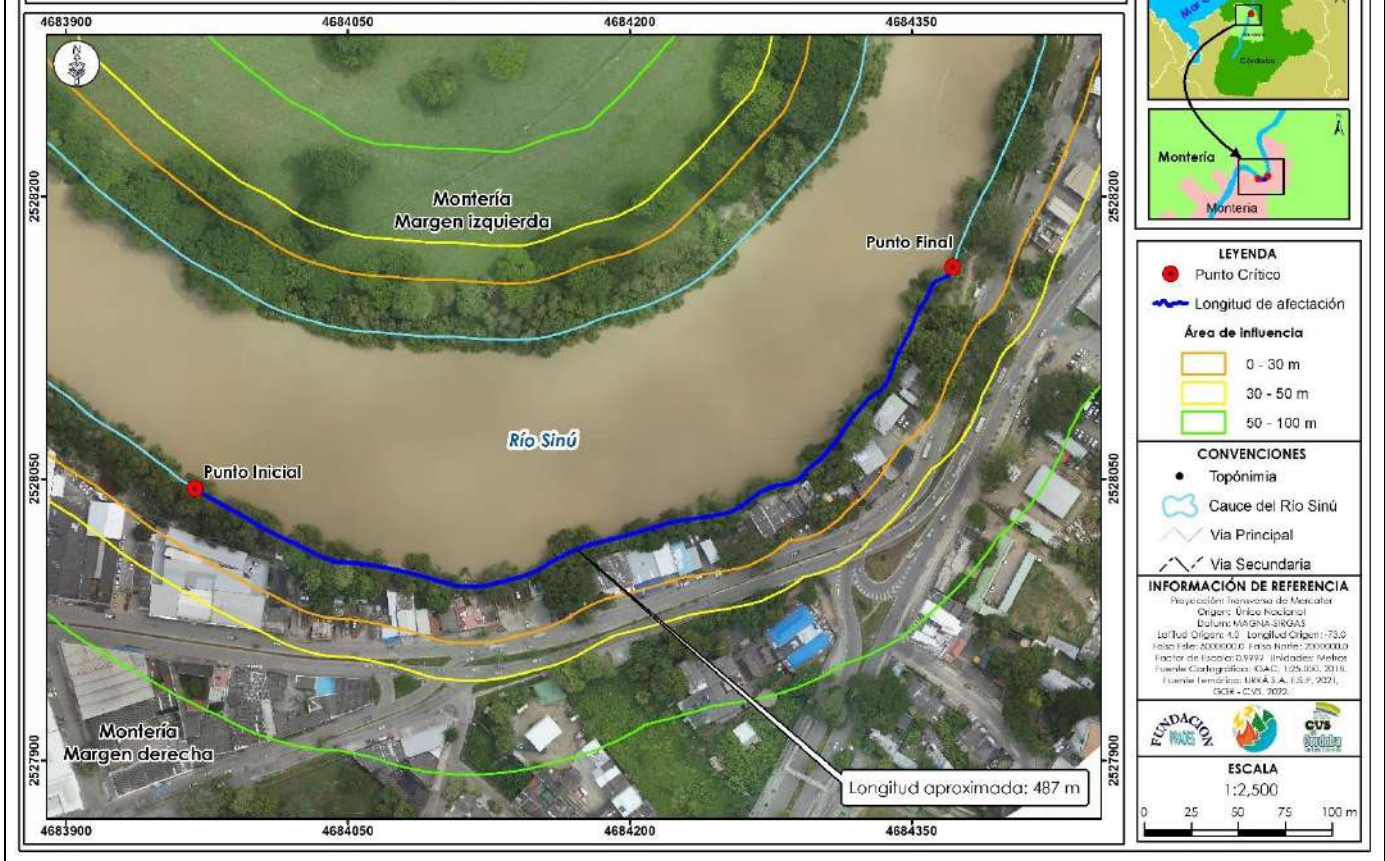
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 87. Sector Corredor Vial Cra 2 – Frente Puente El Asilo. Municipio de Montería.

Nombre:	Sector Corredor Vial Cra 2 – Frente Puente El Asilo			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2528045 N	4683969 E	Coordenada final:	2528162 N 4684372 E
Longitud aproximada de afectación:	487 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SECTOR CORREDOR VIAL CRA 2 – FRENTE PUENTE EL ASILO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el sector industrial del perímetro urbano de la ciudad de Montería, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Talud erosionado.
 Se evidencian alrededor de cinco (5) viviendas sobre el talud, redes eléctricas en total 31 construcciones entre lavaderos y viviendas en la faja paralela de 30 metros, cinco (5) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, 19 viviendas y el Asilo entre los 50 - 100 m.
 Bolsasuelos para el control de la erosión sedimentados, en aproximadamente 100 metros del tramo, obra con bolsacreto, pentápodos en concreto.
 Se evidencian tuberías vertiendo aguas servidas directo al río, residuos de material vegetal, residuos sólidos, y escombros. El punto finaliza en una obra de bolsacretos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

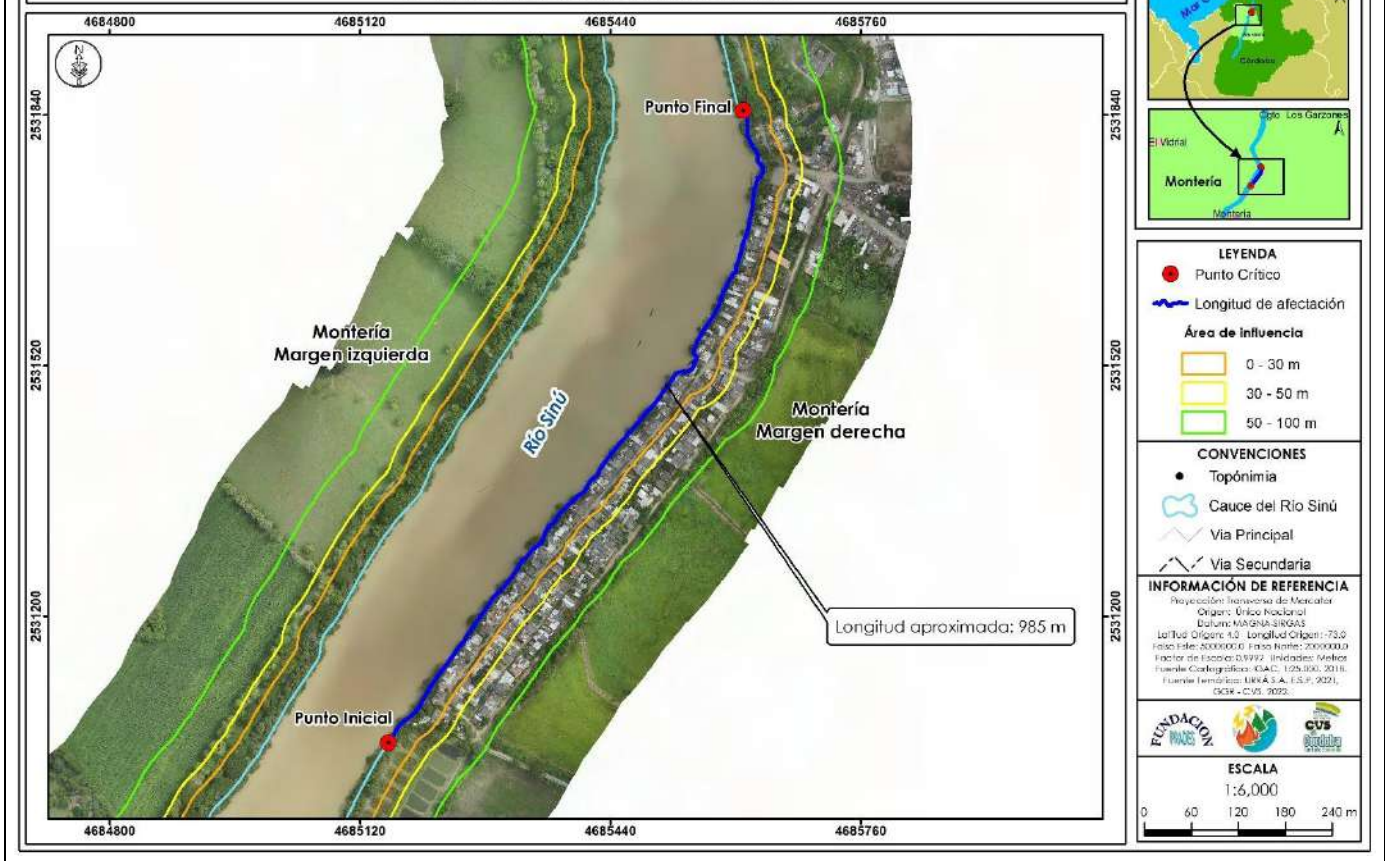
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 88. Barrio Mocarí. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio Mocarí			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2531039 N	4685157 E	Coordenada final:	2531845 N 4685610 E
Longitud aproximada de afectación:	985 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO MOCARÍ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Mocarí, dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales, cultivos de plátano y palmeras. Extracción de arena. Inadecuada disposición de residuos sólidos.
 Borde libre de aproximadamente 4 metros. Se evidencian alrededor de 100 viviendas sobre el talud algunas con paredes en concreto, otras en tablas y techo de zinc, realizando vertimientos directos hacia el río. El punto finaliza en estructura para almacenamiento de agua (tanque elevado).
 Vía urbana a aproximadamente 90 metros de la orilla. Una (1) cancha al final del punto crítico, se identifican 90 viviendas en la faja paralela de 30 metros, 60 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, 91 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú y vías en toda la zona.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda la reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

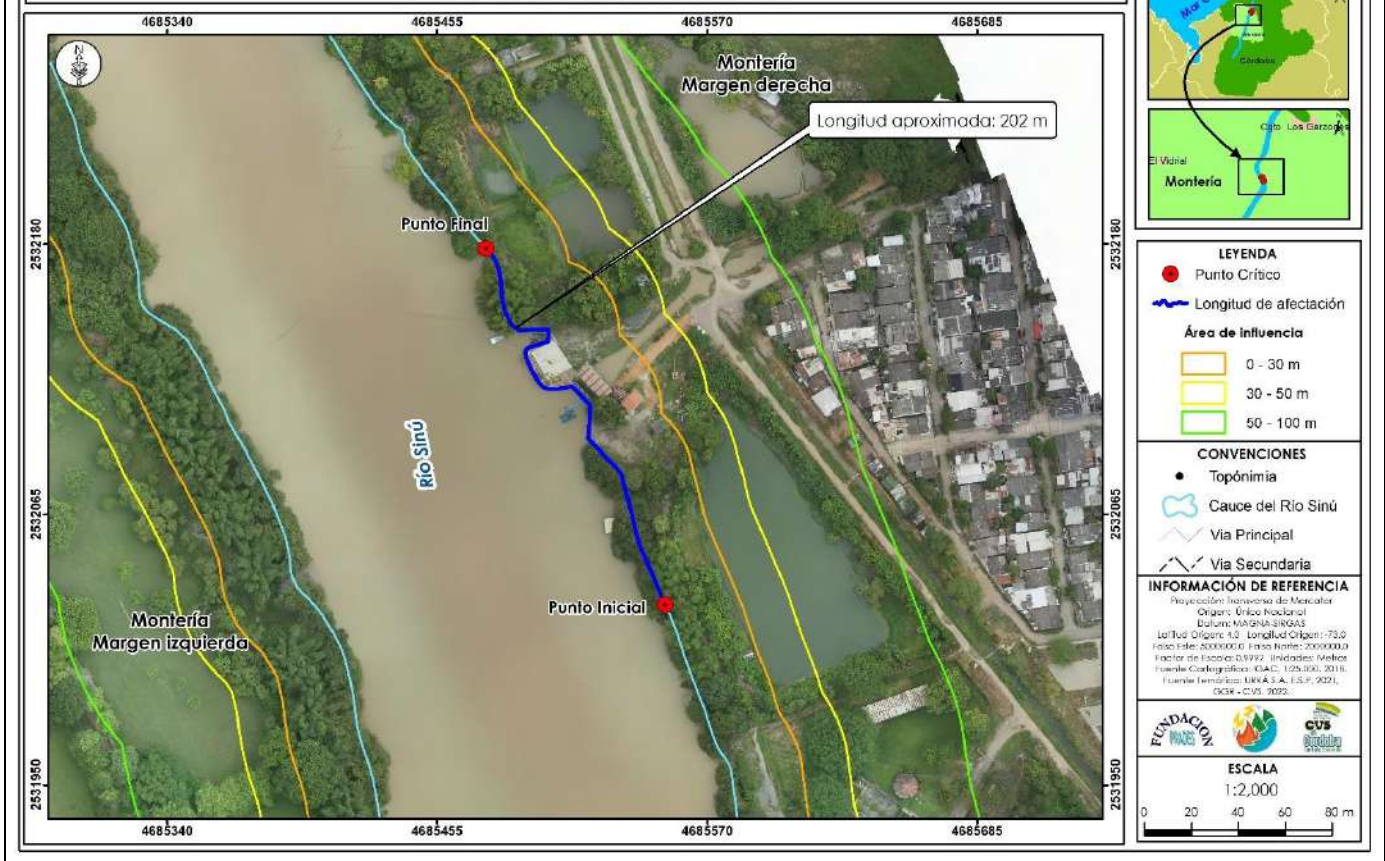
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 89. Aguas abajo barrio Mocarí. Municipio de Montería.

Nombre:	Aguas abajo barrio Mocarí			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2532026 N	4685552 E	Coordenada final:	2532178 N 4685476 E
Longitud aproximada de afectación:	202 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ABAJO BARRIO MOCARÍ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería, m aguas abajo del barrio Mocarí y del Distrito de Riego Mocarí, administrado por la Agencia Nacional de Tierras - ANT.

Cobertura vegetal arbórea. Árboles propensos a volcamiento.

Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud vertical.

Vía urbana a aproximadamente 110 metros de la orilla. Se evidencian viviendas en la ribera del río e infraestructura perteneciente al distrito de riego, dentro de la franja de protección de 30 metros; en la franja de 30 a 50 metros se observan redes eléctricas y maquinaria amarilla; en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 11 viviendas, vías de acceso y redes eléctricas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p> <p>Intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 90. Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2533441 N	4685529 E	Coordenada final:	2534321 N 4685682 E
Longitud aproximada de afectación:	913 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA - VEREDA BOCA DE LA CEIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea, con cultivos de plátano y palmeras. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Procesos erosivos y desprendimiento de suelo. Disposición inadecuada de residuos sólidos, tuberías en PVC con posibles vertimientos de las viviendas directos al río. Redes eléctricas a 5 metros del talud. Aproximadamente 86 viviendas en materiales artesanales y algunas en mampostería ubicadas directamente sobre el talud (a un máximo de 5 metros de la orilla del río), dentro de la franja de protección de 30 metros desde la orilla del río. En la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla del río se observa un tramo de la vía de acceso y redes eléctricas; en la franja entre los 50 y 100 metros se observa 1 vivienda (finca) y un tramo de la vía de acceso.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda la reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río., se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

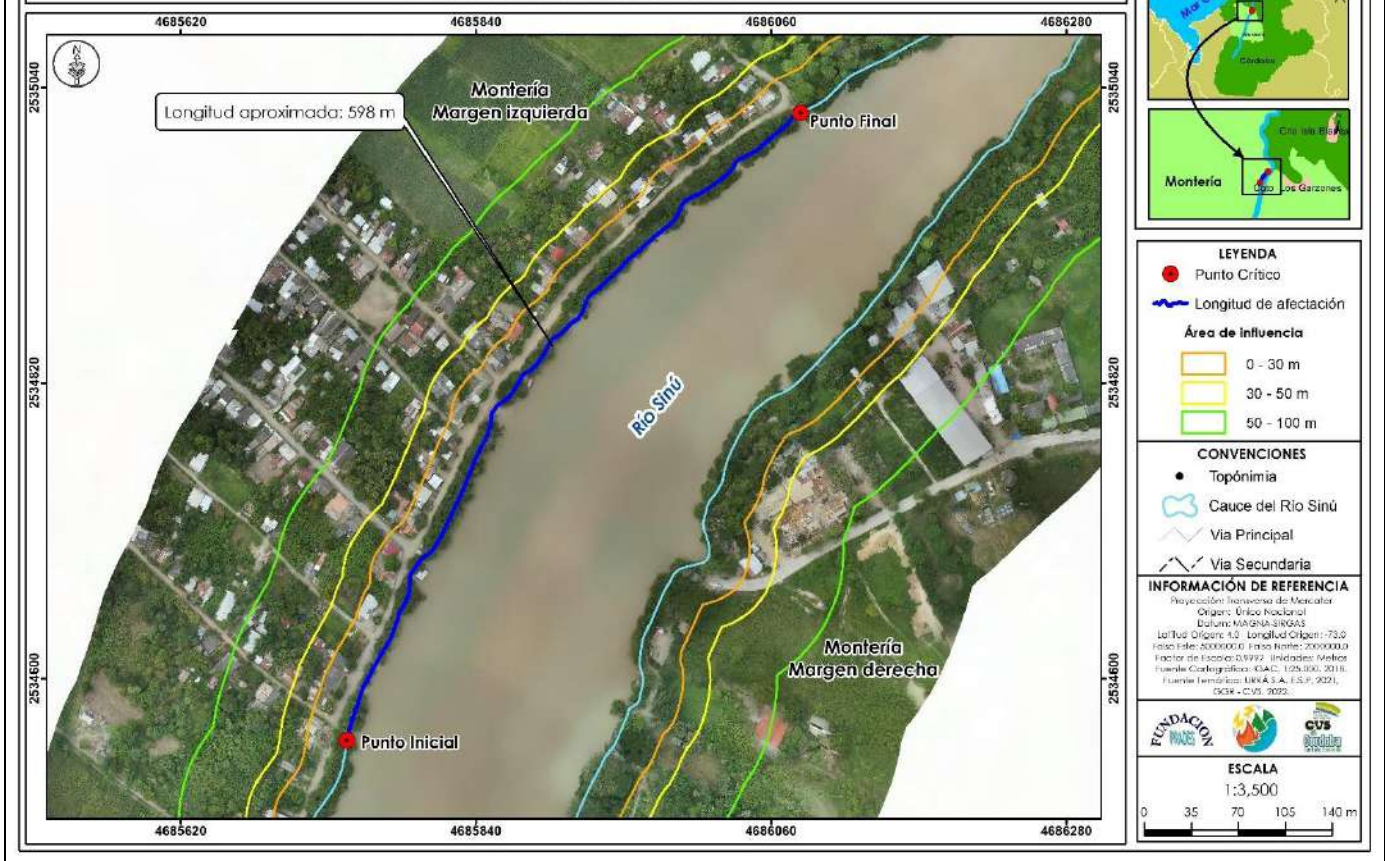
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 91. Boca De La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	Boca De La Ceiba			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2534554 N	4685744 E	Coordenada final:	2535021 N 4686082 E
Longitud aproximada de afectación:	598 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE LA CEIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en Boca de La Ceiba, corregimiento Los Garzones. Abundante cobertura vegetal arbórea. Presencia de planchones en la zona. Talud irregular con borde libre entre 2 y 3 metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se evidencia la presencia de aproximadamente 15 viviendas a una distancia no mayor de 3 metros, así mismo redes eléctricas a 2 metros de la orilla; en total se observan 39 viviendas dentro de la franja de protección de los 30 metros así como redes eléctricas; en la franja entre los 30 y 50 metros se encuentran 22 viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se contabilizan 40 viviendas y redes eléctricas. Se observa un tramo de la vía desde los 0 a los 100 metros. Existen obras para protección del talud, realizadas con llantas, en su mayoría en mal estado, con sedimentos y material vegetal.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo y colocación de enrocado.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

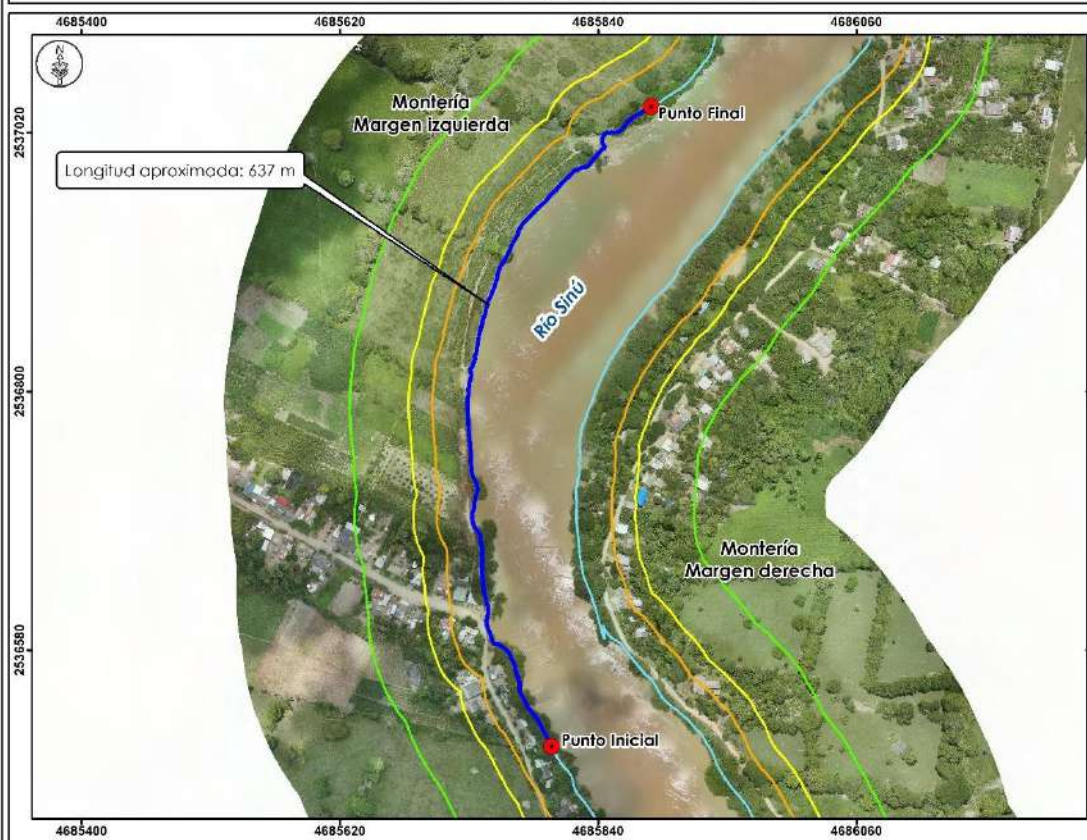
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 92. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2536498 N	4685800 E	Coordenada final:	2537042 N 4685885 E
Longitud aproximada de afectación:	637 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GARZONES - VEREDA ARENAL 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: MONSIN-826243
 Latitud Origen: 4,2 Longitud Origen: -73,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 Inclinación: 0,0000
 Fuente Cartográfica: IGN, (1976, 1980, 2018).
 Fuente Temática: IMA & S.A., (E.S.P., 2021).
 GCR - CVS, 2022.

ESCALA
1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Garzones, vereda Arenal, en la parte externa de una curva del río.

Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan aproximadamente 14 viviendas ubicadas dentro de la faja de protección de los 30 metros desde la ribera; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 6 viviendas y 15 viviendas en la franja entre los 50 y 100 metros. Se evidencia un tramo de la vía y redes eléctricas entre 1 y 100 metros desde la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicar redes eléctricas, viviendas y parte del tramo de la vía que se encuentra a menos de 30 metros de la ribera.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

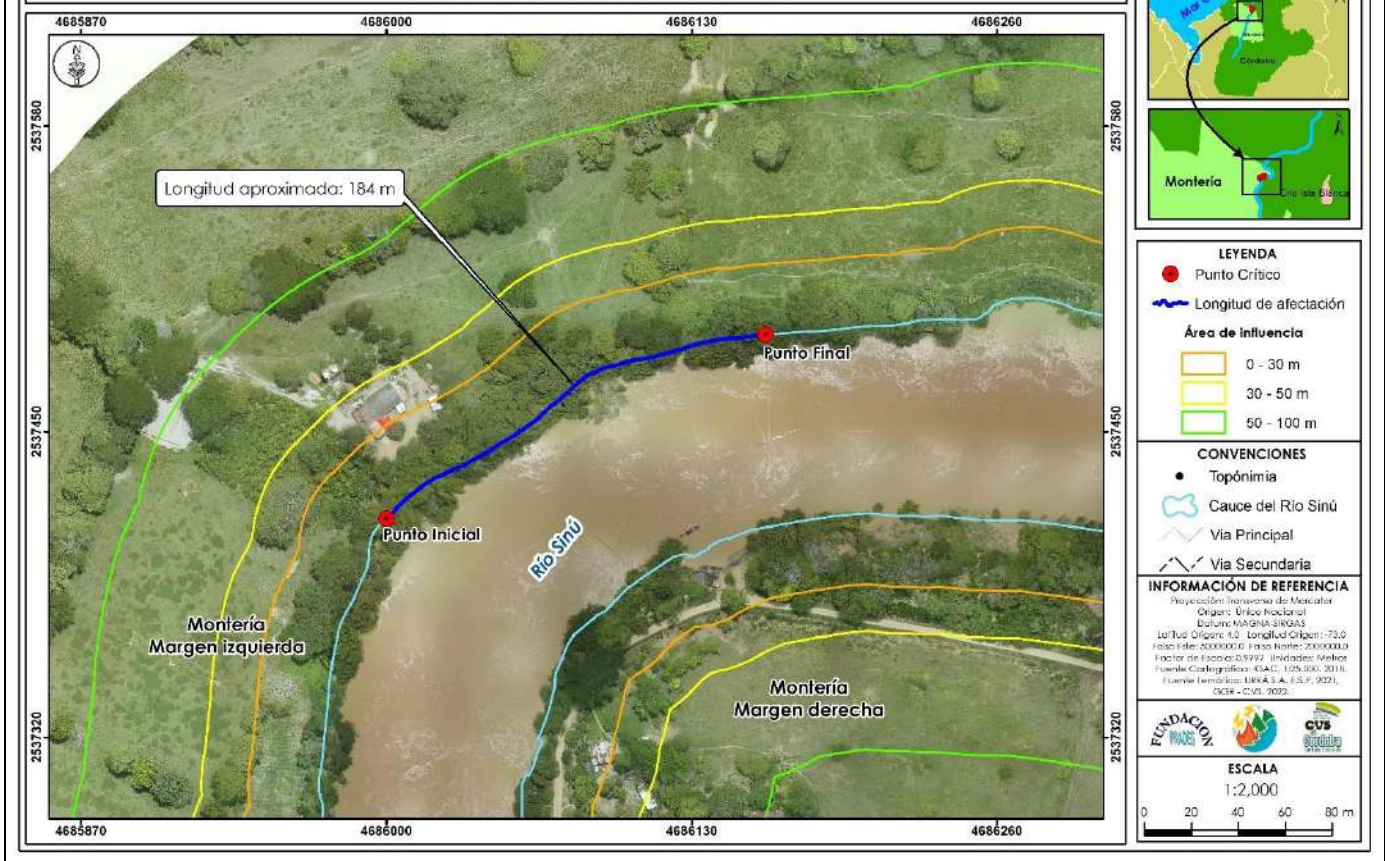
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 93. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2537413 N	4686000 E	Coordenada final:	2537491 N 4686162 E
Longitud aproximada de afectación:	184 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GARZONES - VEREDA ARENAL 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Arenal, corregimiento Los Garzones, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea, propensos a volcamiento.
 Talud vertical con borde libre aproximadamente de 2 metros.
 Se observan viviendas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río, dentro de la franja de protección de los 30 metros desde la orilla del río; en la franja entre los 30 y 50 metros de la ribera se observa una (1) vivienda.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento y establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.5 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ

En el municipio de Cereté se identificó un total de 21 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 94 hasta la 114, presentando el 10,6% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 8**, donde se evidencia la predominancia de 13 puntos bajo por erosión y 13 puntos bajo por inundación, cuatro (4) puntos medio por erosión, seis (6) puntos medio por inundación, cuatro (4) altos por erosión y dos (2) altos por inundación.

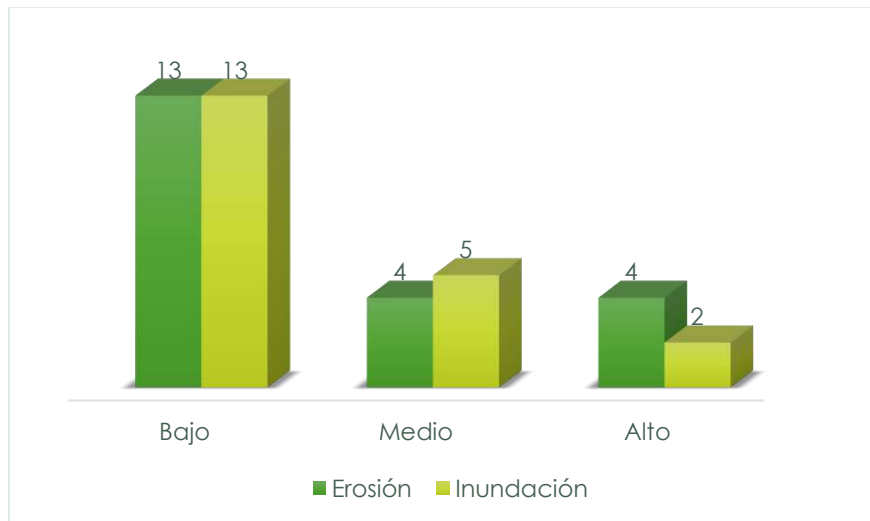


Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos, Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Islas Blancas 1, Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2, La Esmeralda y Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito (ver **Figuras 56, 57, 58 y 59**).

El municipio de Cereté se encuentra en el puesto No. **3** del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel **alto**. Las dimensiones de seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad y salud deberán ser prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y una contribución moderada al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 56. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Islas Blancas 1



Figura 57. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2



Figura 58. La Esmeralda



Figura 59. Caserío Las Marías - Corregimiento Mangelito

En la **Tabla 25** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 60** se representan geográficamente.

Tabla 25. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
			Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
			Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
94	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	2536181	4686034	2536589	4685852	Medio	Bajo	475
95	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	2536970	4685961	2537327	4686066	Alto	Bajo	424
96	Derecha	Retiro de Los Páez	2537438	4686513	2537640	4686535	Bajo	Bajo	226
97	Derecha	Retiro de Los Páez - Isla Blanca	2538368	4686815	2538450	4687048	Bajo	Medio	253
98	Izquierda	Corregimiento Severá 1	2538540	4687072	2538529	4687240	Bajo	Bajo	172
99	Derecha	Centro Poblado - Retiro de Los Páez	2538441	4687194	2538428	4687331	Bajo	Medio	140
100	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda	2538449	4687495	2538518	4687659	Bajo	Bajo	189

Ficha	Margen	Nombre	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
			Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
			Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
101	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2	2538620	4687878	2538690	4688002	Bajo	Bajo	149
102	Derecha	La Esmeralda	2539354	4688228	2539557	4688220	Bajo	Medio	205
103	Izquierda	Corregimiento Severá 2	2539807	4688193	2539975	4688385	Medio	Bajo	259
104	Derecha	Captación Aqualia	2540229	4688604	2540431	4688581	Medio	Bajo	218
105	Derecha	Caserío Las Mariás - Corregimiento Manguelito	2541393	4688539	2541528	4688453	Bajo	Medio	165
106	Izquierda	Corregimiento Severá - Los Caños 1	2541586	4687906	2541687	4687492	Alto	Alto	442
107	Derecha	Finca Catabre	2541786	4687544	2541526	4687142	Bajo	Bajo	515
108	Izquierda	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá	2541437	4687188	2541454	4686894	Alto	Medio	356
109	Izquierda	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2	2541657	4686407	2541818	4686317	Alto	Alto	190
110	Izquierda	Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá	2541951	4686238	2542106	4686211	Medio	Bajo	160
111	Izquierda	Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	2542459	4686032	2542860	4685999	Bajo	Bajo	408
112	Derecha	Finca La Esperanza	2543196	4686317	2543856	4686272	Bajo	Bajo	706
113	Izquierda	Corregimiento Severá 3	2544256	4686286	2544331	4686440	Bajo	Bajo	178
114	Derecha	Corregimiento Rabolargo - Vereda Chuchurubí	2544450	4686608	2544738	4686425	Bajo	Bajo	416

Fuente: Equipo técnico, 2022

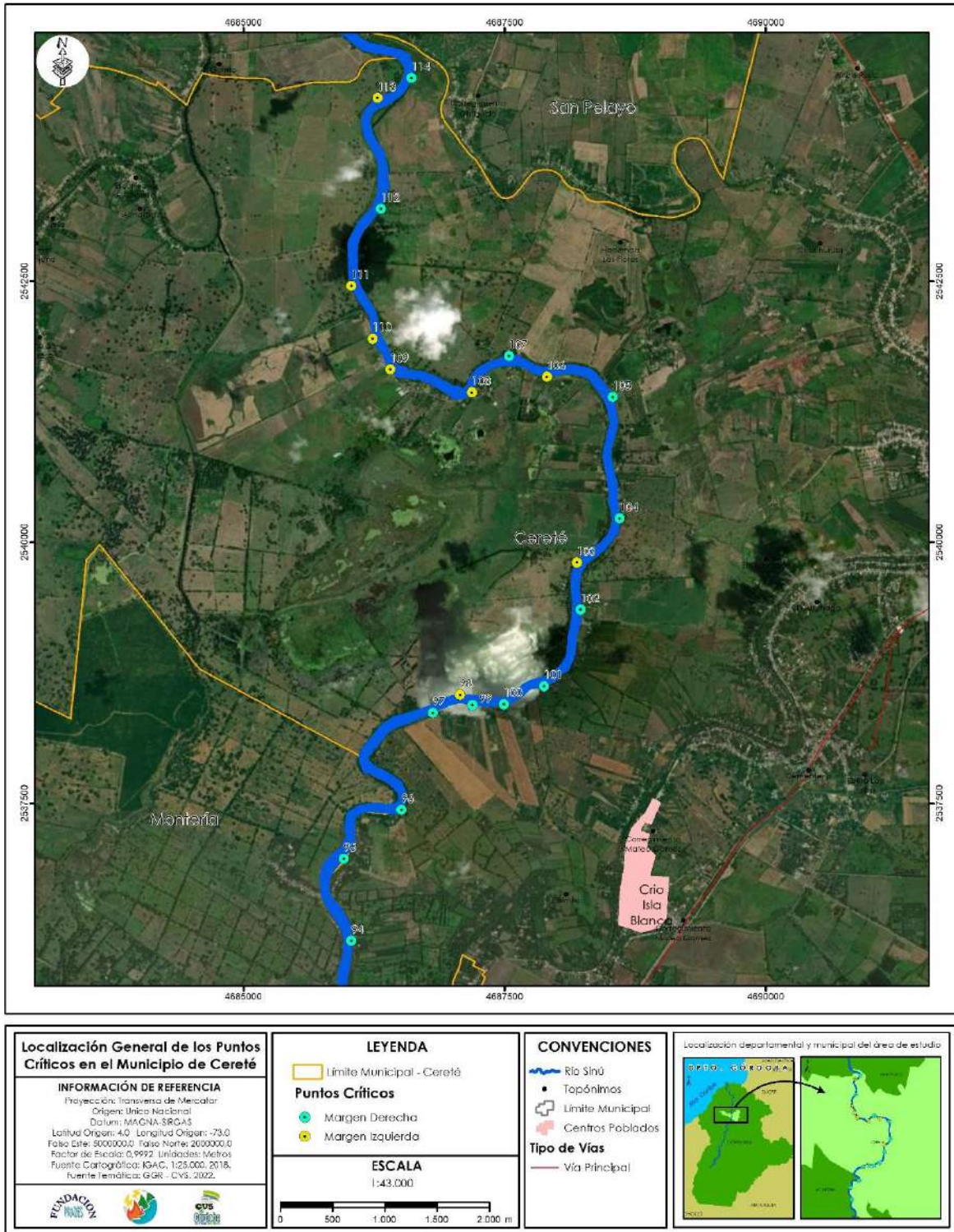


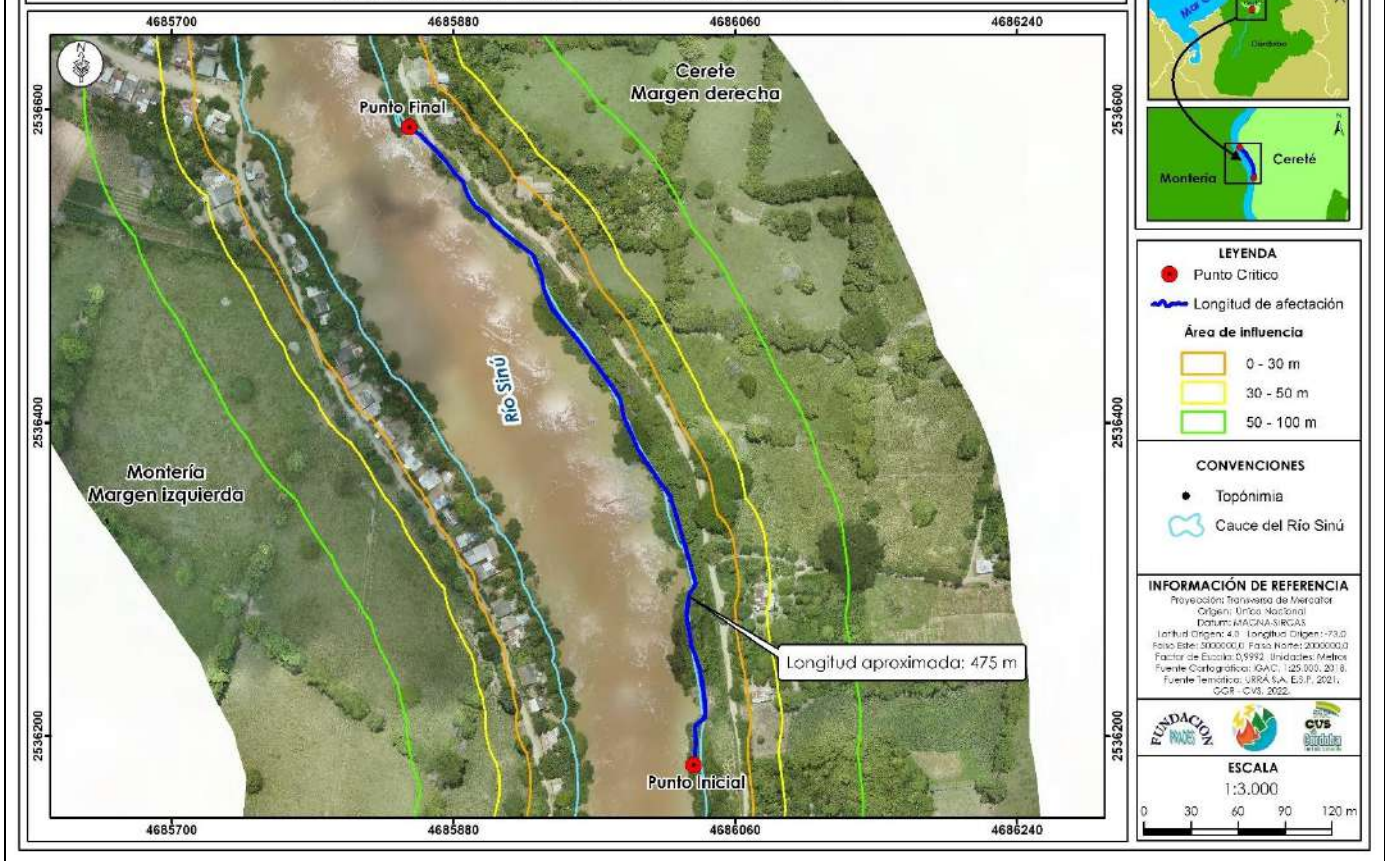
Figura 60. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 94. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2536181 N	4686034 E	Coordenada final:	2536589 N 4685852 E
Longitud aproximada de afectación:	475 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ - VEREDA ISLAS BLANCAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERÉTÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas Blancas, corregimiento de Mateo Gómez. Cobertura vegetal con cultivo de plátanos. Árboles caídos, posible retroceso de la ribera. Talud erosionado con un borde libre de 2 metros. Falla en el talud, el desprendimiento del suelo es evidente, en este punto y se observa una reducción considerable del dique, el cual presenta un ancho que varía entre los 2 y 3 metros.

Redes eléctricas a menos de 5 metros de la ribera del río, así como siete (7) viviendas en las proximidades del mismo.

La comunidad manifiesta que la zona es muy transitada por vehículos cargados de ganado, maquinaria agrícola, volcos cargados de arena y desde hace años se han venido presentado retroceso de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir la utilización del dique de cierre como vía ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

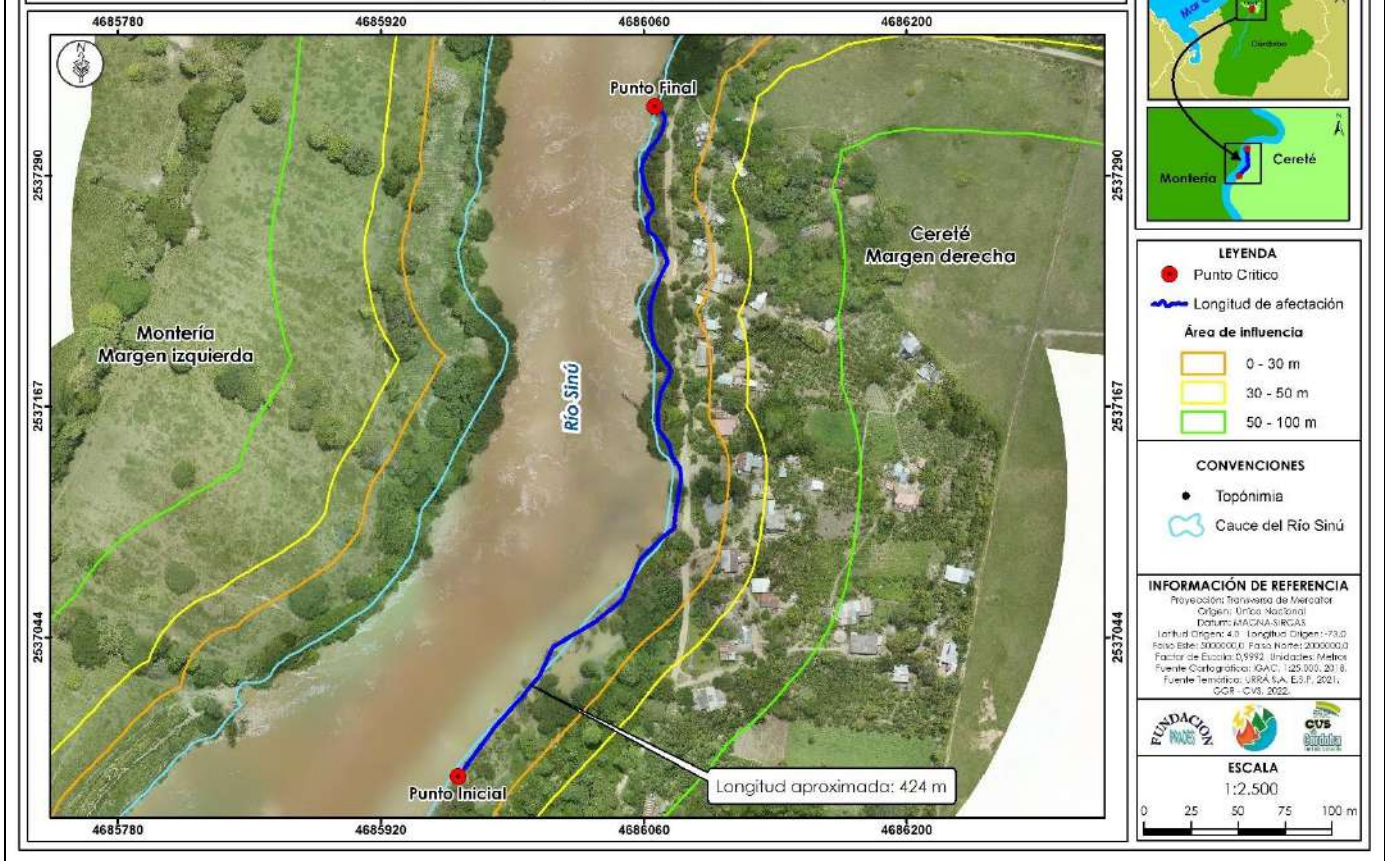
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 95. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2536970 N	4685961 E	Coordenada final:	2537327 N 4686066 E
Longitud aproximada de afectación:	424 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ - VEREDA ISLAS BLANCAS 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas Blancas, corregimiento Mateo Gómez. Cobertura vegetal arbórea dispersas, herbazales y cultivos de plátano. Borde libre de 2,5 metros. Talud erosionado con socavación. Se observan 8 viviendas aproximadamente dentro de la franja de protección de 30 metros desde la orilla del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 12 viviendas y 33 viviendas ubicada en la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado para transporte a 3 metros de la orilla hasta la franja de 50 metros. Se evidencian 3 espolones en bolsacreto, pilotes de acero, arboles volcados y otros próximos a volcar, e inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

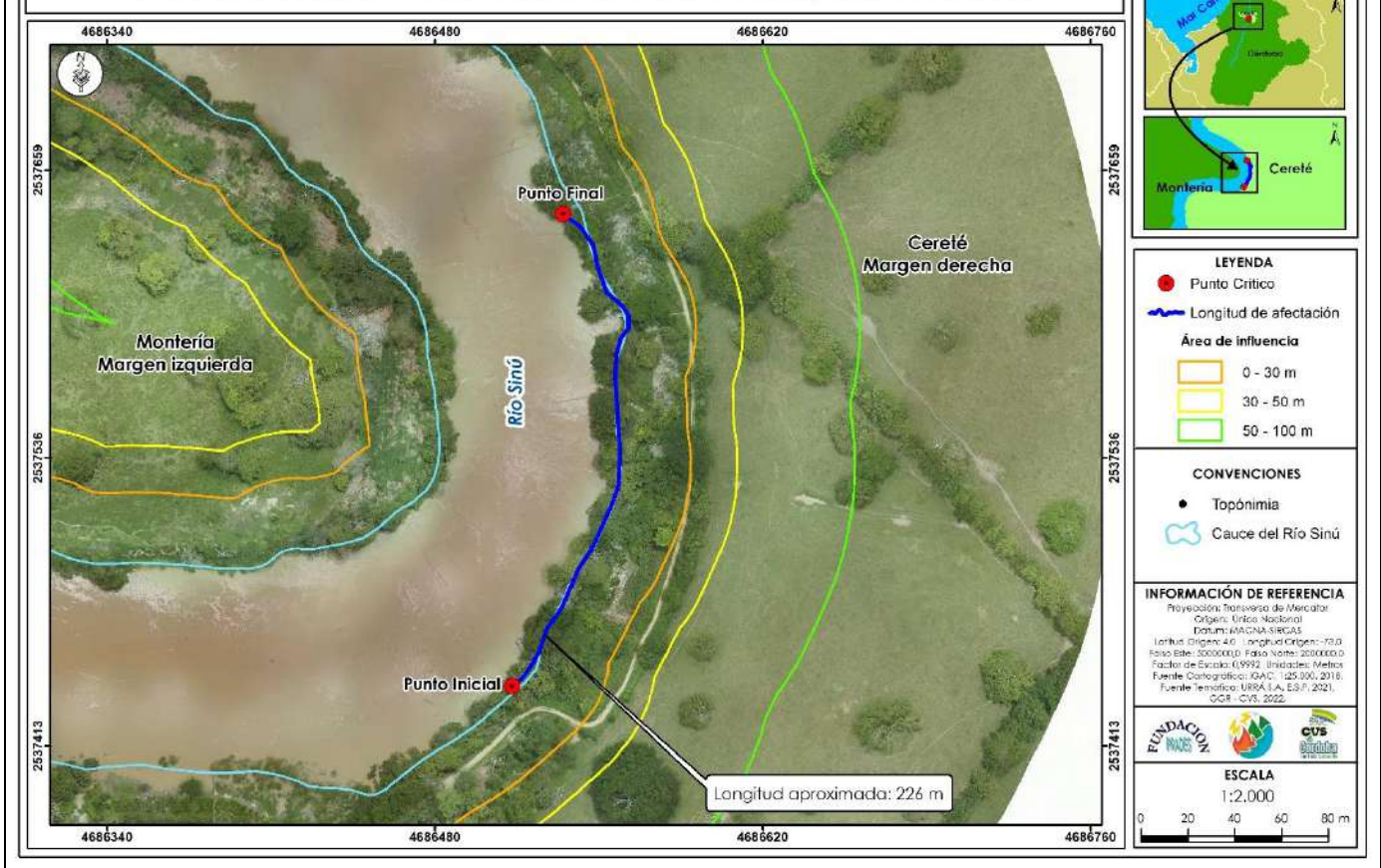
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 96. Retiro de Los Páez 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	Retiro de Los Páez 1			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2537438 N	4686513 E	Coordenada final:	2537640 N 4686535 E
Longitud aproximada de afectación:	226 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RETIRO DE LOS PÁEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Bergantín, corregimiento Mateo Gómez, anteriormente denominado "Vereda Bergantín 2".
 Cobertura arbórea con herbazales. Árboles en peligro de volcamiento.
 Borde libre de aproximadamente 2 metros. Talud vertical erosionado.
 Se evidencian pentápodos en concreto, 4 espolones de bolsacreto de aproximadamente 5 metros de altura por encima de la lámina de agua.
 Se observan viviendas, vía y redes eléctricas dentro del dique de cierre del río. Un tramo de la vía de acceso se encuentra también en la franja entre los 30 y 50 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de la franja forestal protectora paralela al río, como también las viviendas y redes eléctricas.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

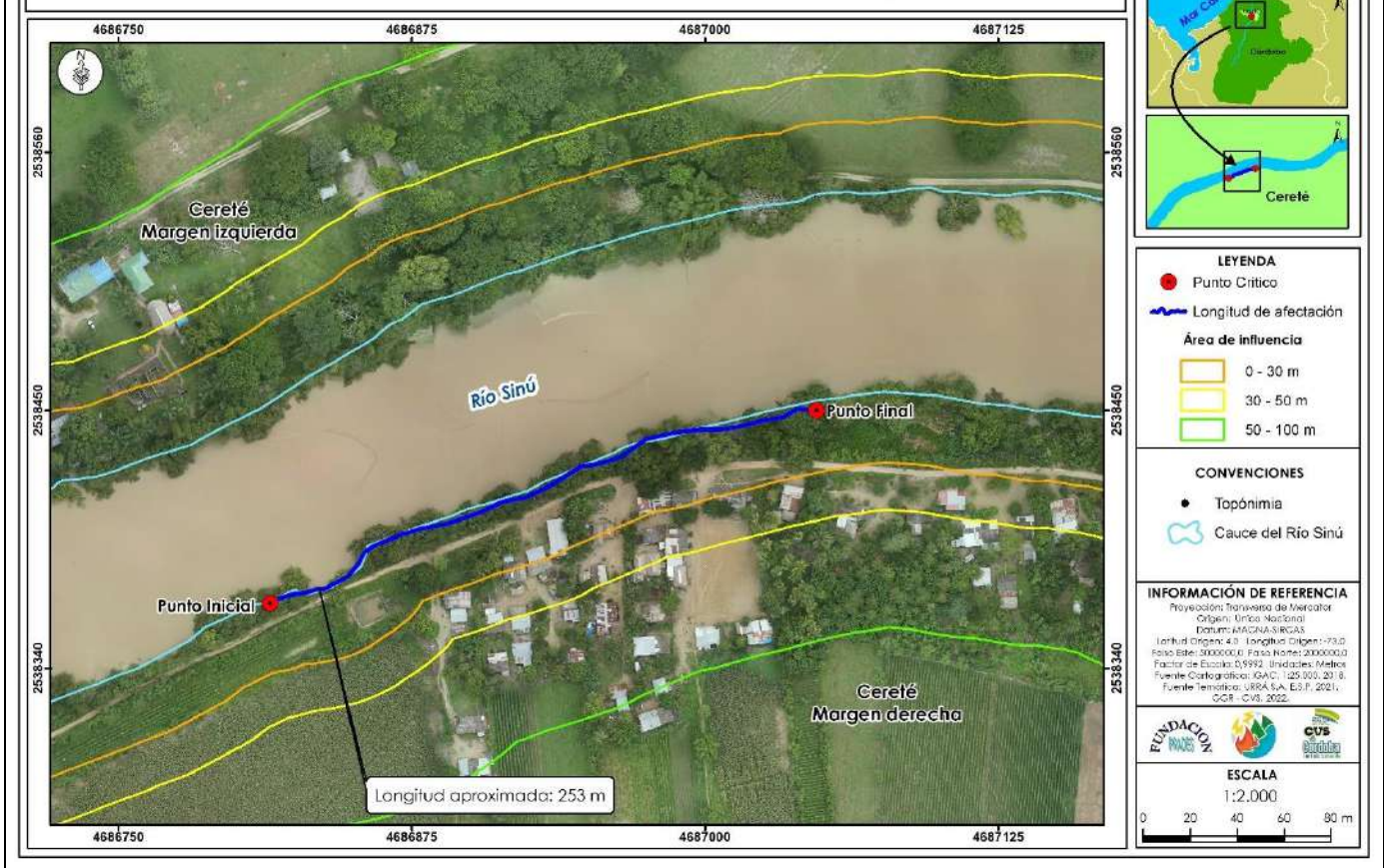
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 97. Retiro de Los Páez - Isla Blanca. Municipio de Cereté.

Nombre:	Retiro de Los Páez - Isla Blanca			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2538368 N	4686815 E	Coordenada final:	2538450 N 4687048 E
Longitud aproximada de afectación:	253 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RETIRO DE LOS PÁEZ - ISLA BLANCA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Abundante cobertura vegetal, se observa talud con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se evidencian ocho (8) viviendas, institución educativa, redes eléctricas, vía secundaria (sobre el borde del río al inicio del tramo) en la faja paralela de 30 metros, 11 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, 13 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la ribera del río Sinú.

En el sector el dique de cierre es utilizado como vía, sin embargo, de acuerdo a lo señalado por la comunidad en la actualidad los vehículos de gran tamaño no se pueden transportar.

La presidente de la JAC Retiro Buenavista, indica que si el río Sinú se desborda su comunidad también se vería afectada; del mismo modo manifiesta que sus comunidades son productores en grandes cantidades de plátano, papaya, habichuela, ají, pepino, zapote, guayaba agria, guayaba dulce, níspero y melón.

La presidente de la JAC Retiro Buenavista indica que en la actualidad son 70 familias – 210 personas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía, redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

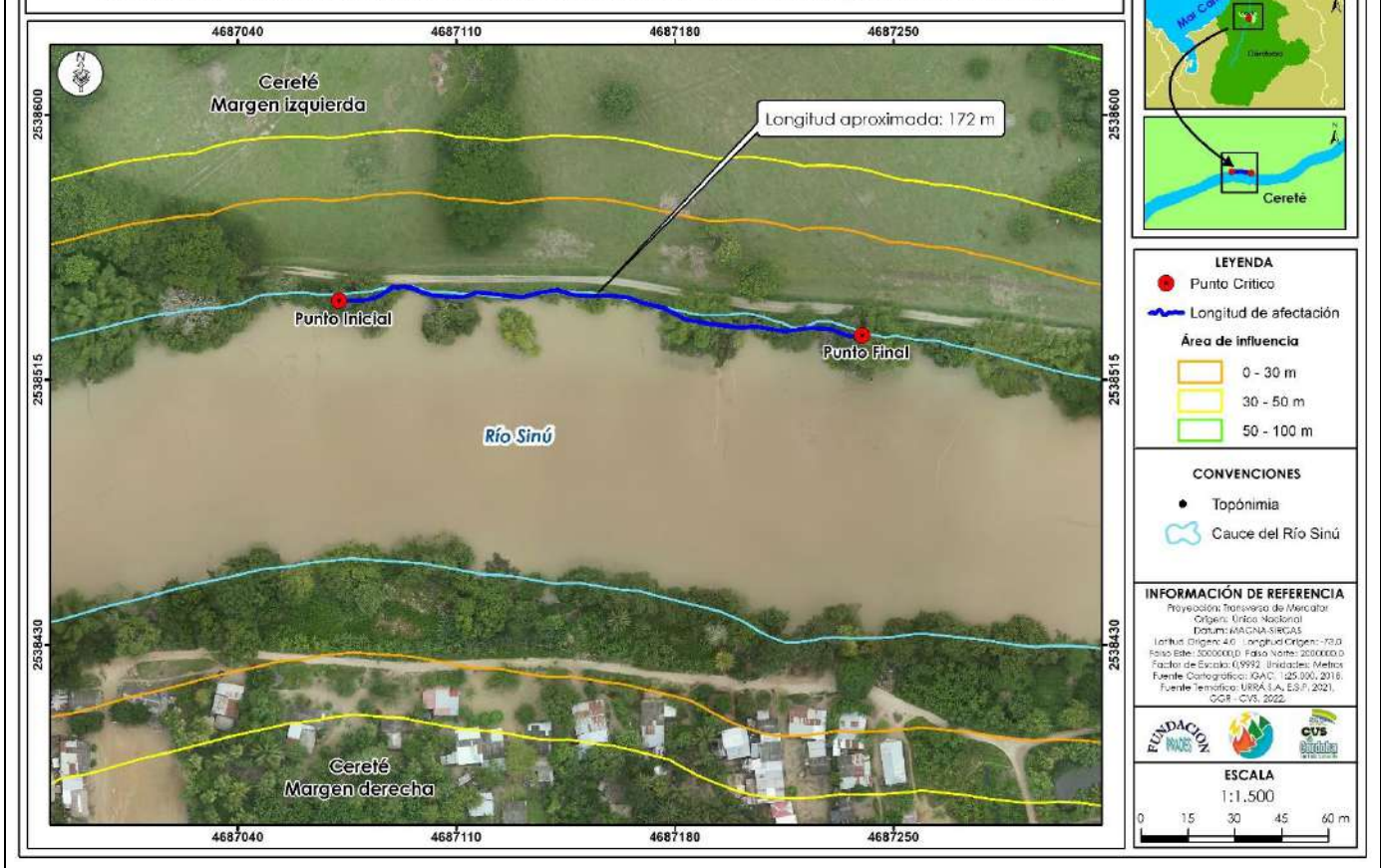
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 98. Corregimiento Severá 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 1			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538540 N	4687072 E	Coordenada final:	2538529 N 4687240 E
Longitud aproximada de afectación:	172 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá, denominado anteriormente como "Corregimiento Severá 2".
Cobertura vegetal arbórea propensos a volcamiento con pastos.
Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros; Se observan procesos erosivos y socavación.
Dique de cierre utilizado como vía carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

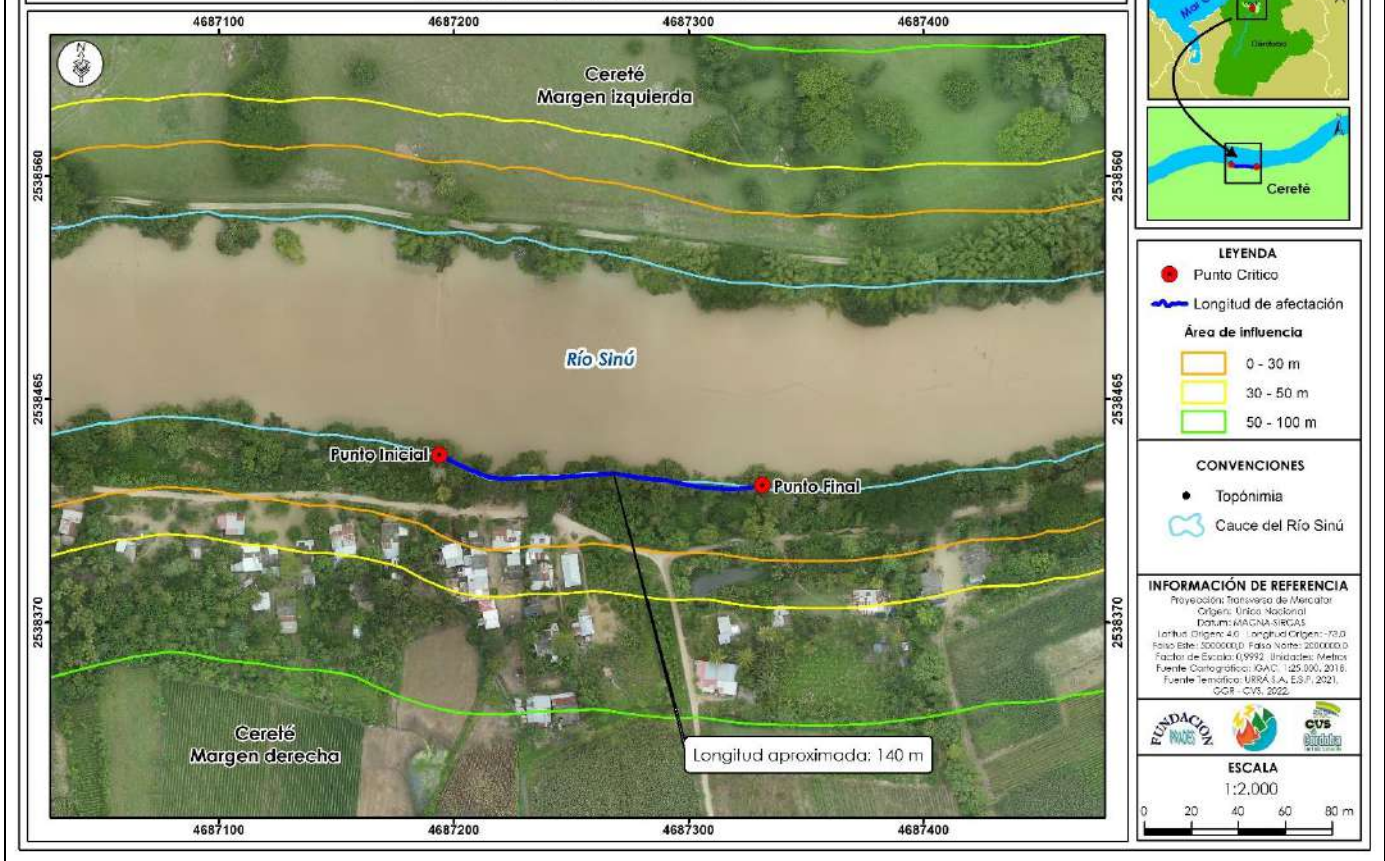
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 99. Centro Poblado - Retiro de Los Páez. Municipio de Cereté.

Nombre:	Centro Poblado - Retiro de Los Páez			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2538441 N	4687194 E	Coordenada final:	2538428 N 4687331 E
Longitud aproximada de afectación:	140 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CENTRO POBLADO - RETIRO DE LOS PÁEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Se observa talud inclinado con borde libre de aproximadamente 2 metros.

Se evidencian tres (3) viviendas ubicadas en la franja de protección de 30 metros paralela al cauce del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 10 viviendas y 11 viviendas ubicadas en la franja entre 50 y 100 metros.

Un tramo de la vía y redes eléctricas se encuentran desde 1 a 100 metros de la ribera del río.

Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas y redes eléctricas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

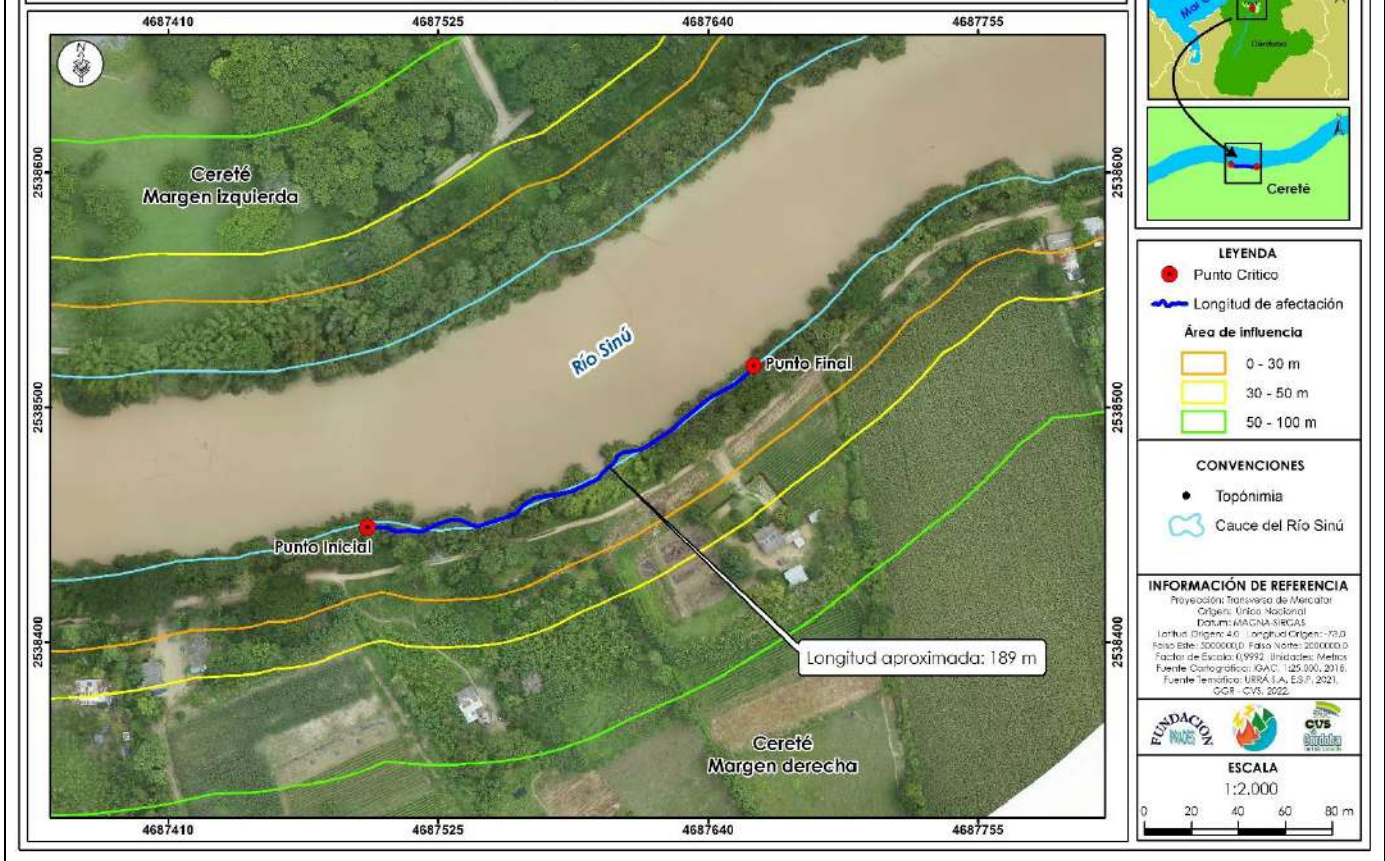
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 100. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538449 N	4687495 E	Coordenada final:	2538518 N 4687659 E
Longitud aproximada de afectación:	189 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ – VEREDA LA ESMERALDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La Esmeralda, corregimiento Mateo Gómez. Se observa cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencian redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la orilla del río, dique de cierre del río utilizado como carreteable, obra con espolones en concreto y tablestacado provisional inmerso en el río, por lo que ya no cumple su función. En la franja entre los 50 y 100 metros desde la ribera del río se observan tres (3) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

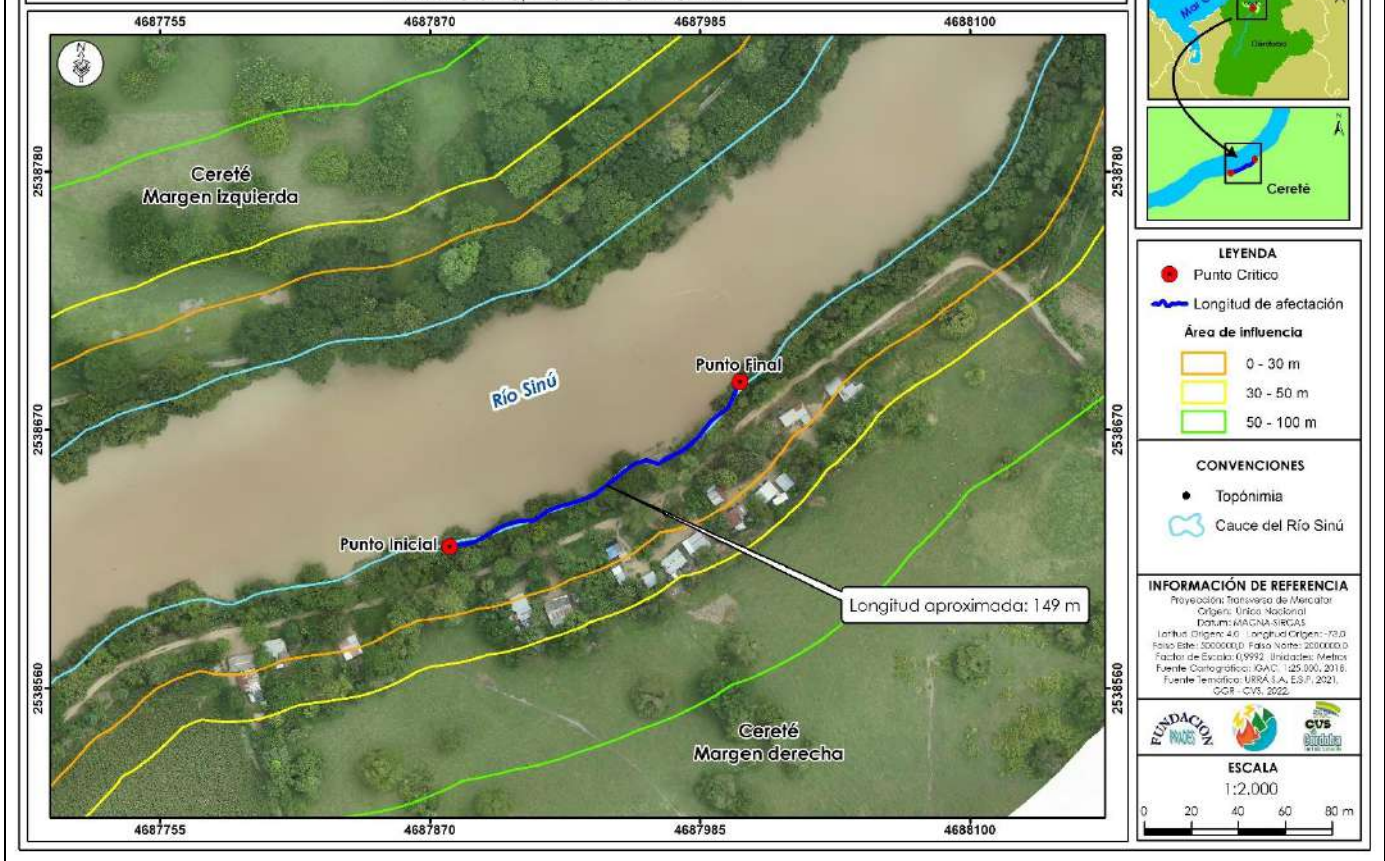
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 101. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2538620 N	4687878 E	Coordenada final:	2538690 N 4688002 E
Longitud aproximada de afectación:	149 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ – VEREDA LA ESMERALDA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado el corregimiento Mateo Gómez, denominado anteriormente como "Corregimiento Mateo Gómez - Montón". Abundante cobertura arbórea. Talud erosionado con socavación, con un borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencian 2 tramos de aproximadamente 30 metros con obra provisional tipo tablestacados actualmente sumergidos, espolón con bolsacreto averiado, enrocado en el talud, inadecuada disposición de residuos sólidos y presunta captación de agua con motobomba. Se evidencian diez (10) viviendas ubicadas a 20 metros de la orilla aproximadamente. El dique de cierre es utilizado como carretable y se ubica a 5 metros aproximadamente, cuatro (4) viviendas dentro en la faja paralela de 30 metros, nueve (9) viviendas y redes eléctricas entre los 30 y 50 metros aproximadamente desde la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

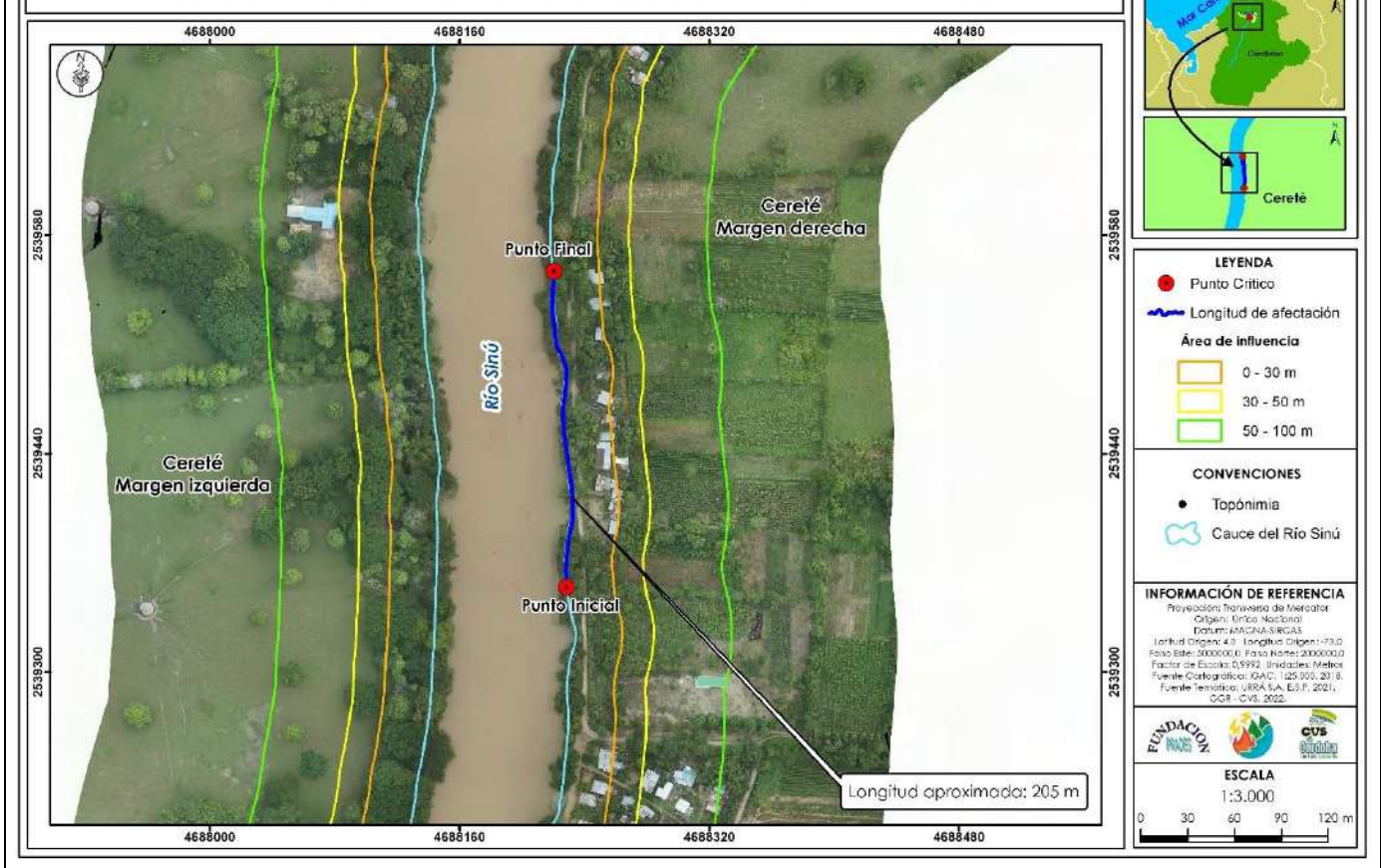
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 102. La Esmeralda. Municipio de Cereté.

Nombre:	La Esmeralda			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2539354 N	4688228 E	Coordenada final:	2539557 N 4688220 E
Longitud aproximada de afectación:	205 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA ESMERALDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda La Esmeralda. Cobertura vegetal con raíces expuestas, árboles volcados y propensos a volcamiento. Se evidencian procesos erosivos severos. Se observan aproximadamente 13 viviendas, redes eléctricas y dique utilizado como carreteable dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río, las cuales pueden afectarse por el represamiento de aguas en inundaciones lentas o por rebose. En la franja comprendida entre los 30 -50 metros se evidencia una vivienda y redes eléctricas. Así mismo se observa un tramo de la vía que comunica el corregimiento Los Garzones Montería con las veredas Islas Blancas, Retiro de Los Páez, La Esmeralda hasta Wilches.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Realce, perfilamiento y protección con enrocado, adicionalmente el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

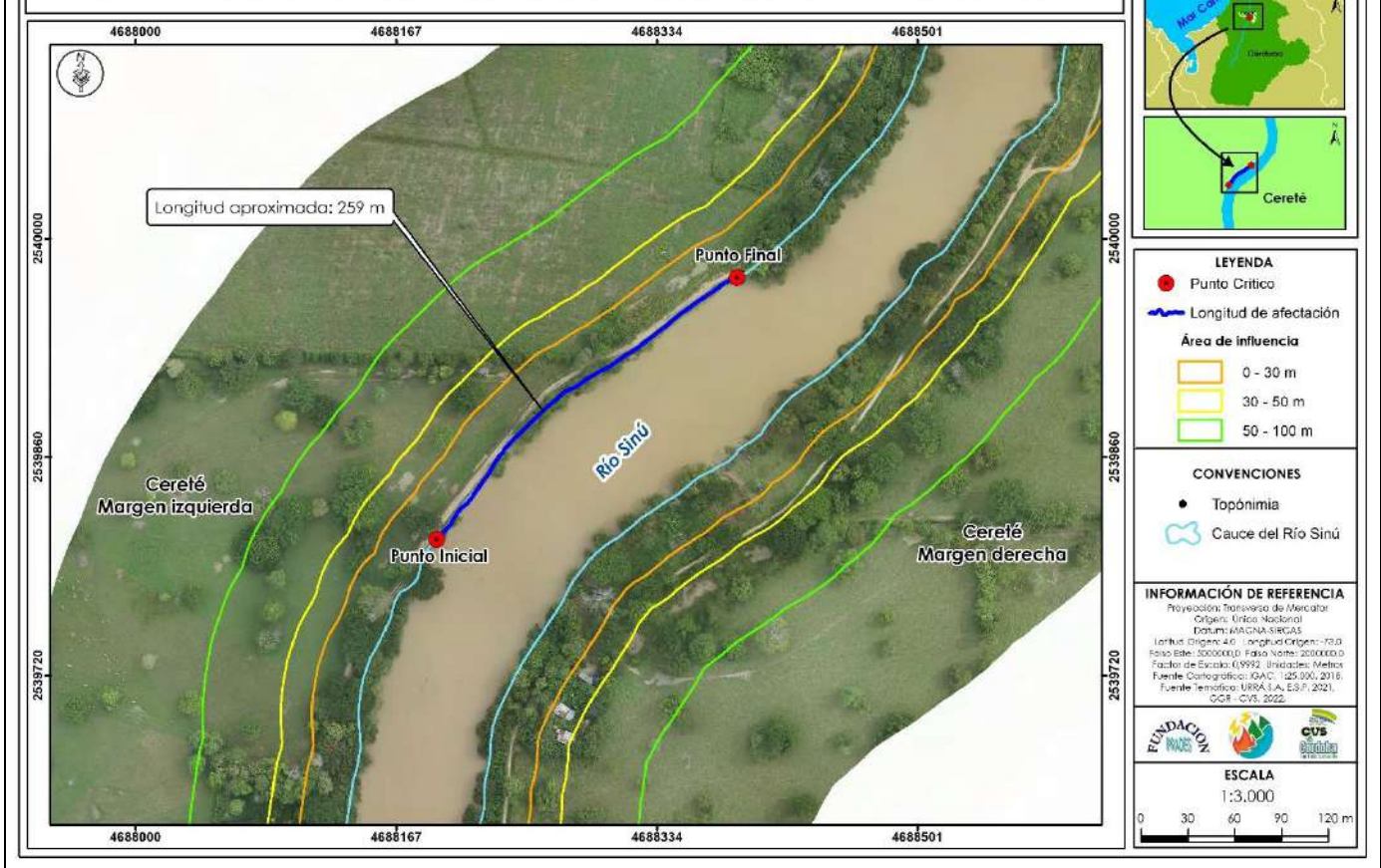
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 103. Corregimiento Severá 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 2			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2539807 N	4688193 E	Coordenada final:	2539975 N 4688385 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá, denominado anteriormente como "Corregimiento Severá 3".
Cobertura vegetal arbórea propensos a volcamiento con pastos.
Talud vertical con socavación y borde libre entre 1,8 y 2 metros.
Dique de cierre del río utilizado como carretable que se encuentra a menos de 1 metro de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

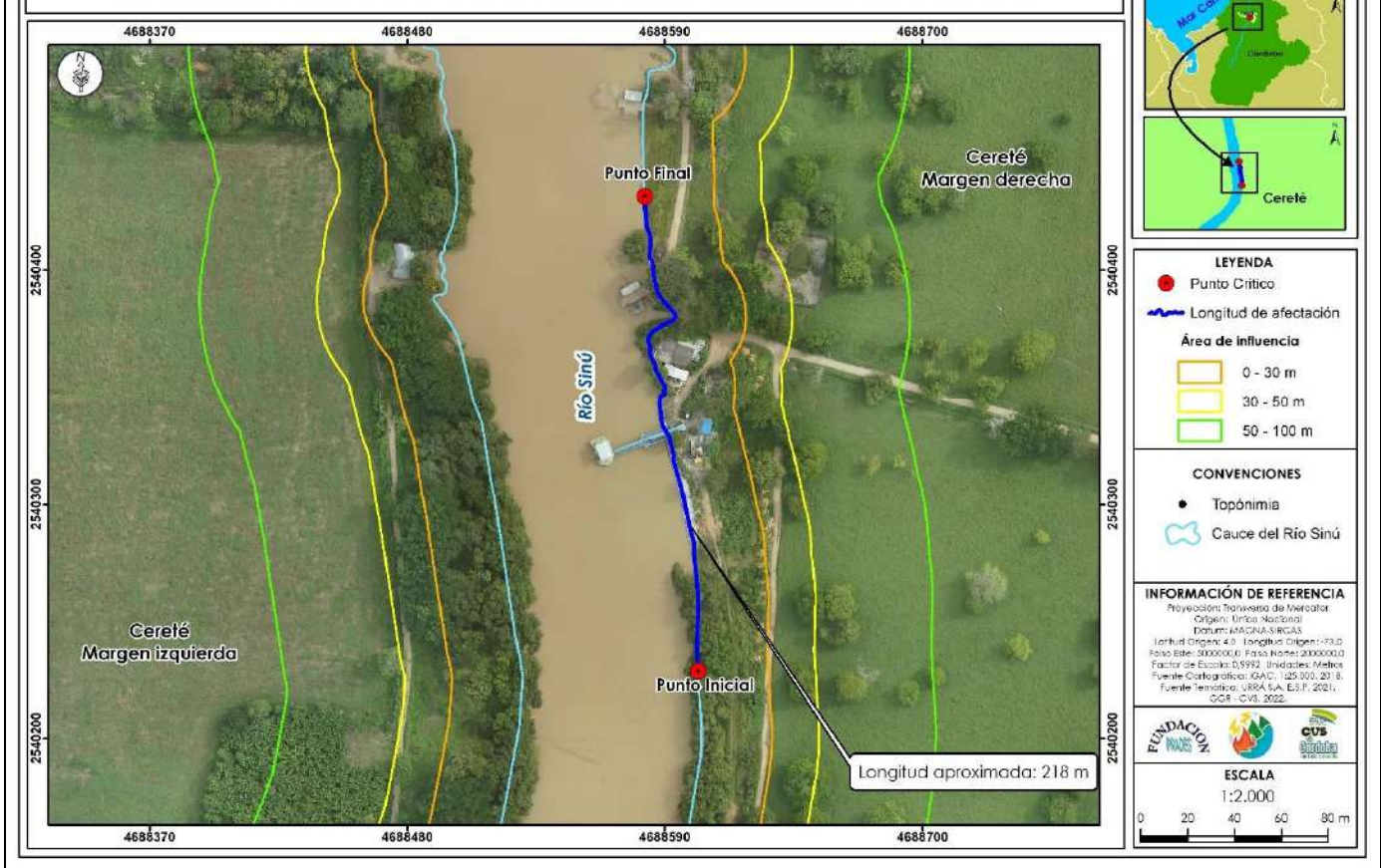
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 104. Captación Aqualia. Municipio de Cereté.

Nombre:	Captación Aqualia			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2540229 N	4688604 E	Coordenada final:	2540431 N 4688581 E
Longitud aproximada de afectación:	218 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CAPTACIÓN AQUALIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Wilches, corregimiento de Mateo Gómez. En el punto se encuentra la barcaza de captación de agua de la empresa Aqualia. Se evidencian redes eléctricas y dos (2) viviendas sobre el talud, así como planchón para transporte. Talud inclinado con aproximadamente 5 metros de borde libre. Se evidencia intervención de una obra de protección de enrocado, gaviones, bolsasuelos y tablestacado para el control de la erosión. En la franja entre los 30 y 50 metros paralelos al cauce del río se observa un tramo de vía secundaria.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de los 30 metros de amortiguación del río.</p> <p>Traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

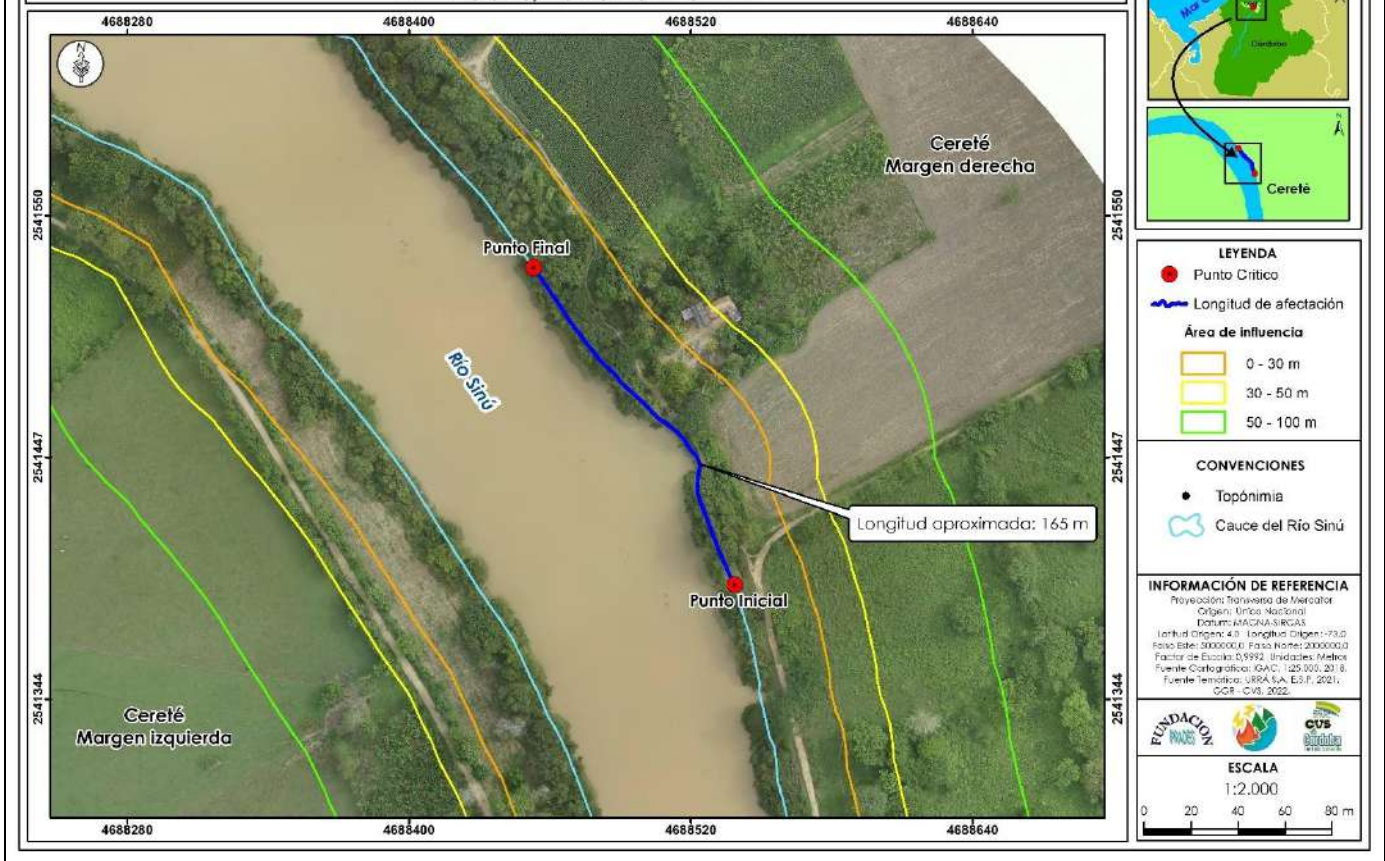
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 105. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2541393 N	4688539 E	Coordenada final:	2541528 N 4688453 E
Longitud aproximada de afectación:	165 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LAS MARÍAS - CORREGIMIENTO MANGUELITO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el caserío Las Marías, corregimiento Manguelito. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales y árboles caídos o propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa una (1) vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla del río; en la franja entre los 30 y 100 metros desde la ribera se evidencia un tramo de la vía de acceso, y entre los 30 y 50 metros se observa una (1) vivienda. Disposición provisional de bolsasuelos. Estructura abandonada, pentápodos deteriorados, enrocados en parte del tramo. Se evidencia vía a 1 metro de la orilla y redes eléctricas a 5 metros aproximadamente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.

Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.

Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

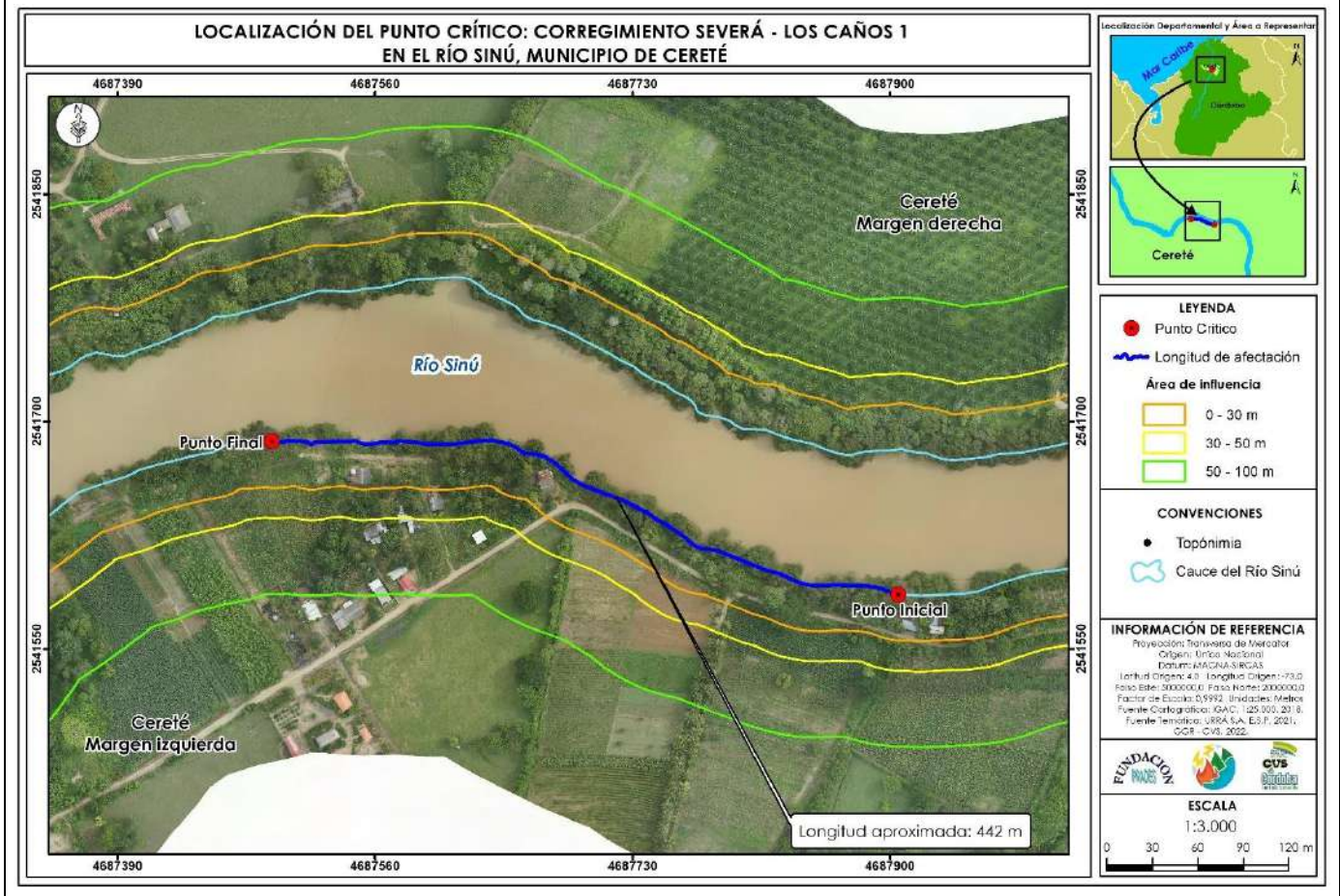
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 106. Corregimiento Severá - Los Caños 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá - Los Caños 1			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2541586 N	4687906 E	Coordenada final:	2541687 N 4687492 E
Longitud aproximada de afectación:	442 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ - LOS CAÑOS 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
Cobertura vegetal arbórea abundante. Talud irregular con borde libre aproximadamente de 3 metros.
Se observan dos (2) viviendas a menos de 10 metros de la ribera y redes eléctricas a 1 metro de la orilla del río aproximadamente.
Se evidencian procesos erosivos en el dique de cierre del río que es utilizado como carreteable.
En la franja entre los 30 y 50 metros paralelos al cauce del río se observan dos (2) viviendas y un tramo de la vía de acceso; así mismo, en la franja entre los 50 y 100 metros se observan cinco (5) viviendas, redes eléctricas y un tramo de la vía de acceso.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reforzamiento de obra preexistente mediante la construcción de obra definitiva, revistiendo talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

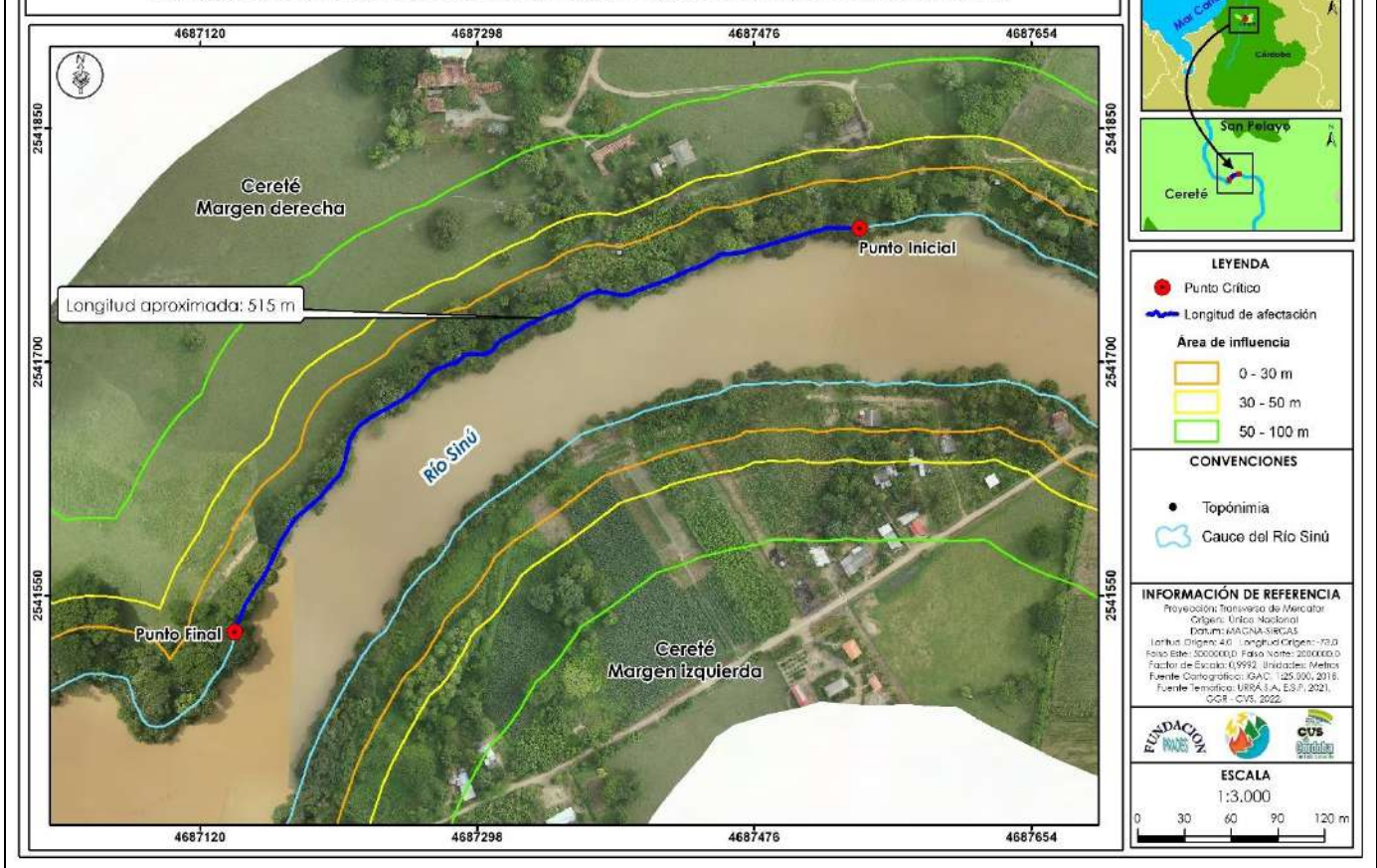
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 107. Finca Catabre. Municipio de Cereté.

Nombre:	Finca Catabre			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2541786 N	4687544 E	Coordenada final:	2541526 N 4687142 E
Longitud aproximada de afectación:	515 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FINCA CATABRE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí. Punto anteriormente denominado "Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1". Cobertura vegetal arbórea y herbazales, cultivos de plátano. Árboles caídos y propensos a volcamiento. Borde libre de 1 metro. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Se evidencian pentápodos en concreto y obra antrópica tipo terraplén aproximadamente a 1 metro de la orilla del río, con altura de 1 metro por encima del nivel del terreno. En la franja de protección de 30 metros del río paralela al cauce se observan redes eléctricas y en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran 2 viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río; adicionalmente el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

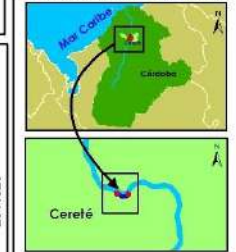
Ficha 108. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2541437 N	4687188 E	Coordenada final:	2541454 N 4686894 E
Longitud aproximada de afectación:	356 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LOS CAÑOS - CORREGIMIENTO SEVERÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ

Localización Departamental y Área de Representación



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- Área de influencia**
- 0 - 30 m
 - 30 - 50 m
 - 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú

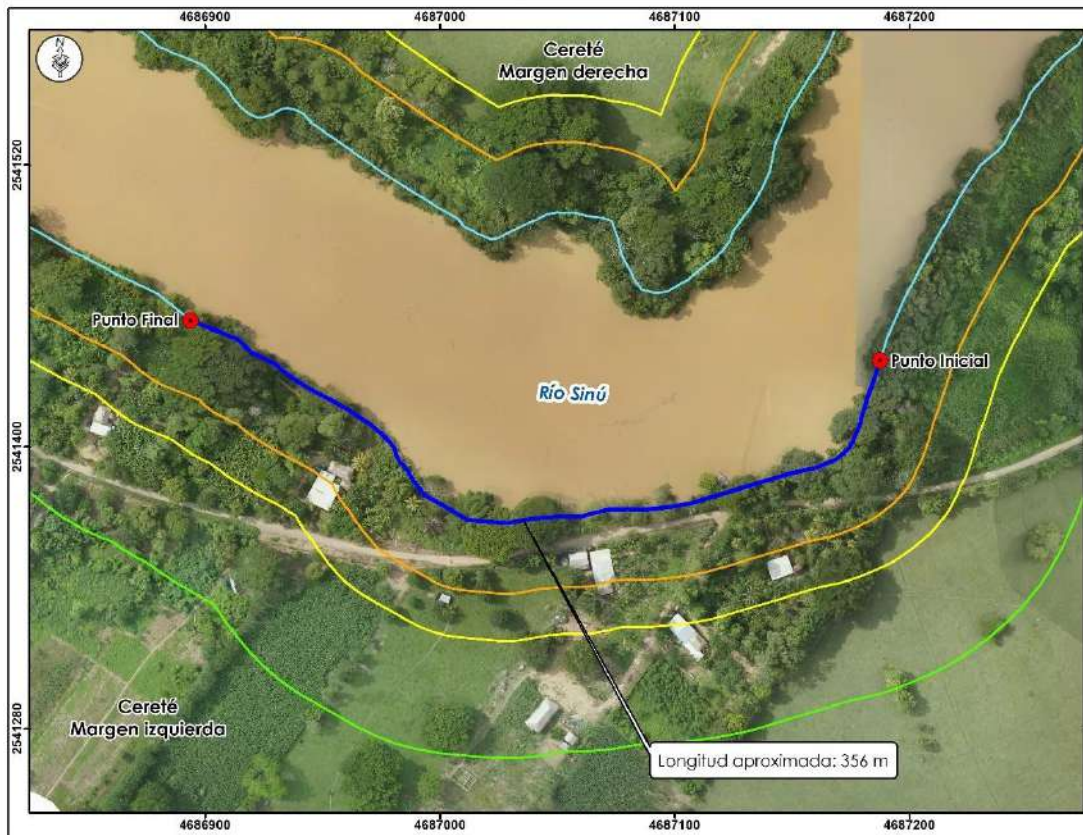
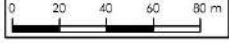
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Nacional
 Datum: WGS84-SIRGAS
 Lonitud Origen: 46° Longitud Origen: -79,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 Inclinación: Vertical
 Fuente Cartográfica: IGN, 1:25.000, 2018
 Fuente Topográfica: UREA S.A., E.S.P., 2021
 GGN - CVS, 2022



ESCALA

1:2,000





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea, con pastos, herbazales y cultivos de plátano, Árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con socavamiento, erosión y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 2 metros.

Se observa obra provisional construida en 2017 con tablestacado artesanal ubicado aproximadamente a 3 metros del dique de cierre del río, utilizado como carretable. Al inicio del tramo se observan estructuras de bolsacreto deterioradas con aproximadamente 4 metros de longitud, colapsado en la mayor parte del tramo.

Viviendas a aproximadamente 5 metros de la orilla, al final del tramo se observa vivienda aproximadamente a 30 metros de la ribera. Se observan dos (2) viviendas ubicadas en la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla; una (1) vivienda en la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera del río. Un tramo de la vía se ubica en la franja desde 1 a 100 metros del cauce; las redes eléctricas se localizan en la franja de 0 a 50 metros.

En este punto se tiene previsto la realización de una obra de mitigación, que tiene una longitud aproximada de 225 metros; el punto inicial de la obra se encuentra 131 metros aproximadamente aguas abajo de la coordenada inicial del punto crítico y finaliza en la coordenada final del punto crítico.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Severá, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables; y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags), en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 109. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2541657 N	4686407 E	Coordenada final:	2541818 N 4686317 E
Longitud aproximada de afectación:	190 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LOS CAÑOS - CORREGIMIENTO SEVERÁ NO. 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
 Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con socavación, y borde libre de aproximadamente 4 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable, con aproximadamente 3 metros de ancho y altura de 1,5 metros.
 Se observan redes eléctricas sobre el talud aproximadamente a 3 metros de la orilla y dos (2) viviendas ubicadas aproximadamente a 20 metros, dentro de la franja de protección de 30 metros paralela al cauce del río. En la franja entre los 30 y 50 metros se ubican dos (2) viviendas; en la franja entre los 50 y 100 metros se observan una (1) vivienda y un (1) estanque piscícola.
 En este punto se tiene previsto la realización de una obra de mitigación, con una longitud aproximada de 245 metros; el punto inicial de la obra coincide con la coordenada inicial del punto crítico y finaliza 54 metros aproximadamente aguas abajo de la coordenada final del punto crítico.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

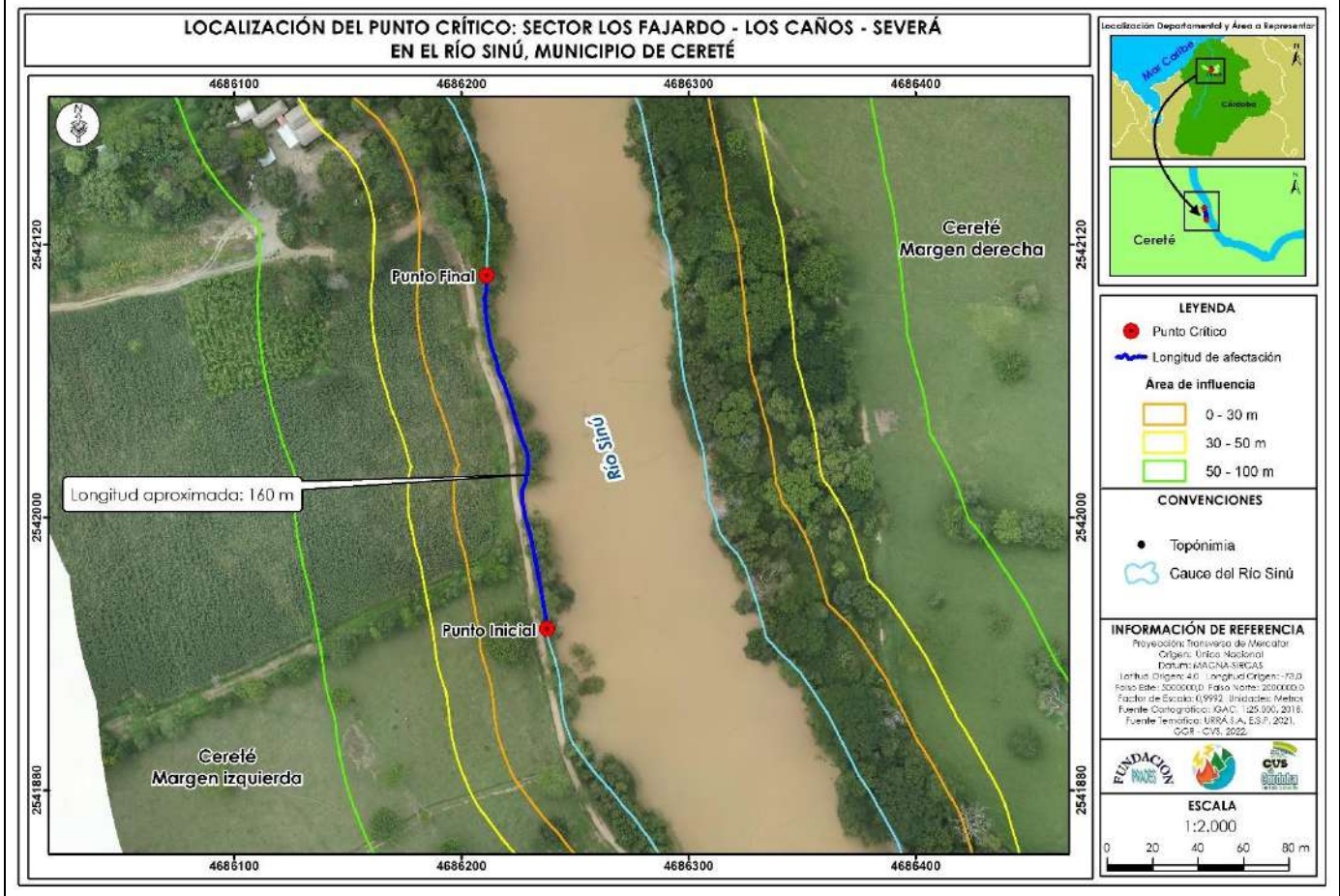
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 110. Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá. Municipio de Cereté.

Nombre:	Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2541951 N	4686238 E	Coordenada final:	2542106 N 4686211 E
Longitud aproximada de afectación:	160 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SECTOR LOS FAJARDO - LOS CAÑOS - SEVERÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales y arboles propensos a volcamiento.
 Talud vertical con socavación, desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
 Bolsacretos averiados al pie del talud y redes eléctricas a 4 metros de la orilla.
 Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

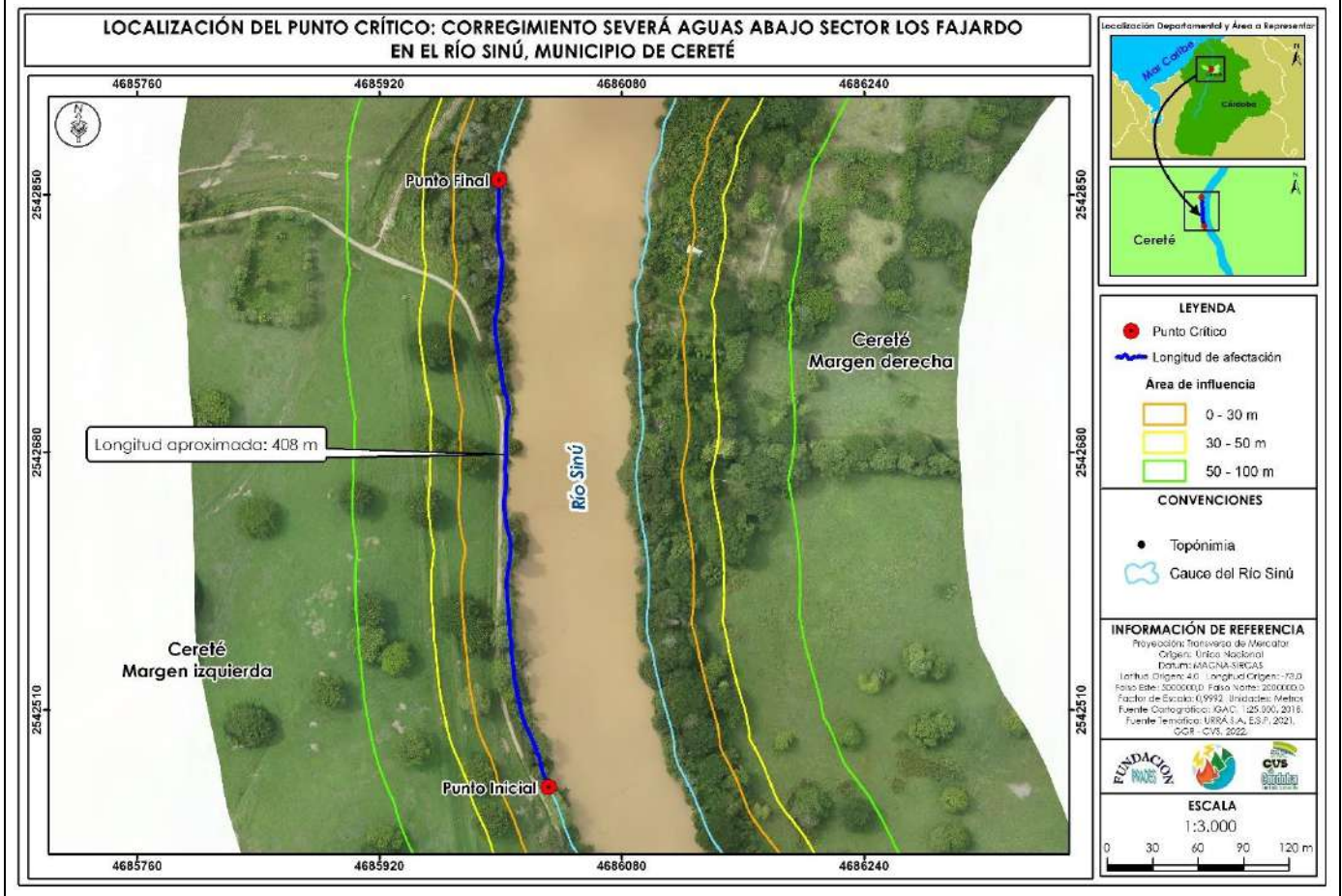
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 111. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2542459 N	4686032 E	Coordenada final:	2542860 N 4685999 E
Longitud aproximada de afectación:	408 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ AGUAS ABAJO SECTOR LOS FAJARDO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá ha aproximadamente a 450 metros aguas abajo del sector conocido como Los Fajardo, del corregimiento Severá.
Cobertura vegetal arbórea escasa con pastos y herbazales.
Talud irregular y borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carretable directamente sobre el talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

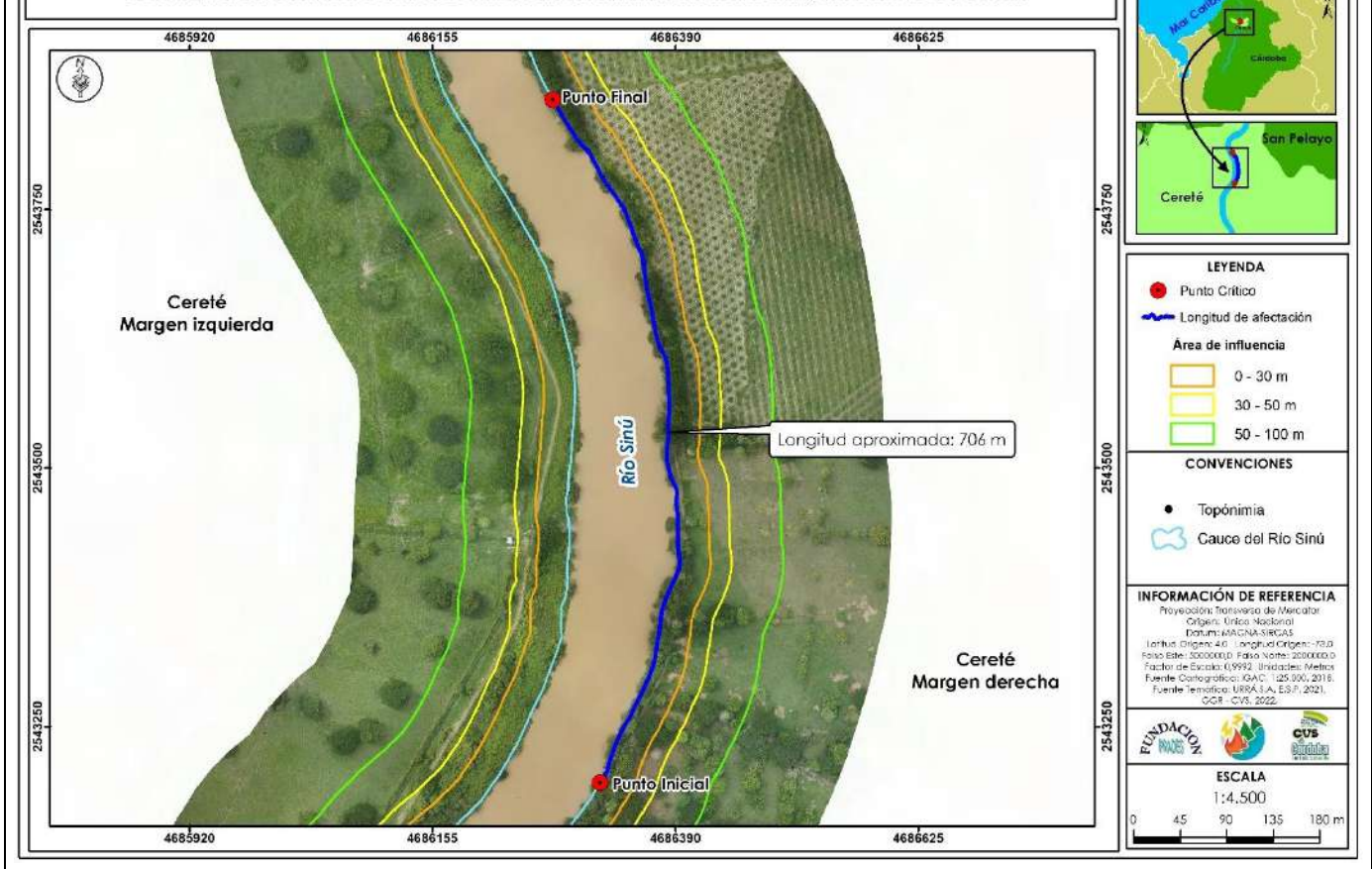
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 112. Finca La Esperanza. Municipio de Cereté.

Nombre:	Finca La Esperanza			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2543196 N	4686317 E	Coordenada final:	2543856 N 4686272 E
Longitud aproximada de afectación:	706 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FINCA LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Chuchurubí. Abundante cobertura vegetal arbórea. Se observan árboles propensos a volcamiento y dique de cierre utilizado como carreteable. Borde libre de aproximadamente 2,5 metros. Talud vertical fuertemente erosionado y socavado. Los habitantes del sector que hicieron presencia en el lugar manifiestan que si no se realizan obras de protección y mitigación están expuestos a una posible inundación que afectaría diferentes poblaciones aguas abajo siendo el más cercano el Corregimiento El Obligado perteneciente al municipio de San Pelayo, además de viviendas rurales dispersas y grandes extensiones de pastos y cultivos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

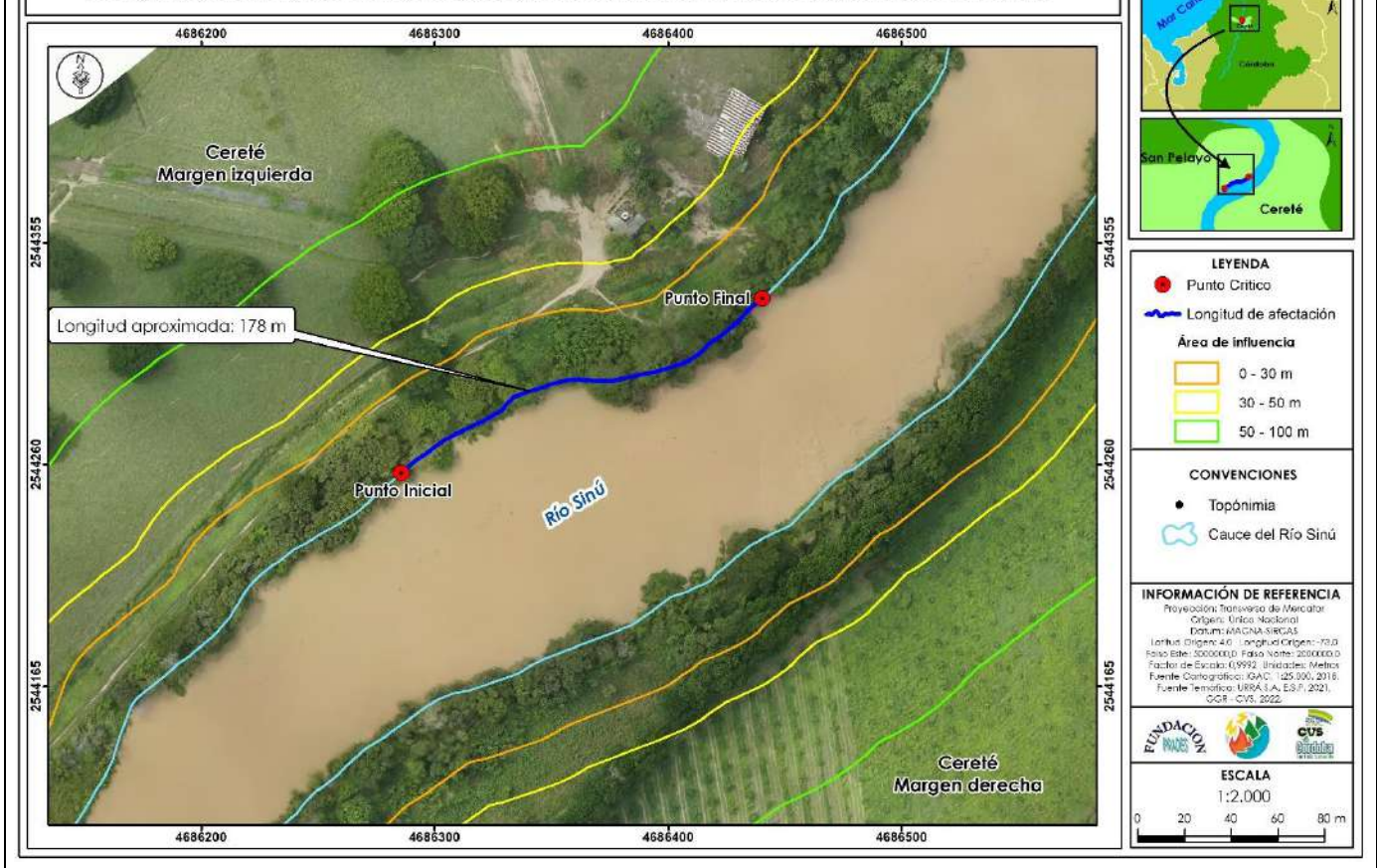
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 113. Corregimiento Severá 3. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 3			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544256 N	4686286 E	Coordenada final:	2544331 N 4686440 E
Longitud aproximada de afectación:	178 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá, denominado anteriormente como "Corregimiento Severá 4".
 Cobertura vegetal arbórea propensos a volcamiento.
 Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente 5 metros.
 Se observa una (1) vivienda ubicada entre los 50 y 100 metros de la ribera; dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de 10 y 30 metros de la ribera del río.
 Se observan pentápodos de concreto en parte del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

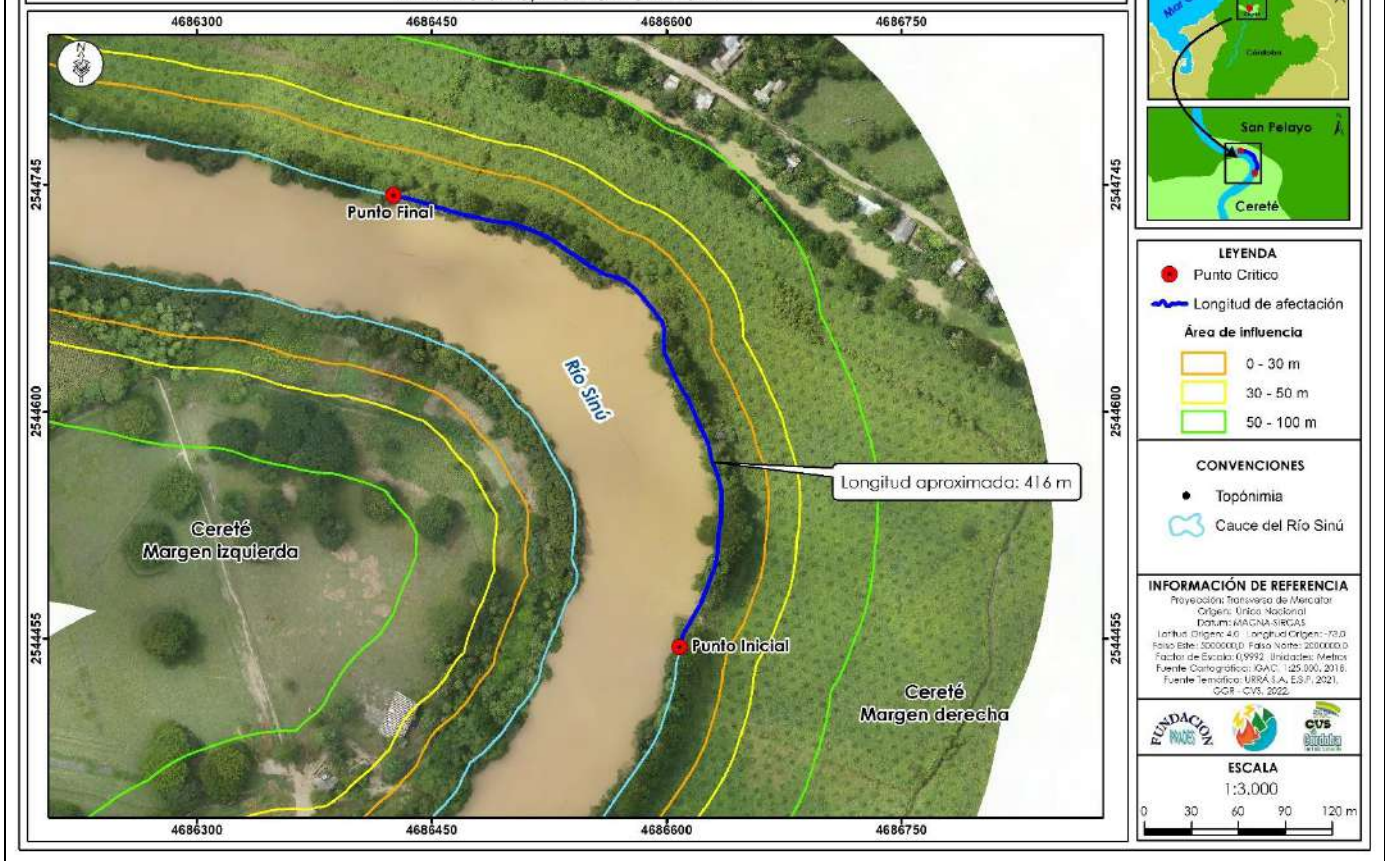
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 114. Corregimiento Rabolargo - Vereda Chuchurubí. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Rabolargo - Vereda Chuchurubí			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544450 N	4686608 E	Coordenada final:	2544738 N 4686425 E
Longitud aproximada de afectación:	416 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA CHUCHURUBÍ - AGUAS ABAJO CENTRO POBLADO EL OBLIGAO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, aguas abajo del centro poblado el Obligado, en la parte externa de una curva del río. Punto anteriormente denominado "Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3".

Abundante cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Árboles caídos y otros con raíces expuestas propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Talud erosionado y con socavación. Se evidencian hexápodos. Punto ubicado aproximadamente a 727 metros aguas abajo de la cabecera El Obligado. A más de 100 metros se evidencian viviendas y vía de acceso.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.6 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PELAYO

En el municipio de San Pelayo se identificó un total de 20 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 115 hasta la 134, presentando el 10,1% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 9**, donde se evidencia la predominancia de 15 puntos bajo por erosión y 16 puntos bajo por inundación, dos (2) medio por erosión, cuatro (4) medio por inundación, dos (2) altos por erosión y uno (1) alto por inundación.

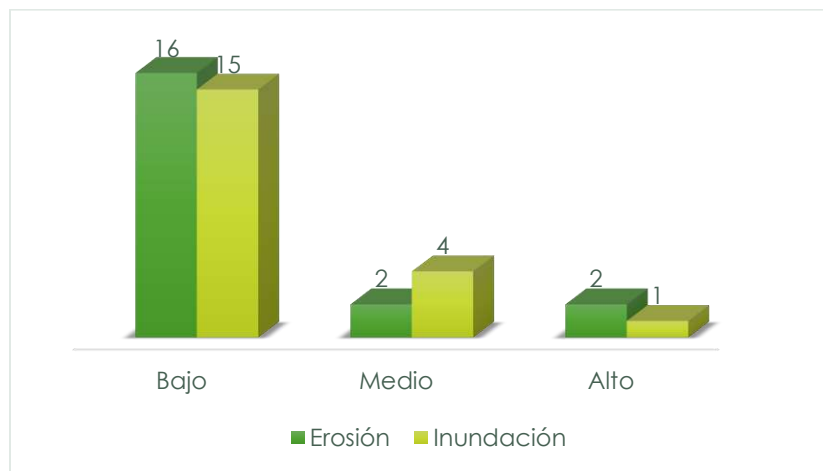


Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo,
Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos con mayores afectaciones en la temporada de lluvias, Corregimiento El Obligado – vereda El Caño 1, Puente San Pelayo y Corregimiento Sabana Nueva – Centro Poblado (ver **Figuras 61, 62 y 63**). En la **Tabla 26** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 64** se representan geográficamente.

El municipio de San Pelayo se encuentra en el puesto No. 18 del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel medio. Las dimensiones de recurso hídrico, biodiversidad y salud deberán ser prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y contribuye al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 61. Corregimiento El Obligado



Figura 62. Puente San Pelayo



Figura 63. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 1

Tabla 26. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
115	Izquierda	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1	San Pelayo	2544718	4686140	2544832	4685990	Bajo	Bajo	190
116	Izquierda	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2	San Pelayo	2544928	4685896	2545162	4685806	Bajo	Bajo	259
117	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Bongo	San Pelayo	2547177	4685820	2547285	4685794	Bajo	Bajo	113
118	Izquierda	Corregimiento La Madera 1	San Pelayo	2547206	4685708	2547606	4685840	Medio	Alto	469
119	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño	San Pelayo	2547602	4685976	2547714	4686112	Bajo	Bajo	183
120	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1	San Pelayo	25478467	4686201	2548087	4686283	Alto	Bajo	257
121	Derecha	Puente San Pelayo	San Pelayo	2548342	4686381	2548777	4686263	Bajo	Medio	477

122	Izquierda	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera	San Pelayo	2548735	4686144	2548950	4686242	Bajo	Bajo	242
123	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 2	San Pelayo	2548958	4686348	2549112	4686389	Bajo	Bajo	172
124	Izquierda	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2	San Pelayo	2549013	4686257	2549262	4686153	Bajo	Bajo	330
125	Izquierda	Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo	San Pelayo	2549415	4686076	2549793	4686123	Bajo	Bajo	384
126	Derecha	Boca de Mañe - La Encañada	San Pelayo	2550120	4687068	2550109	4687333	Bajo	Bajo	282
127	Derecha	Sector La Fe	San Pelayo	2550524	4687852	2550895	4688087	Bajo	Medio	451
128	Derecha	Corregimiento Carrillo - Centro Poblado	San Pelayo	2551243	4688231	2551709	4688167	Bajo	Medio	521
129	Derecha	Corregimiento Carrillo - Vereda La Majagua	San Pelayo	2551875	4688056	2552445	4687583	Alto	Bajo	775
130	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 1	San Pelayo	2554270	4687829	2554419	4687747	Bajo	Bajo	172
131	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 2	San Pelayo	2555130	4687598	2555739	4687498	Bajo	Bajo	625
132	Izquierda	Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	San Pelayo	2557417	4687099	2557731	4687261	Medio	Bajo	366
133	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	San Pelayo	2558136	4687519	2558393	4687460	Bajo	Bajo	268
134	Izquierda	Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas	San Pelayo	2558287	4687361	2558697	4687472	Bajo	Medio	457

Fuente: Equipo técnico, 2022

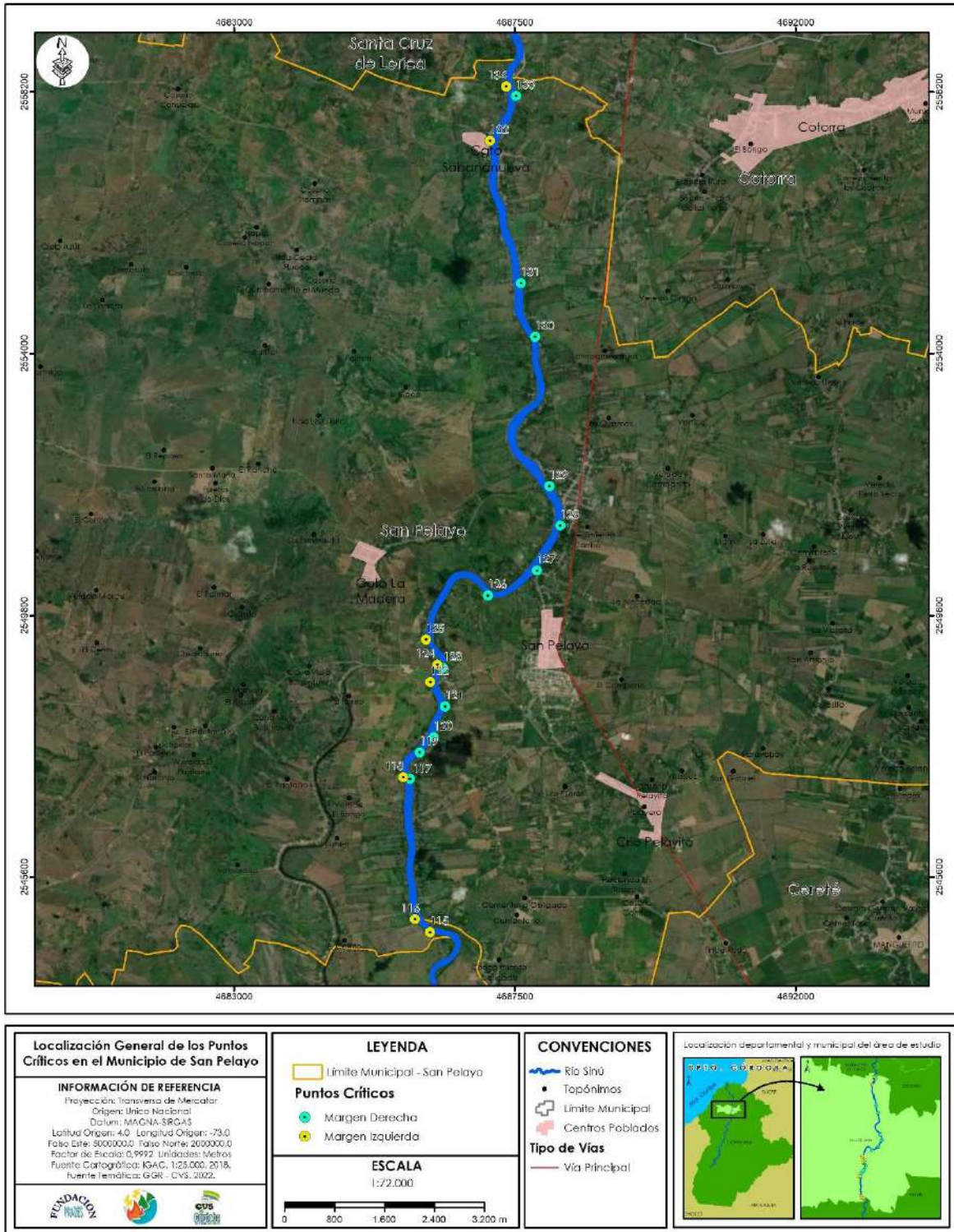


Figura 64. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 115. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544718 N	4686140 E	Coordenada final:	2544832 N 4685990 E
Longitud aproximada de afectación:	190 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA CAÑO VIEJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO

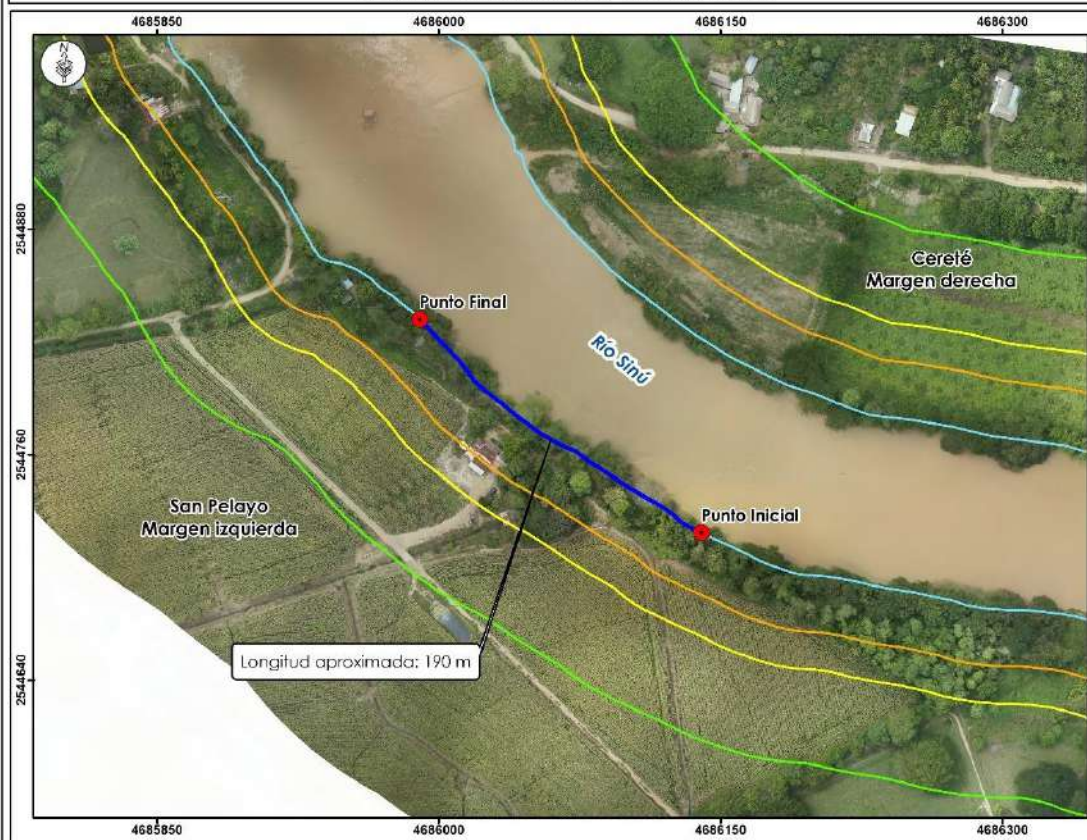
Localización Departamental y Área a Representar



- LEYENDA**
- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- Área de influencia**
- 0 - 30 m
 - 30 - 50 m
 - 50 - 100 m

- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Cauce del Río Sinú
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Nacional
 Datum: MARCOA-SIRGAS
 Lonitud Origen: 4.8 Lonitud Origen: -79.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAO, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2021.
 GGN - CVS, 2022.





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligao. Cobertura vegetal arbórea abundante, con raíces expuestas y propensos a volcamiento. Talud irregular erosionado con borde libre aproximadamente de 1,5 metros. Redes eléctricas artesanales y dos (2) viviendas a menos de 10 y 15 metros de la ribera del río respectivamente. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Se observa restos de bolsasuelos sedimentados en la corona del dique, probablemente para control del proceso erosivo. Tramo de la vía de acceso se observa en la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 116. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544928 N	4685896 E	Coordenada final:	2545162 N 4685806 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA CAÑO VIEJO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligao. Cobertura vegetal arbórea propensa a volcamiento. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de 4 metros de la ribera del río. Se observan aproximadamente 12 viviendas ubicadas entre 20 y 30 metros de la orilla del río, así como estanque piscícola dentro de la franja de protección de 30 metros paralela al cauce del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se encuentran cuatro (4) viviendas, y dos (2) viviendas en la franja entre los 50 y 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

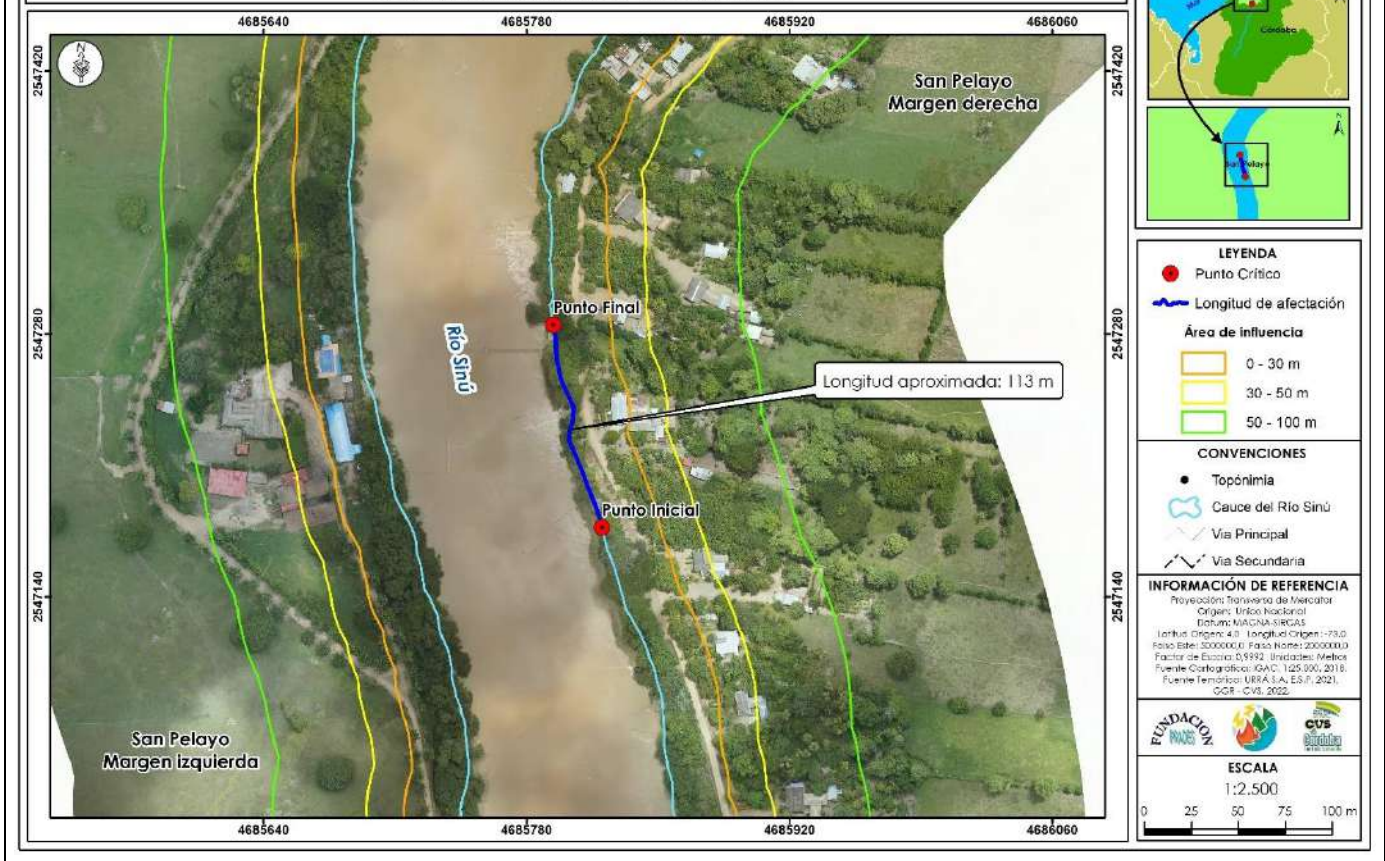
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 117. Corregimiento El Obligao - Vereda El Bongo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda El Bongo			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2547177 N	4685820 E	Coordenada final:	2547285 N 4685794 E
Longitud aproximada de afectación:	113 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA EL BONGO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Bongo, corregimiento El Obligao.

Cobertura vegetal arbórea y con herbazales.

Borde libre de aproximadamente 1,2 metros. Talud erosionado y con socavación.

Se evidencia una (1) vivienda a aproximadamente 20 metros y redes eléctricas a 5 metros de la ribera del río Sinú; en la franja entre los 30 y 50 metros desde la orilla del río se observan cuatro (4) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros de observan cuatro (4) viviendas más, así como un tramo de la vía de acceso y redes eléctricas. Dique de cierre del río utilizado como carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.

Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.

Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

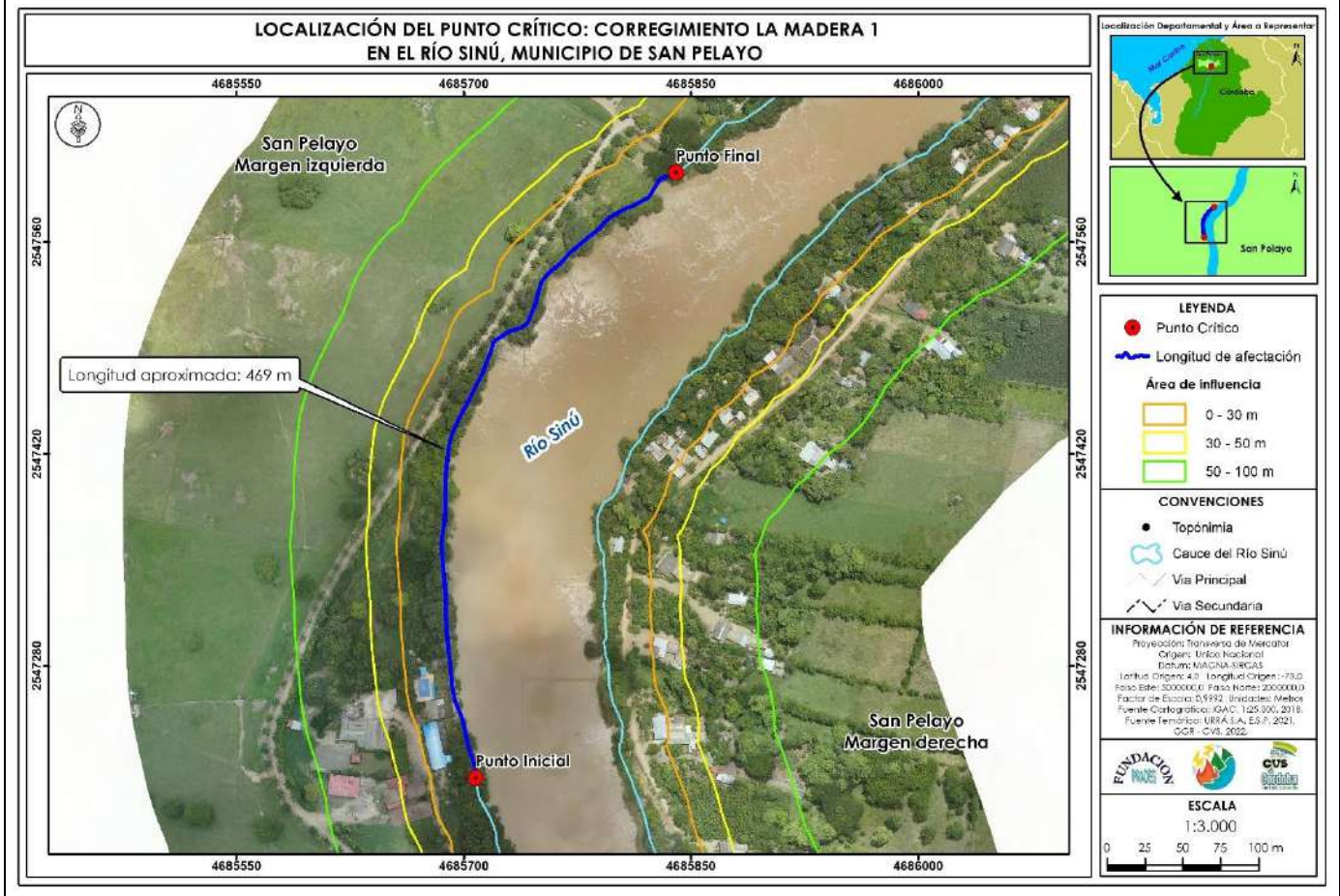
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 118. Corregimiento La Madera 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento La Madera 1			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2547206 N	4685708 E	Coordenada final:	2547606 N 4685840 E
Longitud aproximada de afectación:	469 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA MADERA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera.
 Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con erosión, socavación y borde libre aproximadamente de 5 metros. Vía y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río.
 Se observan dos tramos con hexápodos en concreto; puntos de captación y vertimiento.
 Se observa finca con infraestructuras para actividades recreacionales dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se observa un tramo de la vía de acceso y en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran dos (2) viviendas, una estructura tipo corral y un tramo de la vía de acceso.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

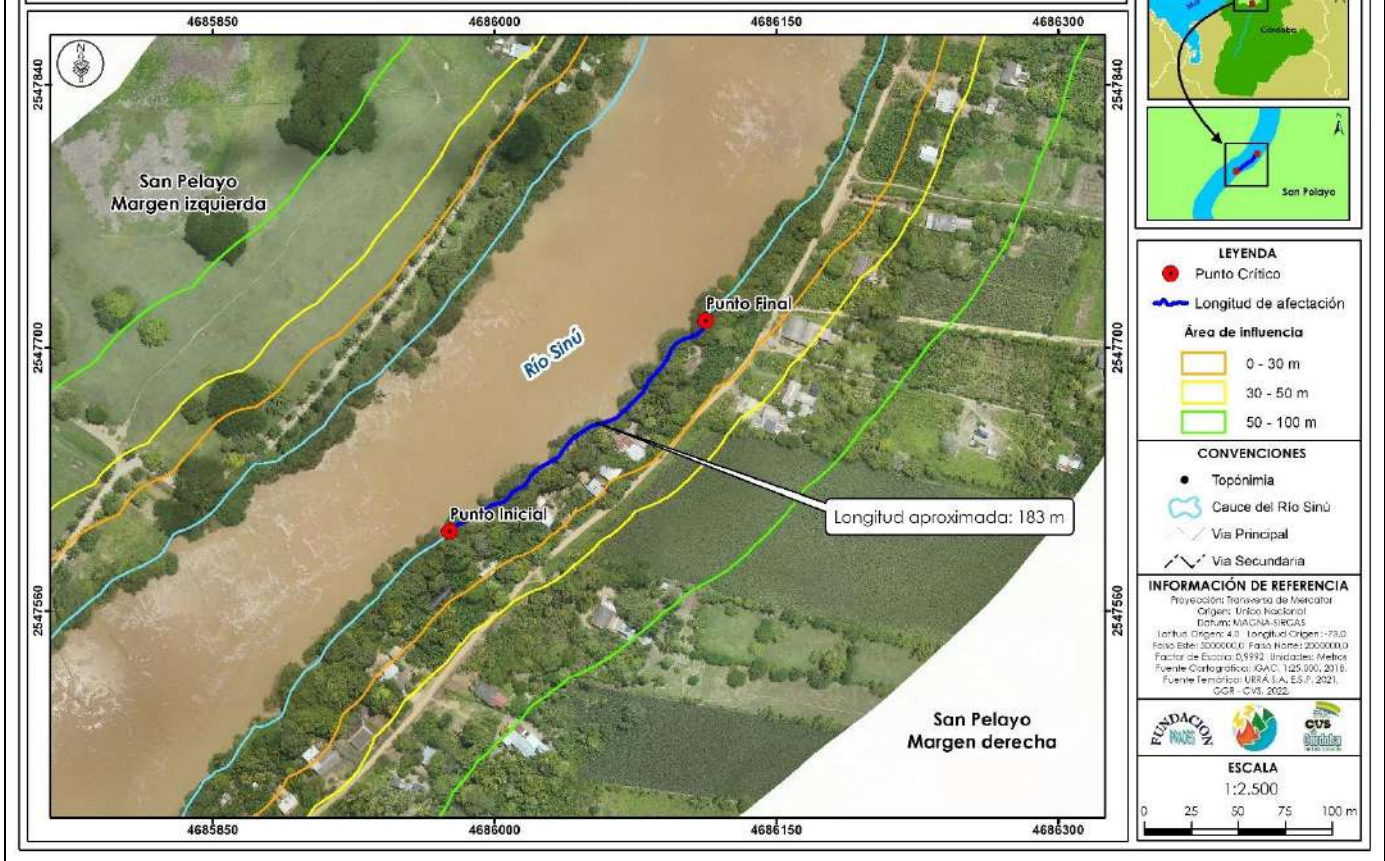
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 119. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2547602 N	4685976 E	Coordenada final:	2547714 N 4686112 E
Longitud aproximada de afectación:	183 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA EL CAÑO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligao. Se observa abundante cobertura vegetal arbórea. Árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Se evidencian cinco (5) viviendas con paredes en madera y techo de palma a aproximadamente a 5 metros de la orilla del río, redes eléctricas y dique de cierre del río usado como vía de transporte. En la franja entre los 50 y 100 metros desde la orilla del río se encuentran tres (3) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la gestión para la reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río y el traslado de la vía y redes eléctricas.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

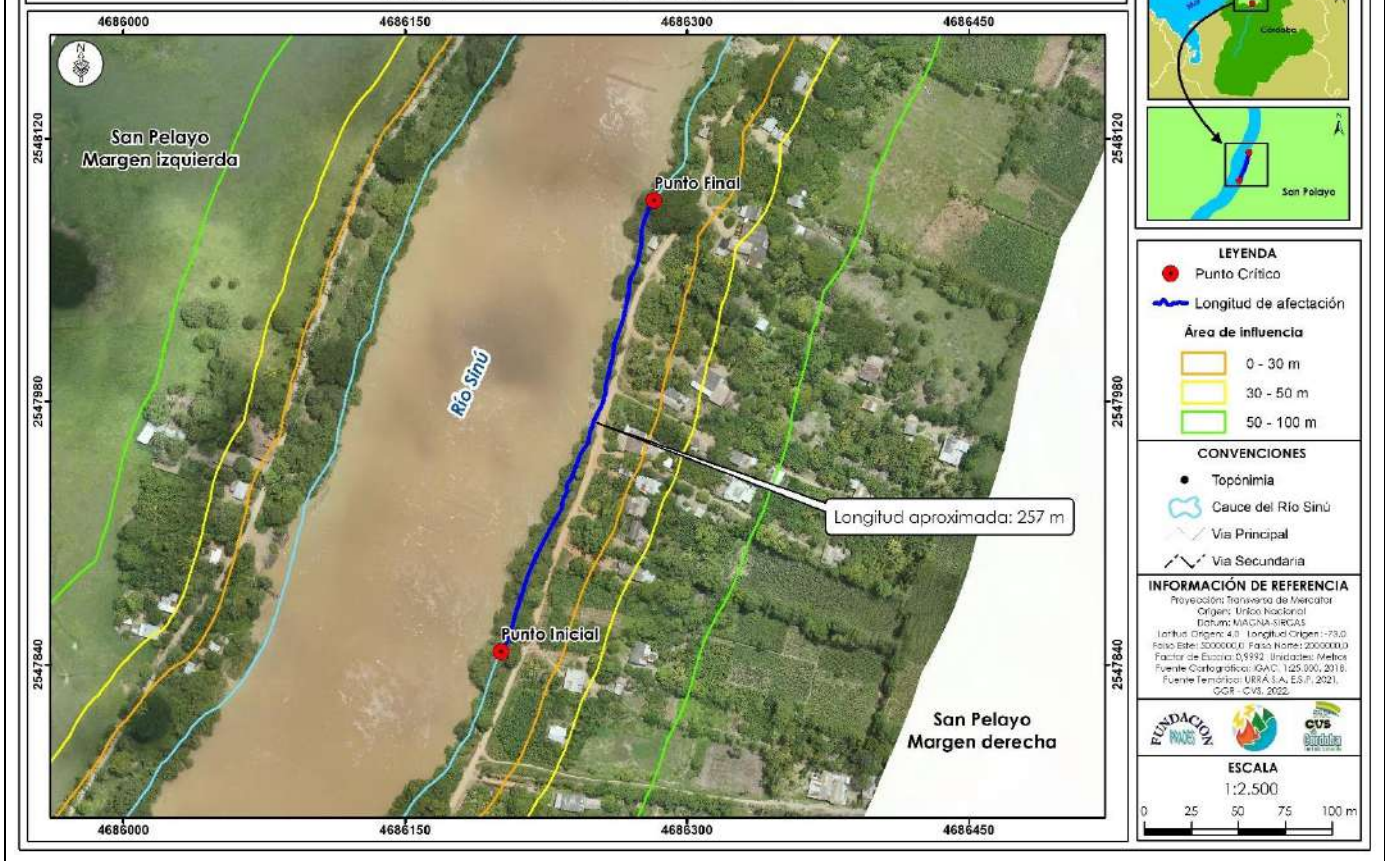
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 120. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	25478467 N	4686201 E	Coordenada final:	2548087 N 4686283 E
Longitud aproximada de afectación:	257 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA EL CAÑO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





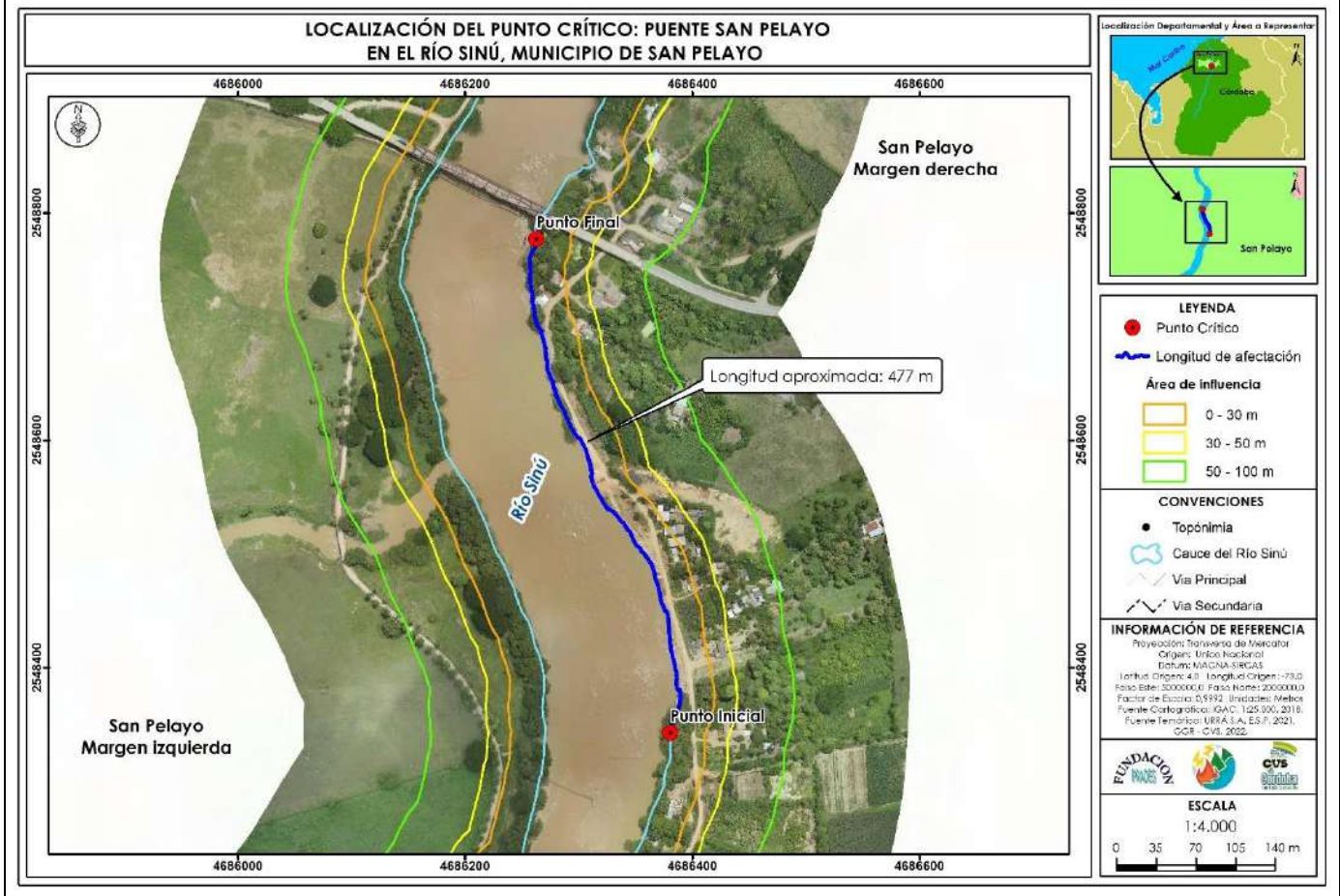
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligao. Talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 1,2 metros. Se evidencia desprendimiento de talud y cinta amarilla de prevención.</p> <p>Se observan árboles en riesgo de volcamiento. Inadecuada disposición de residuos sólidos.</p> <p>Se evidencia vivienda y redes eléctricas a 3 metros de la orilla aproximadamente, tres (3) viviendas en la faja paralela de 30 metros, nueve (9) viviendas y redes eléctricas en la franja entre 30 - 50 metros, así como nueve (9) viviendas en la franja 50 - 100 metros aproximadamente.</p> <p>En el sector se encuentran alrededor de 20 familias, distribuidas en varias viviendas, y redes eléctricas en la zona de influencia a aproximadamente 20 metros de la orilla del río.</p> <p>El dique de cierre es utilizado como carreteable para el tránsito de vehículos livianos y pesados, y tiene un ancho de corona de alrededor de 3 metros.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>
<p>Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.</p> <p>Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.</p>	

Ficha 121. Puente San Pelayo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Puente San Pelayo			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2548342 N	4686381 E	Coordenada final:	2548777 N 4686263 E
Longitud aproximada de afectación:	477 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE SAN PELAYO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aproximadamente a 430 metros aguas arriba del Puente San Pelayo.

Borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observa extracción de arena.

Se encuentran ocho (8) viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros desde la orilla del río; siete (7) viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros; y 13 viviendas en la franja entre los 50 y 100 metros; dique de cierre del río utilizado para transporte, redes eléctricas a 5 metros de la orilla.

Reciente intervención mediante el proyecto "Construcción de obras de estabilización y protección de la orilla del río en la margen derecha, sector El Puente casco urbano, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba", donde se realizó realce del dique, perfilado del talud y colocación de gaviones.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

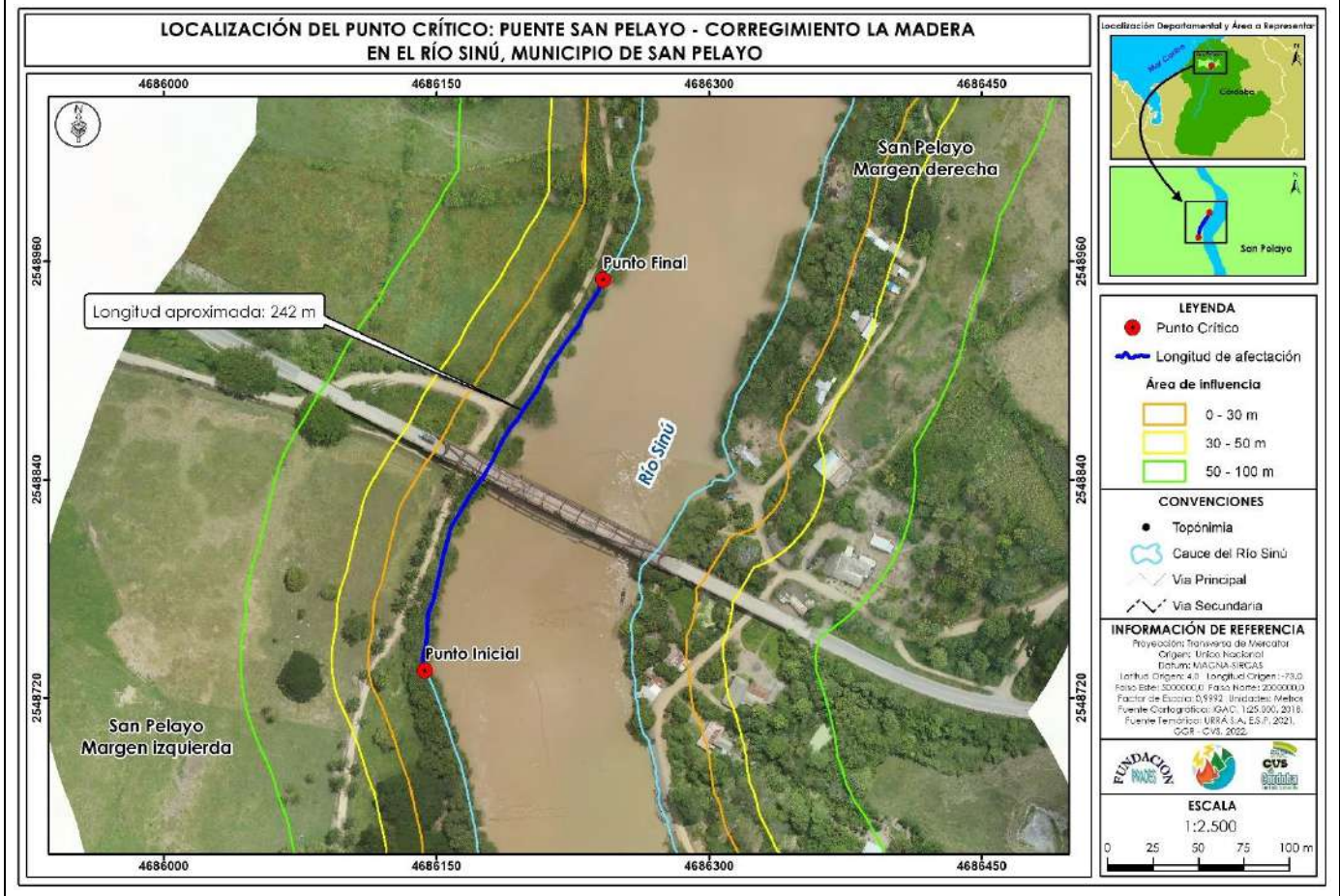
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de La vía, las redes eléctricas, y familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 122. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2548735 N	4686144 E	Coordenada final:	2548950 N 4686242 E
Longitud aproximada de afectación:	242 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera, localizado aproximadamente a 60 metros aguas abajo del Puente San Pelayo.
 Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales.
 Talud vertical erosionado al inicio del tramo, con borde libre de aproximadamente 1,20 metros.
 Se observan árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

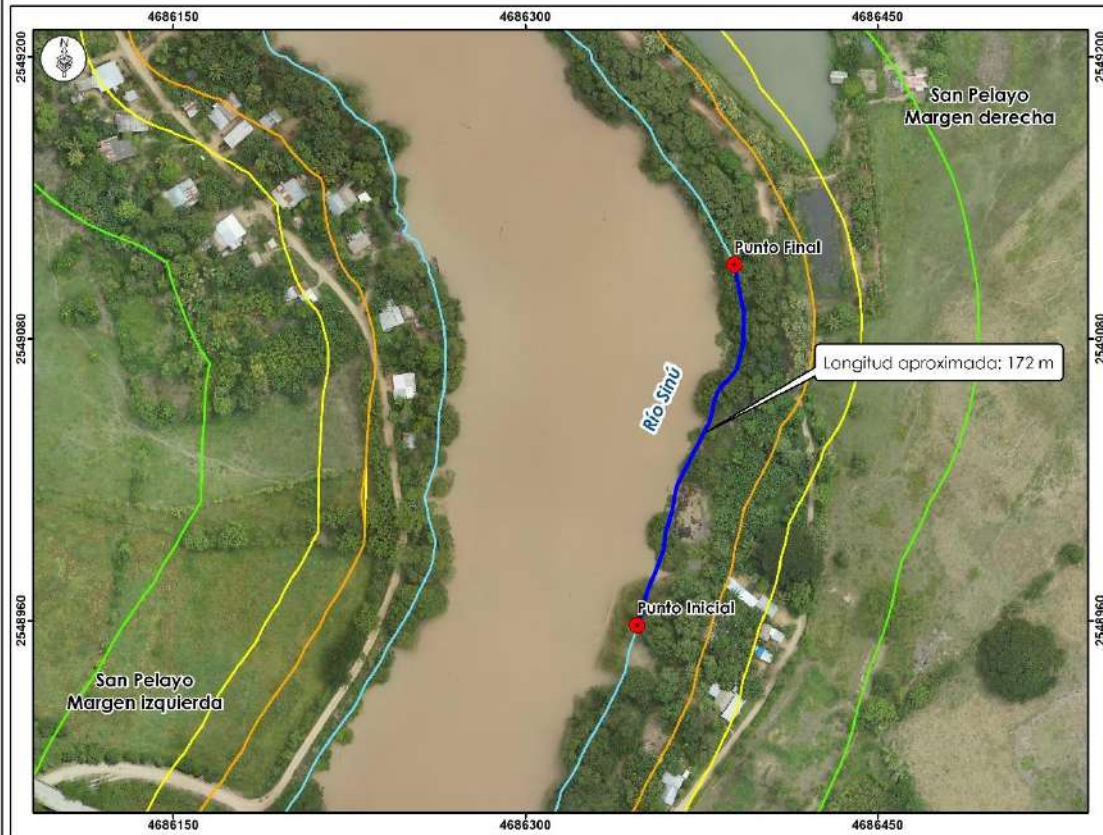
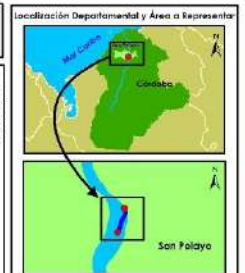
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 123. Corregimiento El Obligao – Vereda El Caño 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligao – Vereda El Caño 2			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2548958 N	4686348 E	Coordenada final:	2549112 N 4686389 E
Longitud aproximada de afectación:	172 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGADO – VEREDA EL CAÑO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MAGNA SIRECAS
 Longitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -79.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGA, C. 1425.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A. E.S.P., 2021.
 GGN - CVS, 2022.

ESCALA
1:2.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligao. Borde libre de aproximadamente 1 metro. El punto final del tramo donde se presenta desprendimiento del suelo, se encuentra a aproximadamente 350 metros aguas abajo del puente San Pelayo. Se evidencian dos (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros así como vía y dos (2) viviendas entre los 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

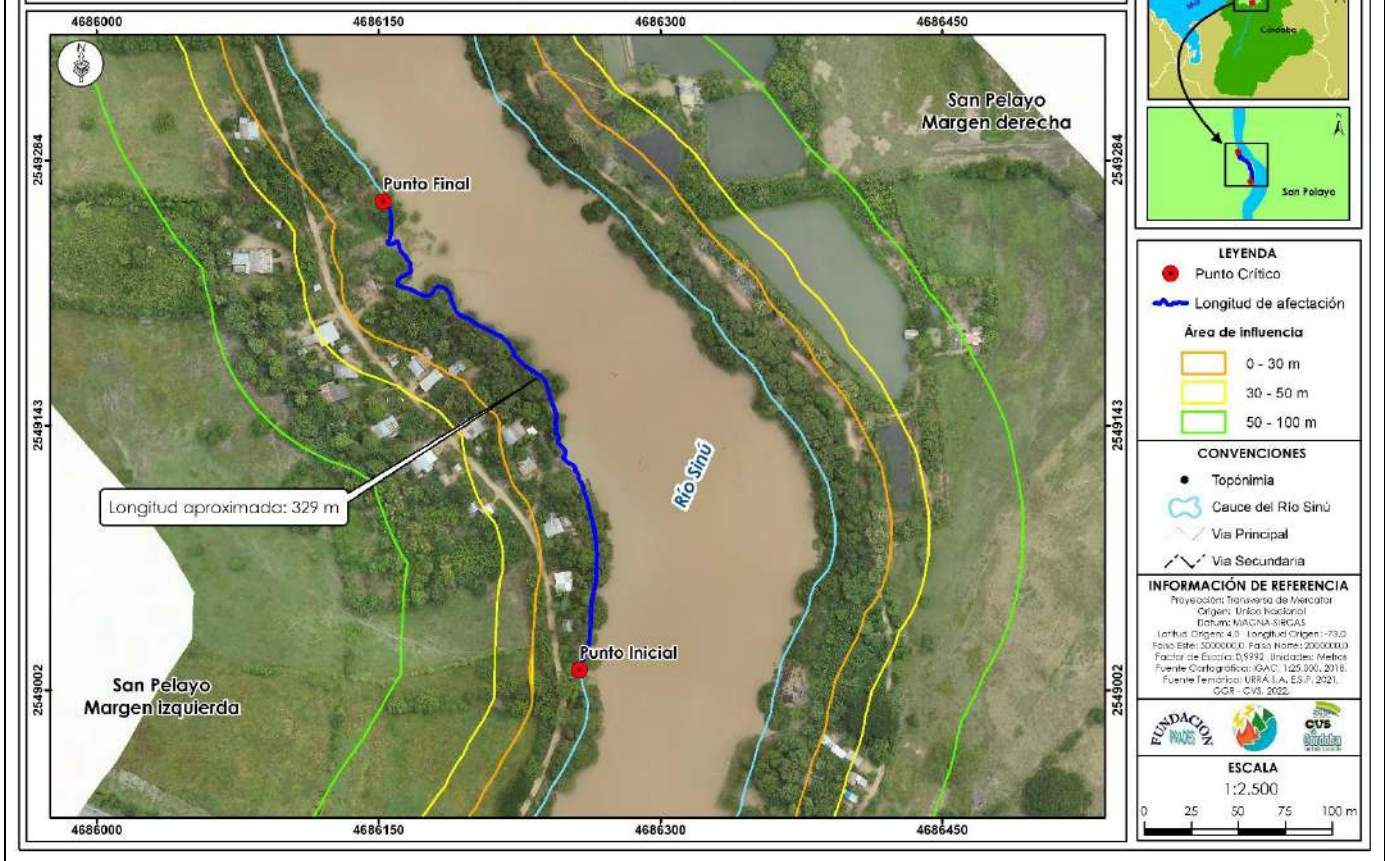
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 124. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2549013 N	4686257 E	Coordenada final:	2549262 N 4686153 E
Longitud aproximada de afectación:	330 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE SAN PELAYO - CORREGIMIENTO LA MADERA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Se encuentran nueve (9) viviendas en la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; ocho (8) viviendas y redes eléctricas en la franja de los 30 y 50 metros, cuatro (4) viviendas y redes eléctricas en la franja de los 50 y 100 metros. Al inicio del punto crítico se observa un tramo de vía a una distancia de aproximadamente 6 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento, realce y protección del talud con enrocado; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

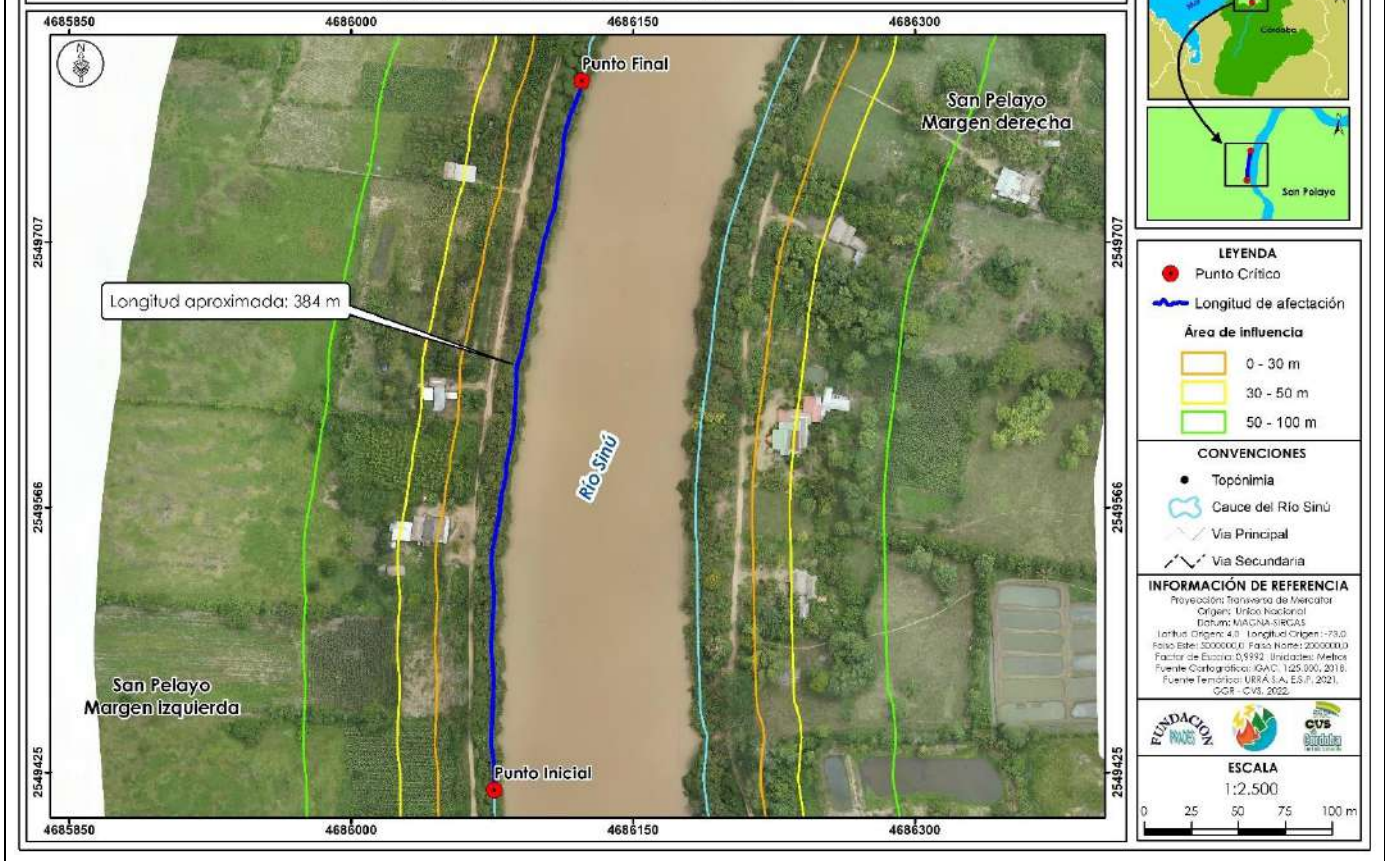
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 125. Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2549415 N	4686076 E	Coordenada final:	2549793 N 4686123 E
Longitud aproximada de afectación:	384 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA MADERA - AGUAS ABAJO DEL PUENTE SAN Pelayo EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN Pelayo





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera.
Cobertura vegetal arbórea y con herbazales.
Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro. Dique de cierre del río utilizado como vía.
Se evidencian aproximadamente 15 viviendas a 10 metros de la ribera, y redes eléctricas entre 20 y 35 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reforzamiento de obra preexistente mediante la construcción de obra definitiva, revistiendo talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

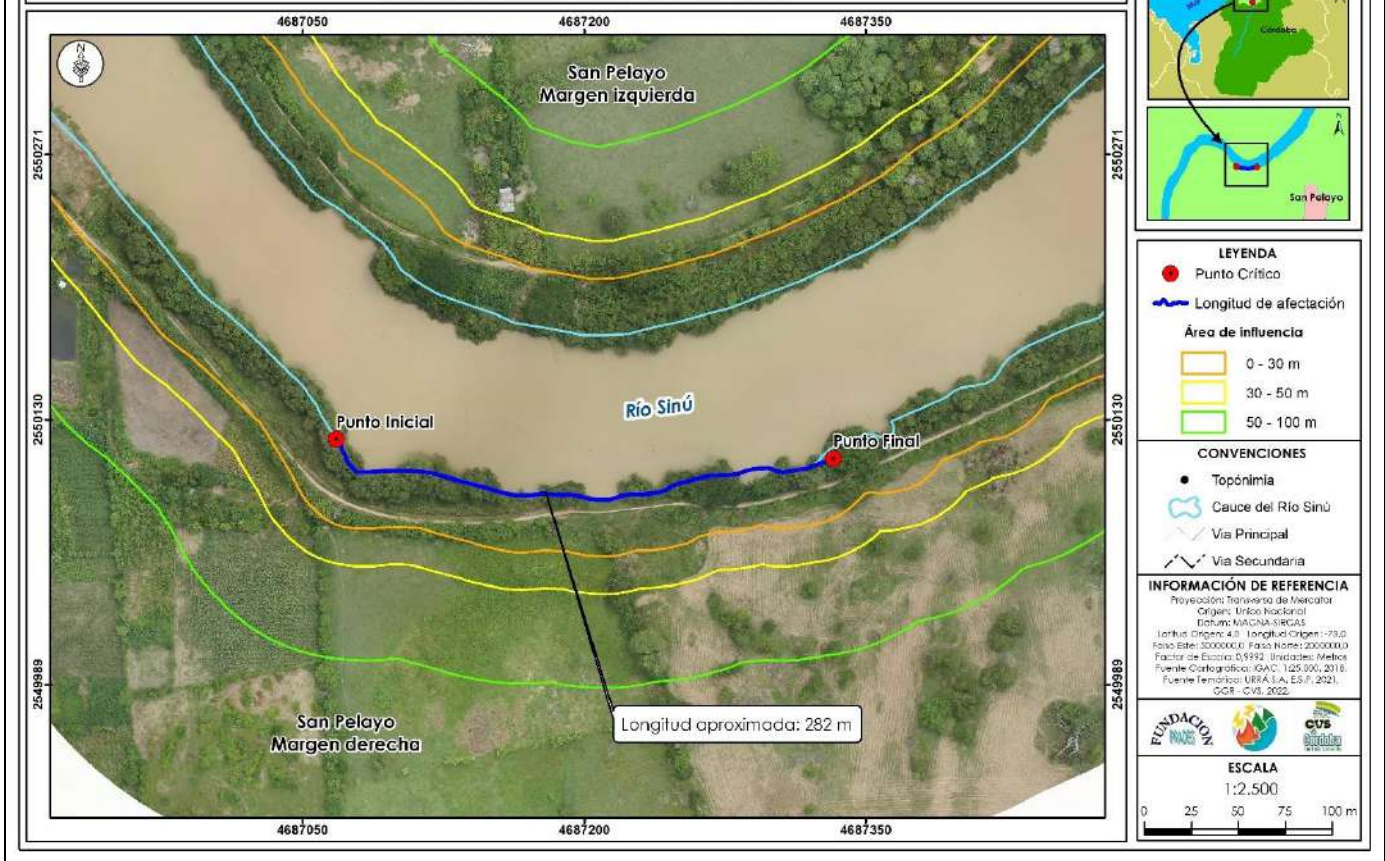
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 126. Boca de Mañe - La Encañada. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Boca de Mañe - La Encañada			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2550120 N	4687068 E	Coordenada final:	2550109 N 4687333 E
Longitud aproximada de afectación:	282 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE MAÑE - LA ENCAÑADA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación localizado en la parte externa de una curva. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivo de plátano. Árboles con raíces expuestas en riesgo de volcamiento. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente 3 metros. Dique de cierre utilizado como vía y redes eléctricas a 7 metros de la orilla aproximadamente. Se evidencia obras de avance del proyecto “Obras de estabilización y protección de la orilla en la margen derecha del río Sinú, sector Boca del Mañe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba”, consistentes en perfilamiento del talud, pilotes, acero arriostrado y relleno base de enrocado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

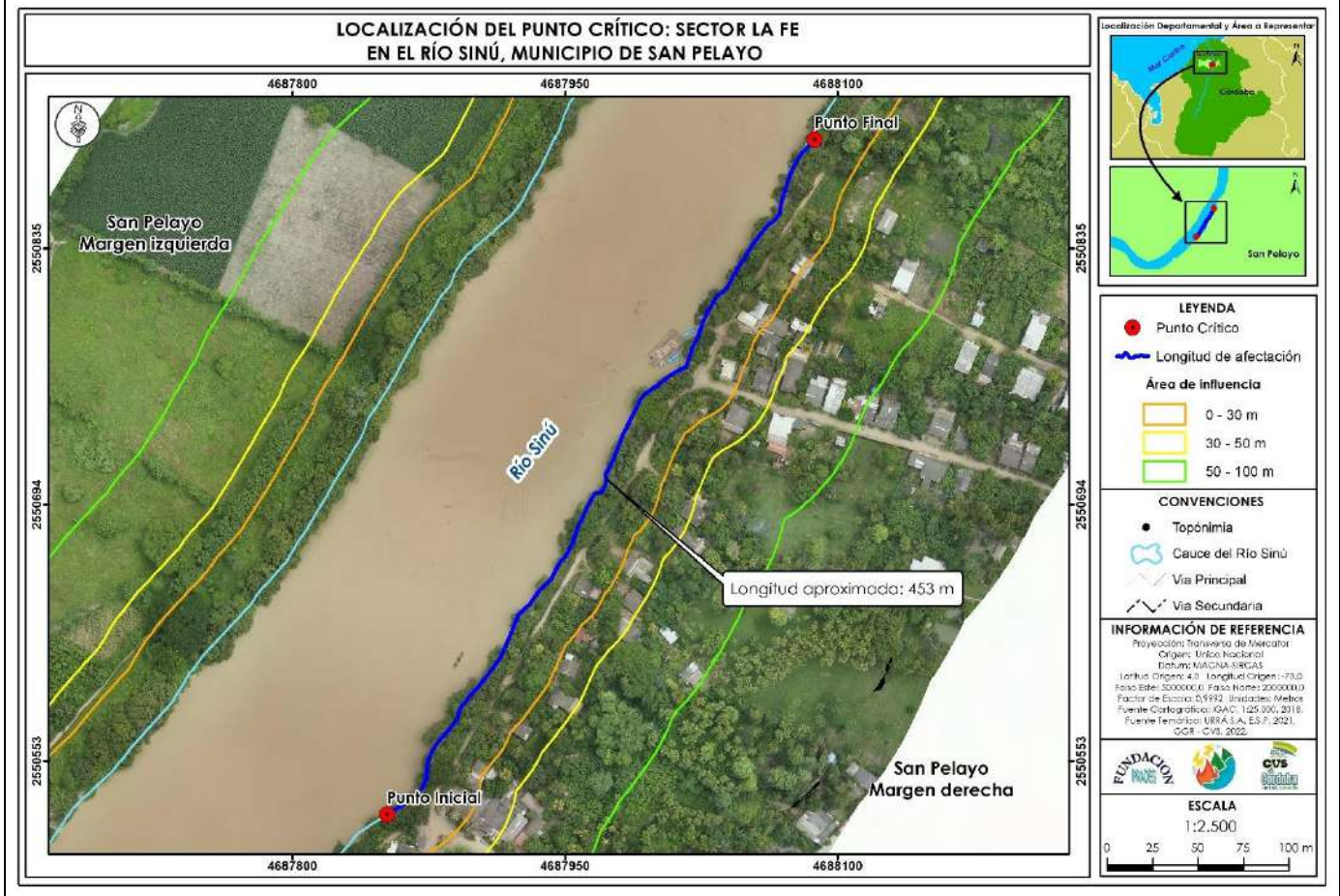
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 127. Sector La Fe. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Sector La Fe			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2550524 N	4687852 E	Coordenada final:	2550895 N 4688087 E
Longitud aproximada de afectación:	451 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SECTOR LA FE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el sector La Fe.
 Borde libre de 2 metros. El dique de cierre tiene un ancho promedio de 3 metros y es utilizado como carretable de vehículos livianos y pesados
 Se evidencian alrededor de ocho (8) viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros de la ribera del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se encuentran 18 viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 12 viviendas; Se evidencian redes eléctricas sobre la franja entre los 30 y 100 metros desde la orilla del río paralela al cauce.
 Al inicio del tramo se observan pentápodos en concreto, y parte de una obra provisional tipo tablestacado para protección del talud.
 Se evidencia obras de avance del proyecto “obras de estabilización y protección de la orilla en la margen derecha del río Sinú, barrio La Fe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba”, consistentes en realce y perfilamiento del talud, pilotes, enrocado con gaviones.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

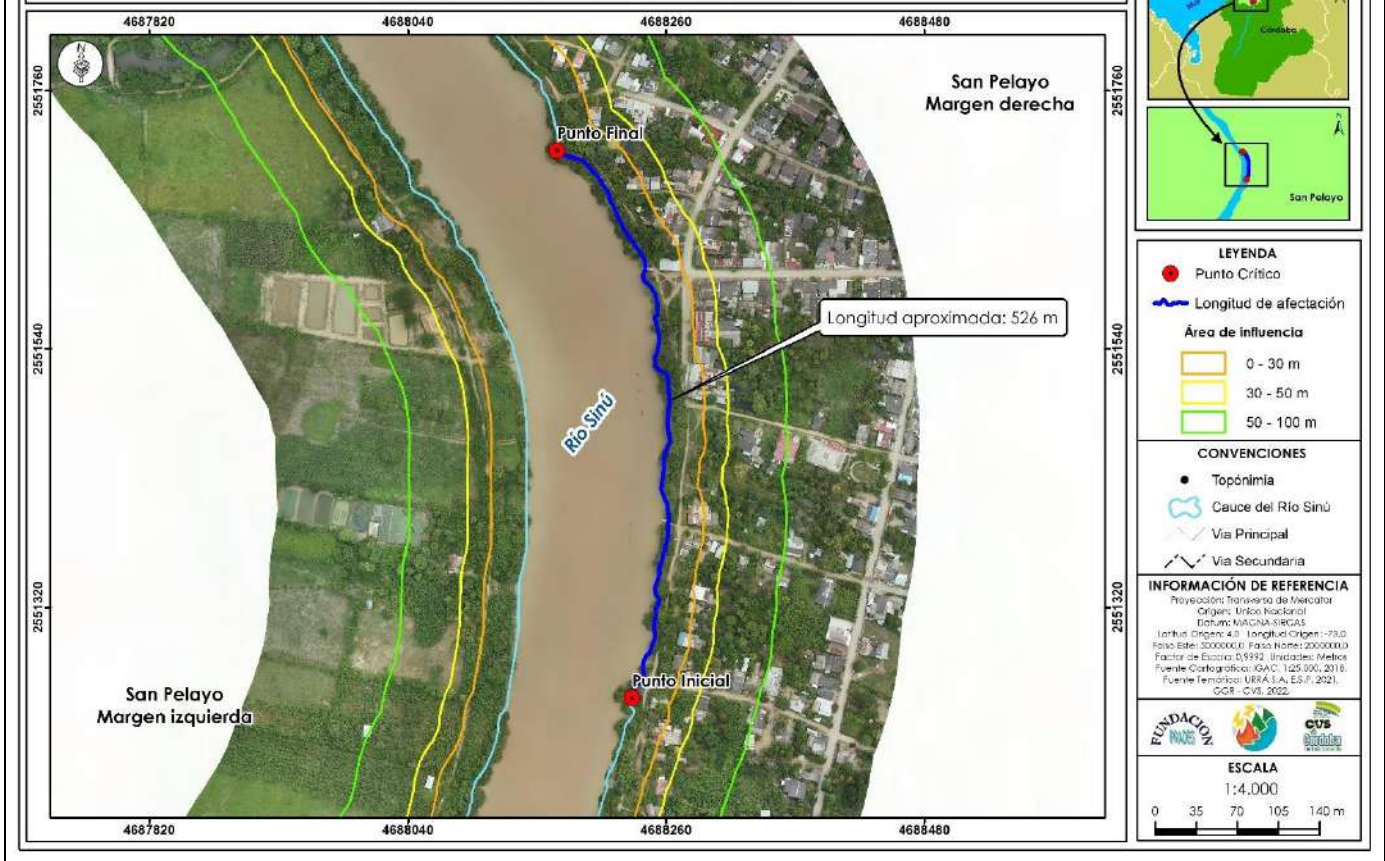
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 128. Corregimiento Carrillo - Centro Poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Carrillo - Centro Poblado			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2551243 N	4688231 E	Coordenada final:	2551709 N 4688167 E
Longitud aproximada de afectación:	521 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO CARRILLO - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el centro poblado del corregimiento Carrillo. Se identificaron 3 obras tipo espolón en bolsacreto; así mismo al final del tramo se observaron pentápodos en concreto y enrocado. Se observaron redes eléctricas sobre el talud del río. En la faja paralela de 30 metros se observaron redes eléctricas, 19 viviendas, establecimientos comerciales, así como vía que conduce a la carretera principal; se identifican 17 viviendas, redes eléctricas, vías y estanques piscícolas en la franja entre 30 - 50 metros, así como 45 viviendas, redes eléctricas y vías urbanas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú. En algunos sectores se logró evidenciar inestabilidad en el talud (hundimientos de suelo en pequeñas zonas). Se observó durante la inspección borde libre que varía entre los 0,20 y 0,50 metros a lo largo del tramo. En algunos sectores se observó disposición inadecuada de residuos sólidos, algunas plantaciones de plátano. Cobertura vegetal arbórea (árboles de gran tamaño) en todo el tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

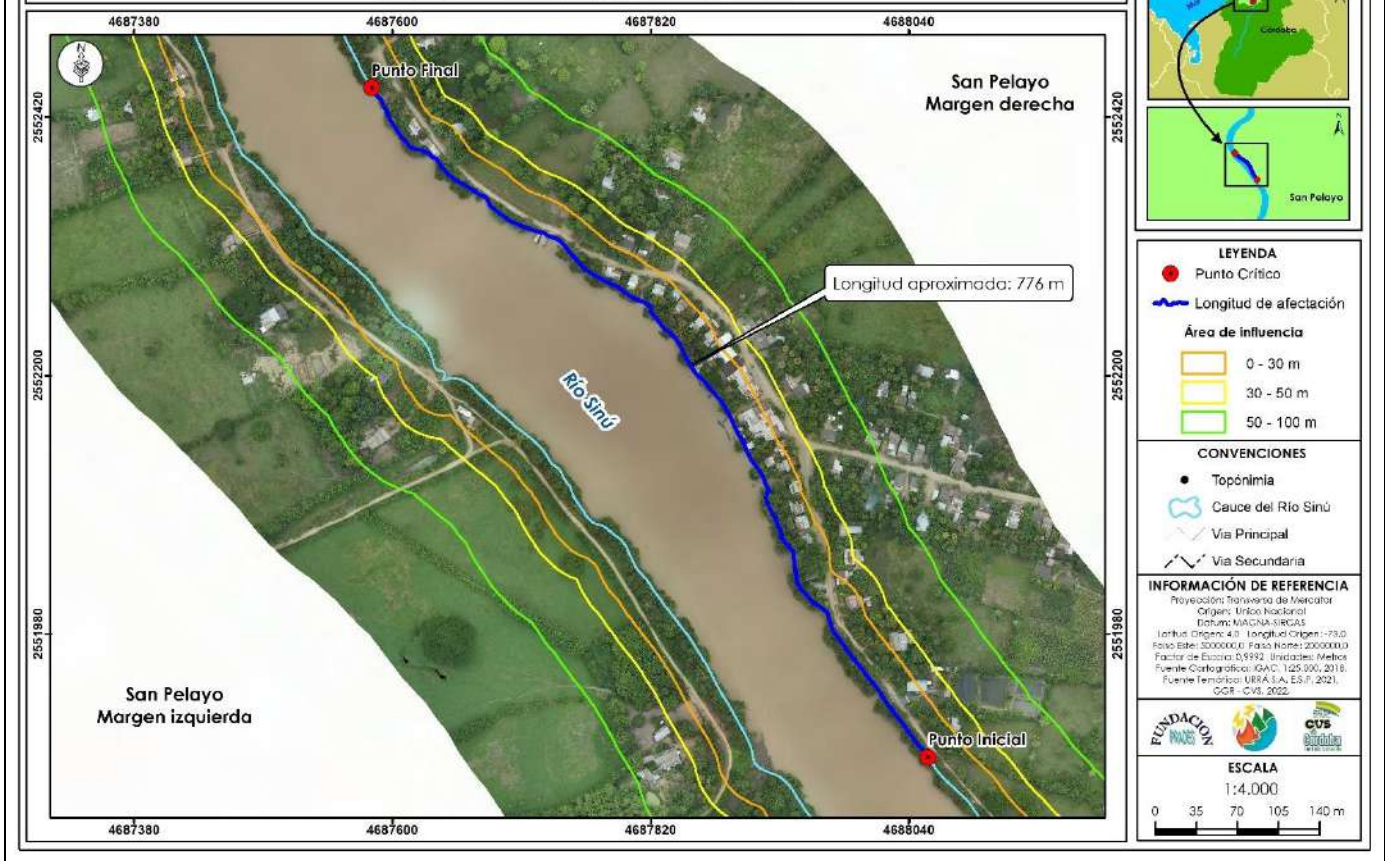
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 129. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2551875 N	4688056 E	Coordenada final:	2552445 N 4687583 E
Longitud aproximada de afectación:	775 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO CARRILLO – VEREDA LA MAJAGUA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La Majagua, corregimiento Carrillo. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivos de plátano. Talud inclinado con aproximadamente 2,5 metros de borde libre. Se evidencia obra provisional con tablestacado artesanal y bolsasuelos para control de inundación en partes del tramo. Existen alrededor de 15 viviendas localizadas sobre el talud, construidas en diversos materiales, algunas con paredes de cemento y techo de Eternit y otras en bahareque y techo de palma; las redes eléctricas están a 20 metros de la orilla aproximadamente. El dique de cierre del río es utilizado como vía carretable entre los corregimientos de Carrillo y Boca de López. En la faja paralela de 30 metros se observan 41 viviendas y redes eléctricas, en la franja entre 30 - 50 metros se evidencian nueve (9) viviendas, redes eléctricas, así como vías, en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú se evidencian 18 viviendas, redes eléctricas, vías, estanques piscícolas al inicio y final del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

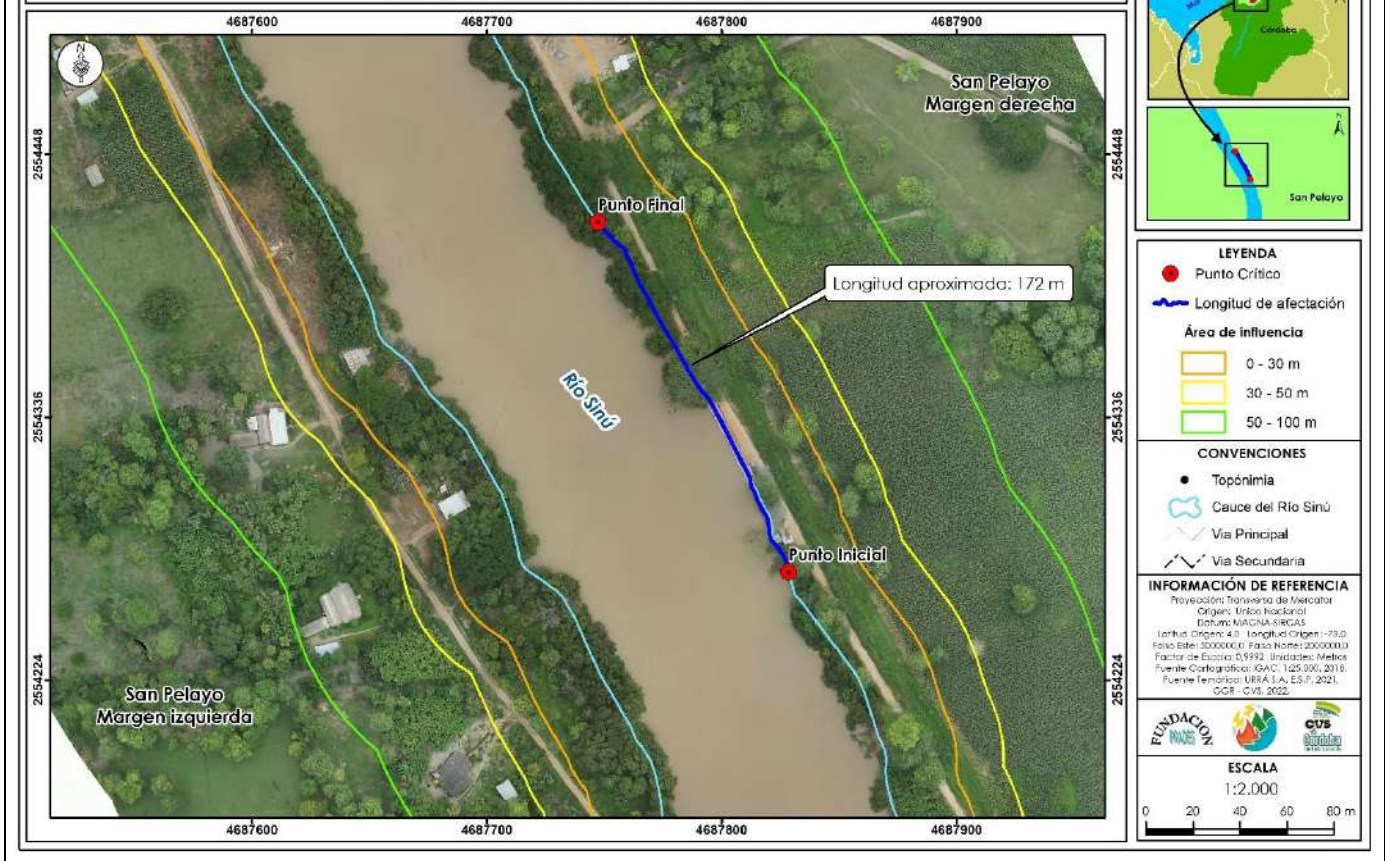
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 130. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 1			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2554270 N	4687829 E	Coordenada final:	2554419 N 4687747 E
Longitud aproximada de afectación:	172 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - VEREDA GUAYABAL 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Borde libre de 2 metros. Se evidencian redes eléctricas a aproximadamente 40 metros de la ribera del río Sinú. Talud inclinado, se evidencia reciente intervención de perfilamiento de talud y enrocado en la base. Dique de cierre utilizado como carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

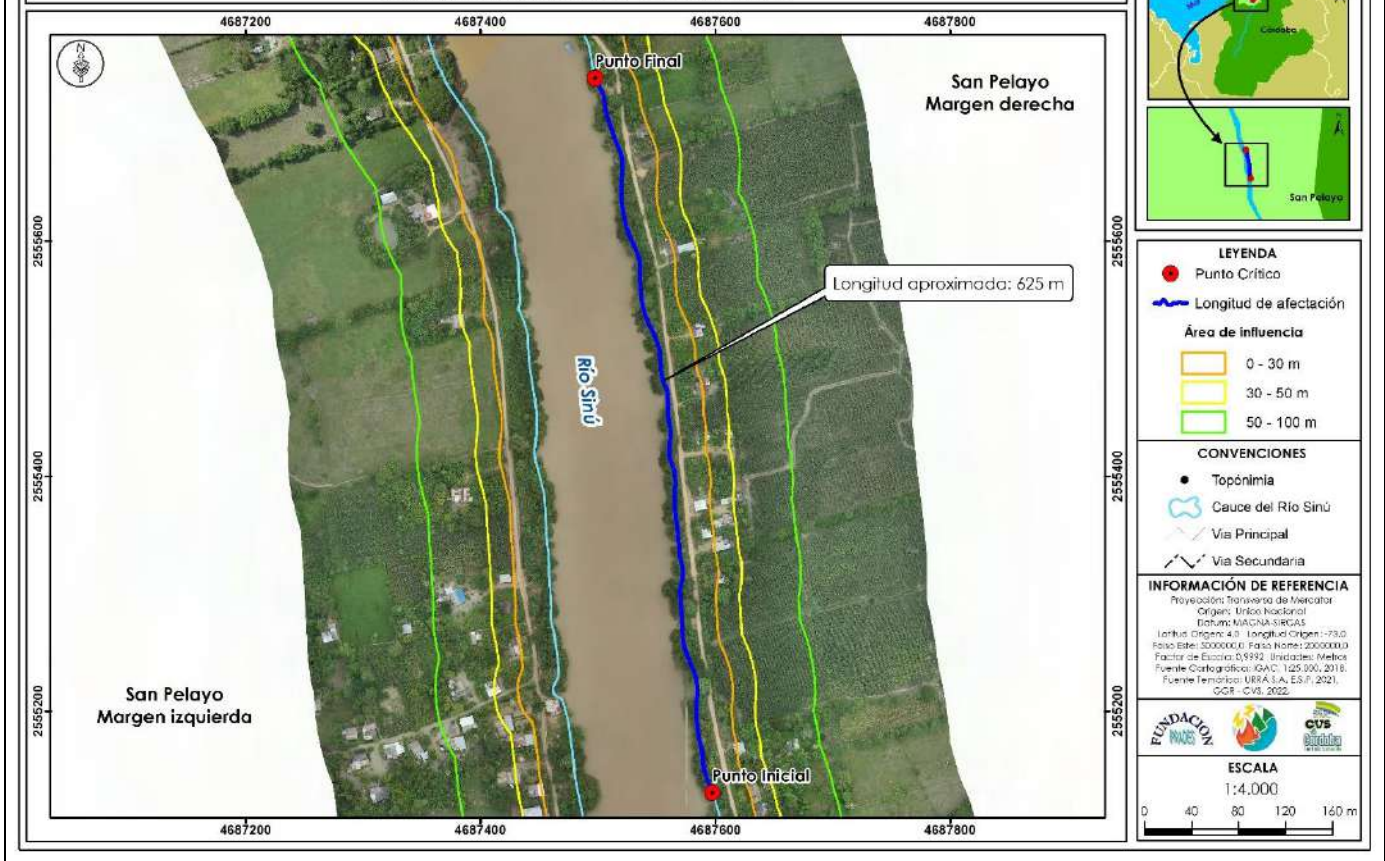
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 131. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 2			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2555130 N	4687598 E	Coordenada final:	2555739 N 4687498 E
Longitud aproximada de afectación:	625 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - VEREDA GUAYABAL 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Guayabal, corregimiento Sabana Nueva, denominado anteriormente como “Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal”. Cobertura vegetal con herbazales, árboles caídos y propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencian nueve (9) viviendas y redes eléctricas dentro de la franja de protección de 30 metros paralela al cauce del río; siete (7) viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros y una (1) vivienda en la franja entre los 50 y 100 metros. Se observa realce del talud. Barcaza flotante para captación de agua de acueducto. Dique de cierre del río utilizado como vía a aproximadamente 10 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

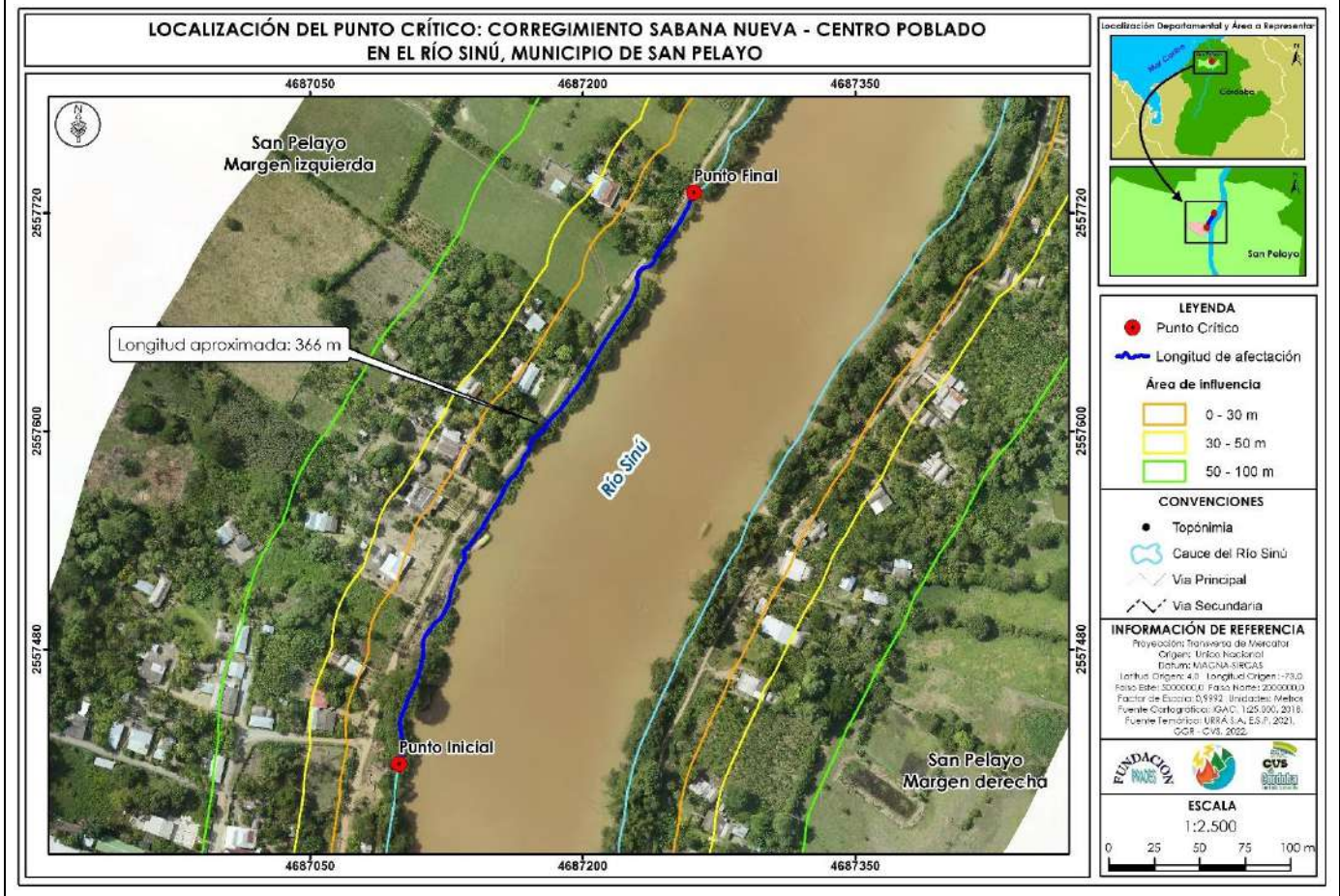
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 132. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2557417 N	4687099 E	Coordenada final:	2557731 N 4687261 E
Longitud aproximada de afectación:	366 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal arbórea dispersa con herbazales y cultivos de plátano. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Erosión en el dique de cierre del río utilizado como carreteable para tránsito de motocicletas y redes eléctricas aproximadamente a 1 metros de la ribera y directamente sobre el talud. Se observan alrededor de cuatro (4) viviendas ubicadas dentro de la franja de protección de 30 metros de la ribera del río; siete (7) viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros; en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran ocho (8) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar gestiones para la reubicación de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realce y perfilamiento del talud, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 133. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado. San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2558136 N	4687519 E	Coordenada final:	2558393 N 4687460 E
Longitud aproximada de afectación:	268 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - AGUAS ABAJO DEL CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO

Localización Departamental y Área de Representación



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCA SIRECAS
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -79.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Inclinación: Ninguna
 Fuente Cartográfica: IGAO, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: URA S.A., E.S.P., 2021.
 GGN - CVS, 2022.

ESCALA
1:2.500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura con pastos, herbazales, árboles caídos y propensos a volcamiento. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa desprendimiento de suelo, una (1) vivienda y un tramo de vía dentro de la franja de protección de 30 metros paralela al cauce del río; redes eléctricas a 5 metros aproximadamente; una (1) vivienda en la franja entre los 30 y 50 metros y dos (2) viviendas en la franja entre los 50 y 100 metros. Se evidencia obra provisional tipo tablestacado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

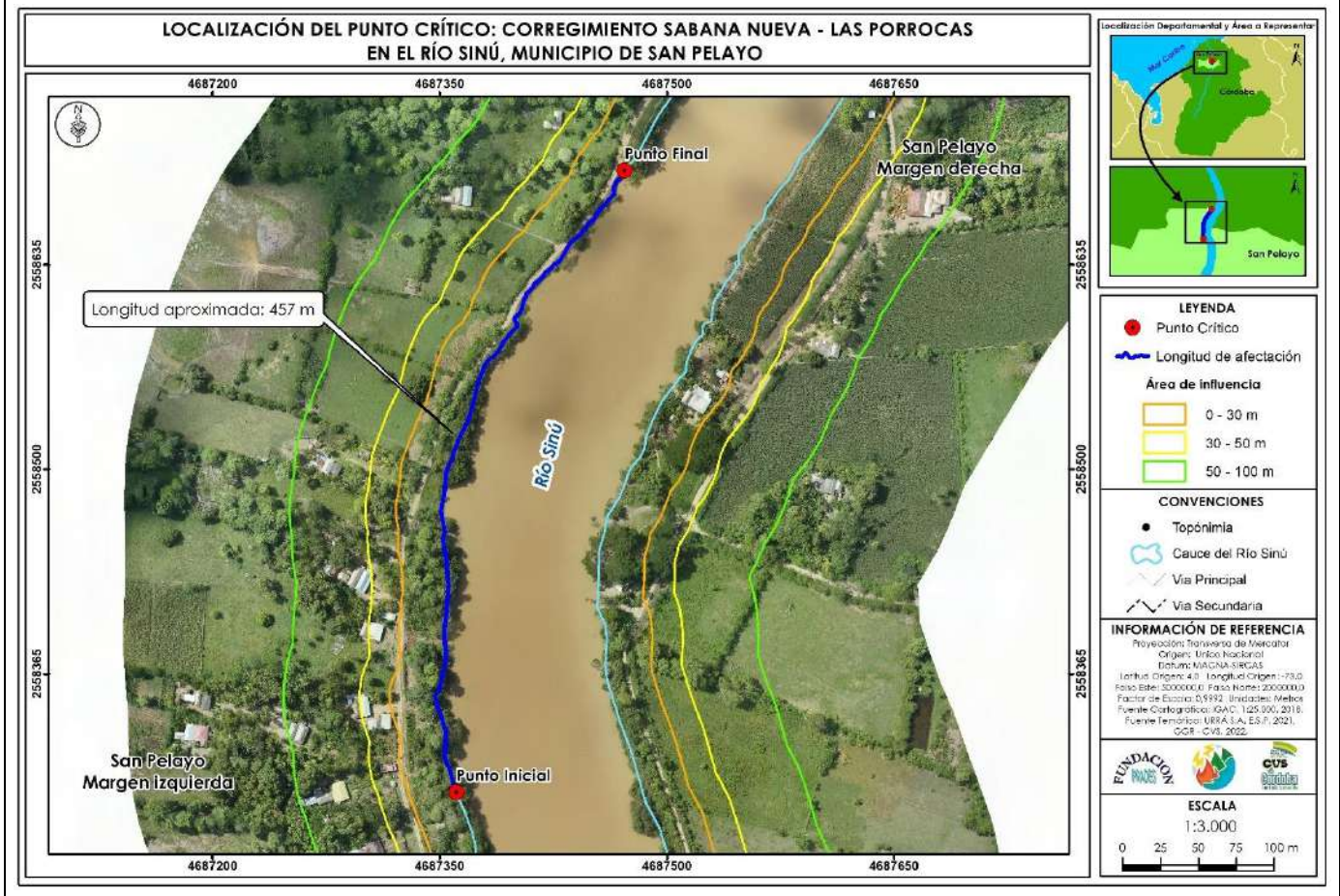
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 134. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2558287 N	4687361 E	Coordenada final:	2558697 N 4687472 E
Longitud aproximada de afectación:	457 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - LAS PORROCAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal arbórea abundante. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro; se observan dos (2) viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla del río. En la franja entre 50 y 100 metros de la orilla del río se observan seis (6) viviendas; un tramo de la vía y redes eléctricas presenten entre el cauce del río y 100 metros desde la orilla. Dique de cierre utilizado como carretable. Actividad ganadera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reforzamiento del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.7 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE COTORRA

En el municipio de Cotorra se identificaron dos puntos críticos por erosión sobre el río Sinú, ubicados en la margen derecha, presentando el 1% del total del área de estudio: el punto denominado Los Gómez con riesgo medio por erosión e inundación y el punto denominado Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado, con riesgo bajo por erosión e inundación (ver **Gráfico 10, Figuras 65 y 66 y Tabla 27**). Comprende las fichas 135 y 136.

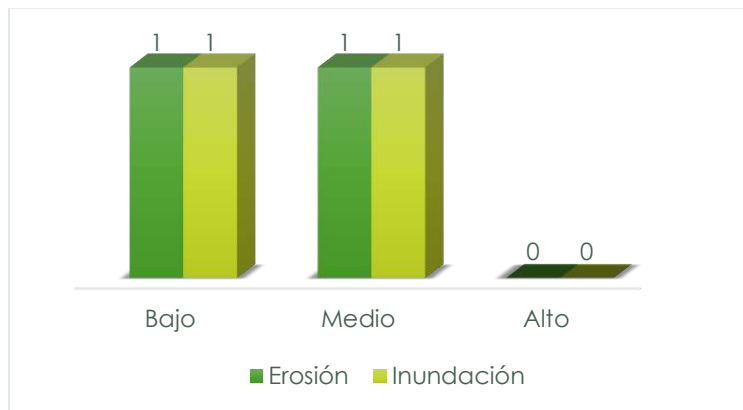


Gráfico 10. Puntos críticos por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2022

El municipio de Cotorra se encuentra en el puesto No. **5** del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel **alto**. Las dimensiones de seguridad alimentaria, recurso hídrico y salud deberán ser prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y una contribución moderada al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 65. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado



Figura 66. Los Gómez

Fuente: Equipo técnico, 2022



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Tabla 27. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
			Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
			Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
135	Derecha	Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	2559251	4687479	2559351	4687408	Bajo	Bajo	125
136	Derecha	Los Gómez	2559876	4687593	2560155	4687679	Medio	Medio	298

Fuente: Equipo técnico, 2022

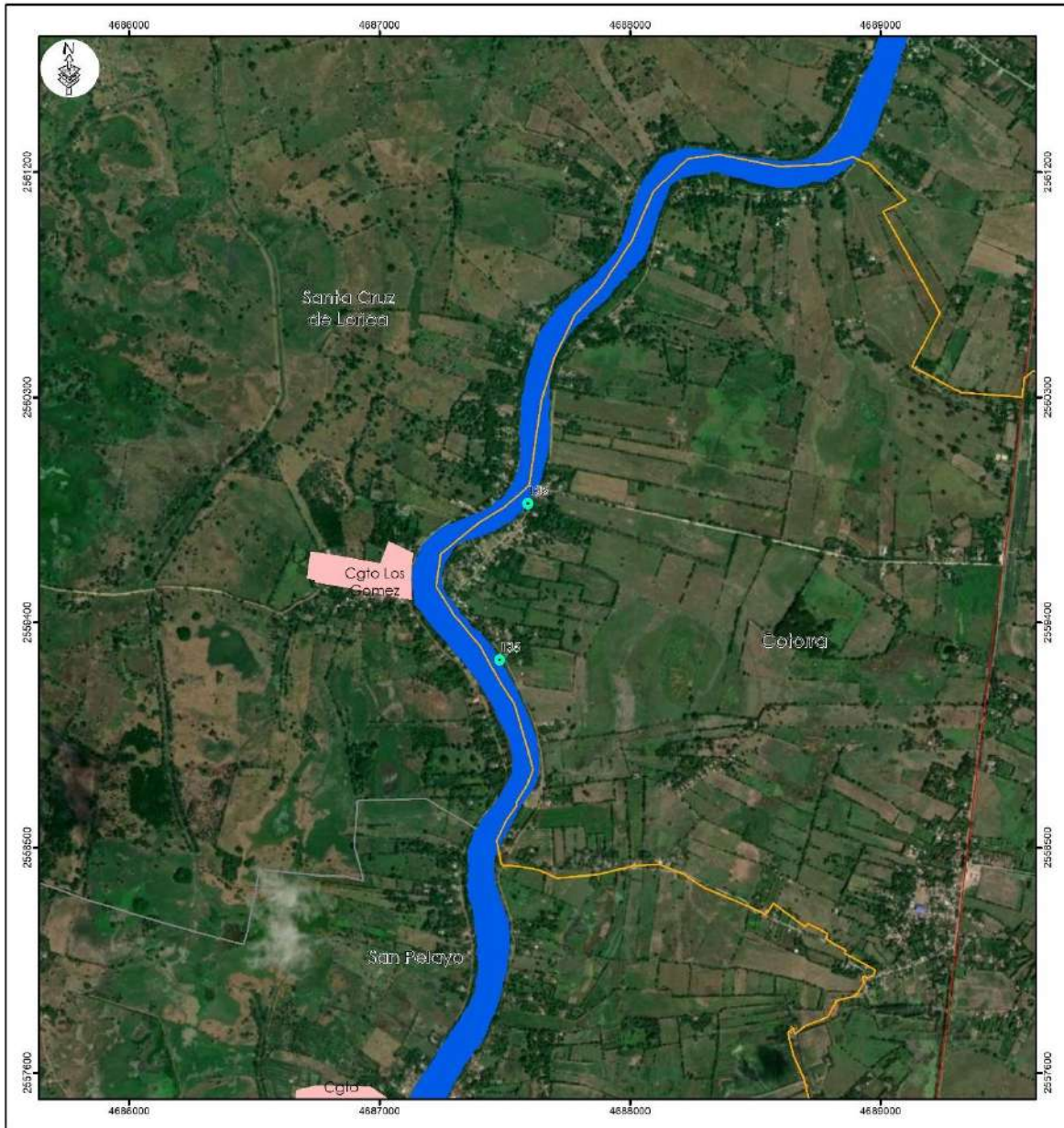


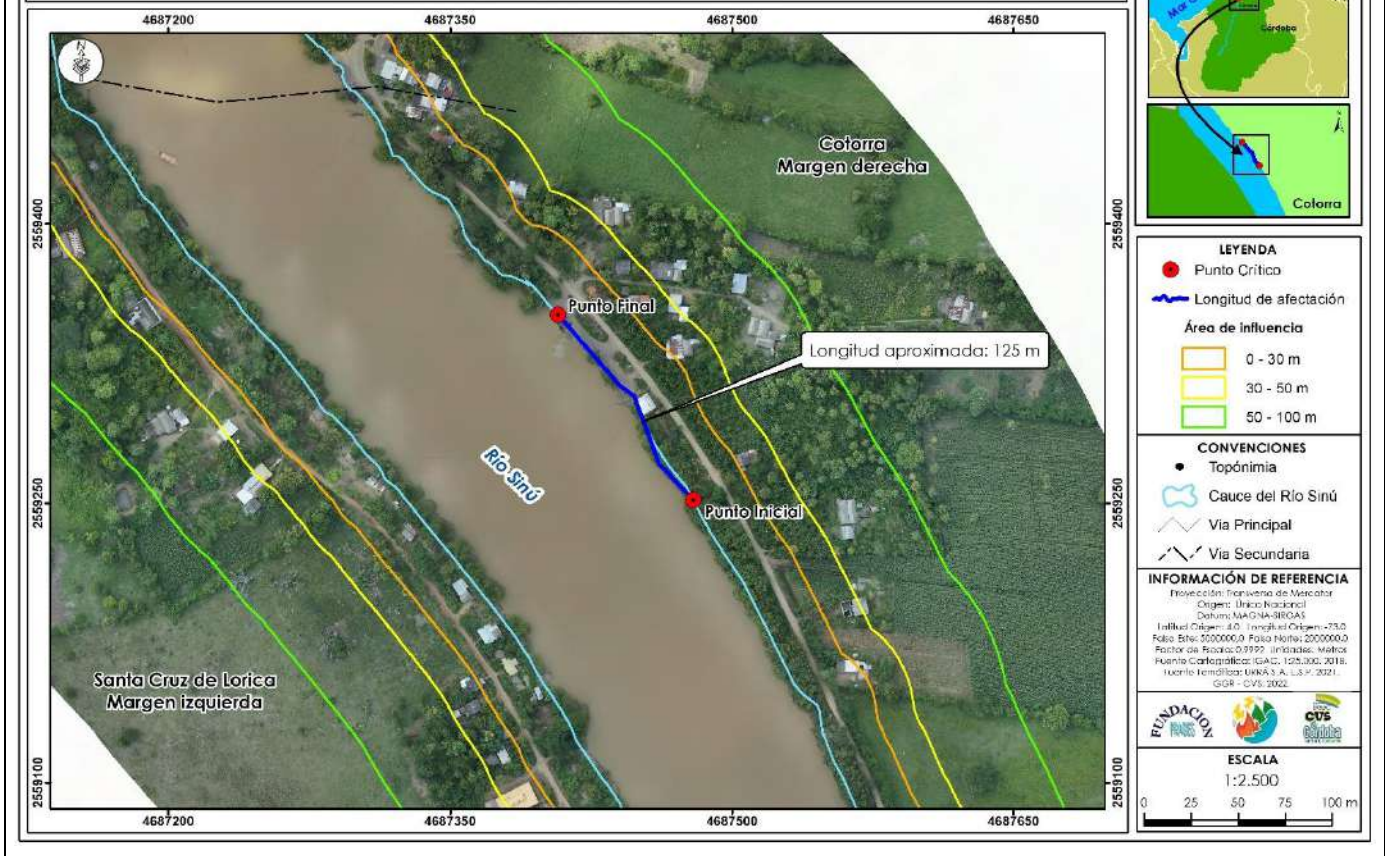
Figura 67. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 135. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado. Municipio de Cotorra.

Nombre:	Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado			
Municipio:	Cotorra	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2559251 N	4687479 E	Coordenada final:	2559351 N 4687408 E
Longitud aproximada de afectación:	125 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS GÓMEZ - AGUAS ARRIBA CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE COTORRA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro. Cobertura vegetal con arboles, pastos, herbazales y cultivos de plátano. Se observa una (1) vivienda, un tramo de la vía y redes eléctricas dentro de la franja de protección de 30 metros paralela al cauce del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan cinco (5) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran cuatro (4) viviendas. Actividades de extracción de arena.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

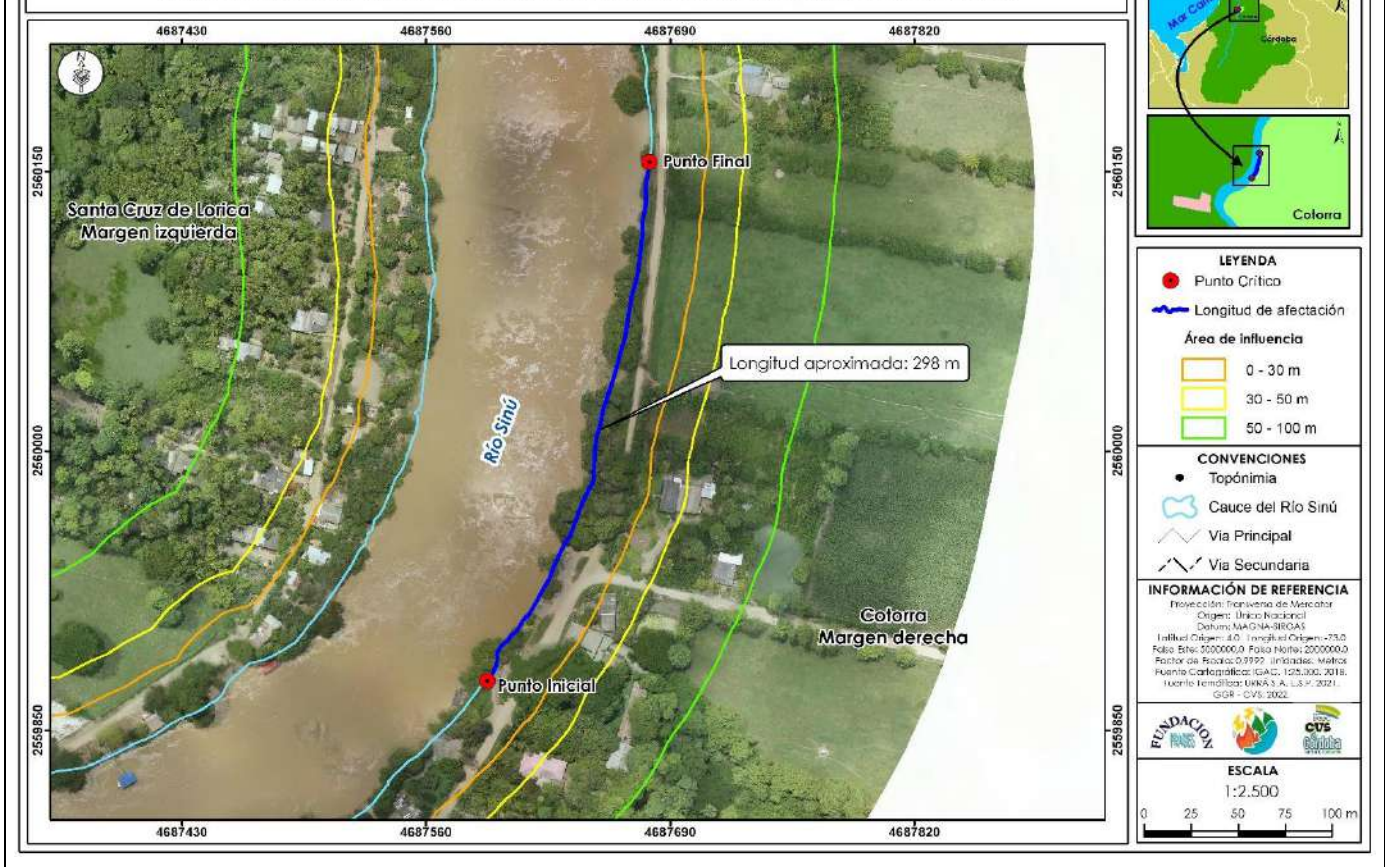
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 136. Los Gómez. Municipio de Cotorra.

Nombre:	Los Gómez			
Municipio:	Cotorra		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2559876 N	4687593 E	Coordenada final:	2560155 N 4687679 E
Longitud aproximada de afectación:	298 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS GÓMEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE COTORRA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez.
Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observan viviendas y redes eléctricas a una distancia aproximada de 15 metros de la ribera.
El dique de cierre del río es utilizado como carretable por los habitantes de los corregimientos de Los Gómez y El Vivero como vía de comunicación con el municipio de Cotorra.
Actividad de extracción de arena. Se evidenció bolsasuelos sedimentados.
En la franja entre los 30 y 50 metros paralelos al cauce del río se observan tres (3) viviendas; en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran cuatro (4) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.8 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

En el municipio de Santa Cruz de Lorica se identificó un total de 47 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 137 hasta la 183, presentando el 25,7% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 11**, donde se evidencia la predominancia de 33 puntos bajos por erosión y 27 puntos bajos por inundación, 11 medio por erosión, 13 medio por inundación, tres (3) alto por erosión y siete (7) alto por inundación.

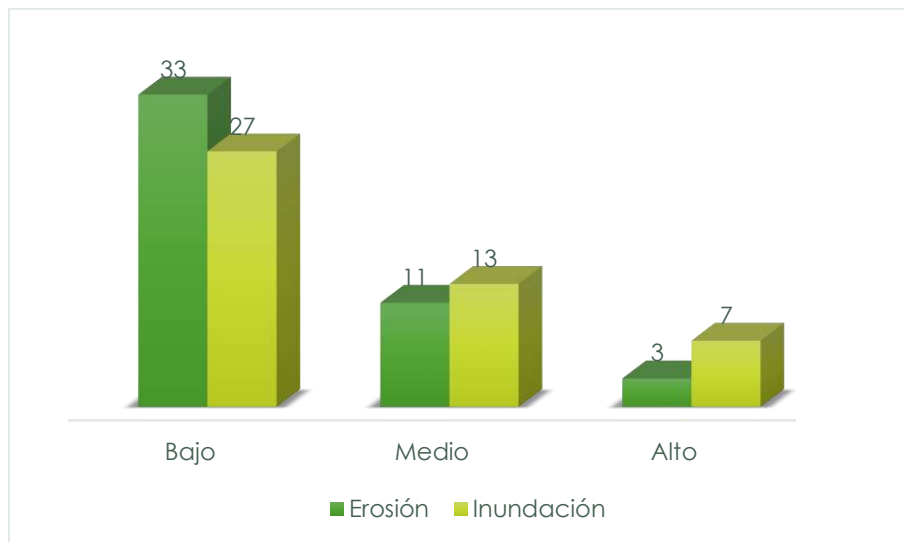


Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos, El Playón, Finca El Diamante, Corregimiento Palo de Agua, Los Hernández, Los Doria, Boca de Nicolasa, Cachaco Mario, Remolino, Islas de Sabá, Leopoldo, Nueva Colombia y Sarandelo (ver **Figuras 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77 y 78**). Es importante destacar que en el año 2021 se presentó ruptura de aproximadamente 16 metros de longitud en el dique de cierre del Punto crítico "Sarandelo", lo cual ocasionó una gran emergencia en la vereda de igual nombre, donde miembros de la comunidad trataron de realizar una estructura de mitigación en madera, no obstante, esta no fue lo suficientemente resistente, por ello, fue arrasada por la corriente del río. De igual modo, en los puntos mencionados anteriormente se presentaron fuertes afectaciones por la temporada de lluvias y probabilidad de ocurrencia de Fenómeno de La Niña, ocasionando pérdidas materiales, daños en cultivos y demás actividades de subsistencia de las comunidades, por las inundaciones presentadas.

El municipio de Santa Cruz de Lorica se encuentra en el puesto No. **2** del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel **muy alto**. Las dimensiones de seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad, salud y hábitat humano deberán ser prioritarias para el municipio puesto que presentan valores altos y medios de riesgo y una contribución moderada al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 68. El Playón



Figura 69. Finca El Diamante



Figura 70. Corregimiento Palo de Agua



Figura 71. Los Hernández



Figura 72. Los Doria



Figura 73. Boca de Nicolasa



Figura 74. Cachaco Mario



Figura 75. Remolino



Figura 76. Islas de Sabá 2



Figura 77. Leopoldo



Figura 78. Nueva Colombia



Figura 79. Sarandelo

En la **Tabla 28** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 79** se representan geográficamente.

Tabla 28. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
137	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - Lorica 1	Santa Cruz de Lorica	2559516	4687136	2559732	4687193	Medio	Medio	234

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
138	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - El Planchón	Santa Cruz de Lorica	2559815	4687337	2559865	4687447	Bajo	Bajo	122
139	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - Lorica 2	Santa Cruz de Lorica	2560475	4687612	2560755	4687818	Bajo	Bajo	360
140	Izquierda	Corregimiento Mata De Caña - Las Mercedes	Santa Cruz de Lorica	2561266	4688135	2561244	4688585	Bajo	Bajo	646
141	Derecha	Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña	Santa Cruz de Lorica	2561166	4688785	2561521	4689037	Bajo	Bajo	457
142	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña - El Planchón	Santa Cruz de Lorica	2561646	4688964	2561799	4688996	Bajo	Bajo	160
143	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón	Santa Cruz de Lorica	2562278	4688943	2562448	4688847	Bajo	Medio	197
144	Derecha	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Rabo Gacho	Santa Cruz de Lorica	2562755	4688774	2562727	4688252	Bajo	Bajo	553
145	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña	Santa Cruz de Lorica	2562701	4688610	2562535	4688102	Bajo	Alto	549
146	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompós	Santa Cruz de Lorica	2562504	4687880	2563366	4687656	Bajo	Medio	1202
147	Derecha	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	Santa Cruz de Lorica	2564093	4688158	2564719	4687895	Bajo	Bajo	728
148	Izquierda	Corregimiento Cotoca Arriba 1	Santa Cruz de Lorica	2565022	4687651	2565376	4687736	Bajo	Bajo	371
149	Derecha	Sarandelo - Empresa Mac Pollo	Santa Cruz de Lorica	2565262	4687824	2565584	4687968	Bajo	Bajo	362
150	Derecha	Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo	Santa Cruz de Lorica	2565918	4688465	2565983	4688551	Bajo	Bajo	111
151	Derecha	Sarandelo	Santa Cruz de Lorica	2566039	4688614	2566557	4688519	Medio	Medio	619
152	Izquierda	Nueva Colombia	Santa Cruz de Lorica	2566747	4688280	2566979	4688279	Medio	Medio	238
153	Izquierda	Aguas abajo Nueva Colombia	Santa Cruz de Lorica	2567195	4688343	2567283	4688408	Bajo	Bajo	112
154	Derecha	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal	Santa Cruz de Lorica	2567542	4688943	2567912	4688934	Medio	Bajo	389
155	Izquierda	Aguas arriba - Corregimiento Cotocá Arriba	Santa Cruz de Lorica	2568312	4688306	2568600	4688228	Bajo	Bajo	341
156	Derecha	Isla de Sabá 1	Santa Cruz de Lorica	2568686	4688346	2568959	4688239	Bajo	Medio	316

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
157	Izquierda	Corregimiento Cotocá Arriba - Centro Poblado	Santa Cruz de Lórica	2568758	4688217	2569069	4687545	Medio	Alto	782
158	Derecha	Islas de Sabá 2	Santa Cruz de Lórica	2569081	4688058	2569156	4687814	Bajo	Bajo	257
159	Izquierda	Leopoldo	Santa Cruz de Lórica	2569443	4687391	2569556	4687646	Medio	Medio	287
160	Derecha	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá	Santa Cruz de Lórica	2569458	4687640	2569785	4687871	Bajo	Bajo	455
161	Izquierda	Remolino	Santa Cruz de Lórica	2569624	4687730	2570129	4687869	Alto	Alto	550
162	Izquierda	Corregimiento Palo de Agua	Santa Cruz de Lórica	2570372	4688059	2571117	4687838	Bajo	Alto	875
163	Derecha	Cachaco Mario	Santa Cruz de Lórica	2570367	4688171	2570813	4688190	Medio	Medio	456
164	Izquierda	Boca de Nicolasa	Santa Cruz de Lórica	2571355	4687670	2571743	4687825	Alto	Alto	475
165	Izquierda	Corregimiento Nariño 1	Santa Cruz de Lórica	2571796	4688020	2571865	4688291	Medio	Medio	288
166	Derecha	Los Hernández	Santa Cruz de Lórica	2571868	4688455	2572068	4688556	Alto	Medio	245
167	Derecha	Los Doria	Santa Cruz de Lórica	2572406	4688577	2572218	4688572	Bajo	Bajo	191
168	Derecha	Caserío El Espinal	Santa Cruz de Lórica	2572615	4689324	2572820	4689456	Bajo	Bajo	249
169	Derecha	La Palma	Santa Cruz de Lórica	2574322	4690600	2574416	4690539	Bajo	Bajo	116
170	Izquierda	El Playón	Santa Cruz de Lórica	2574585	4690285	2574929	4690347	Medio	Alto	369
171	Izquierda	Finca El Diamante	Santa Cruz de Lórica	2575303	4690301	2576218	4690307	Bajo	Medio	957
172	Derecha	Vereda Puerto Eugenio 1	Santa Cruz de Lórica	2576591	4690371	2576763	4690131	Bajo	Bajo	301
173	Derecha	Caserío Puerto Eugenio	Santa Cruz de Lórica	2577357	4690178	2577808	4690231	Medio	Bajo	470
174	Izquierda	Vereda Puerto Eugenio 2	Santa Cruz de Lórica	2577952	4690196	2578175	4690430	Bajo	Bajo	334
175	Derecha	Barrios San Gabriel y Santa Teresita	Santa Cruz de Lórica	2578665	4689886	2578467	4687833	Bajo	Alto	2106
176	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado	Santa Cruz de Lórica	2578194	4687512	2578154	4687225	Bajo	Bajo	294
177	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 1	Santa Cruz de Lórica	2578148	4687074	2578216	4686710	Bajo	Bajo	381



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
178	Derecha	Corregimiento Nuevo Campo Alegre	Santa Cruz de Lórica	2580034	4685276	2580284	4685268	Bajo	Bajo	257
179	Derecha	Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo	Santa Cruz de Lórica	2580532	4685029	2580359	4684727	Medio	Medio	414
180	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 1	Santa Cruz de Lórica	2579836	4684217	2579814	4683867	Bajo	Bajo	370
181	Derecha	Corregimiento San Nicolás de Barí - Centro Poblado	Santa Cruz de Lórica	2580655	4683701	2581201	4683262	Bajo	Medio	767
182	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 2	Santa Cruz de Lórica	2580988	4682682	2581185	4681697	Bajo	Bajo	1066
183	Derecha	Corregimiento La Doctrina	Santa Cruz de Lórica	2587064	4680963	2586949	4680709	Bajo	Bajo	287

Fuente: Equipo técnico, 2022

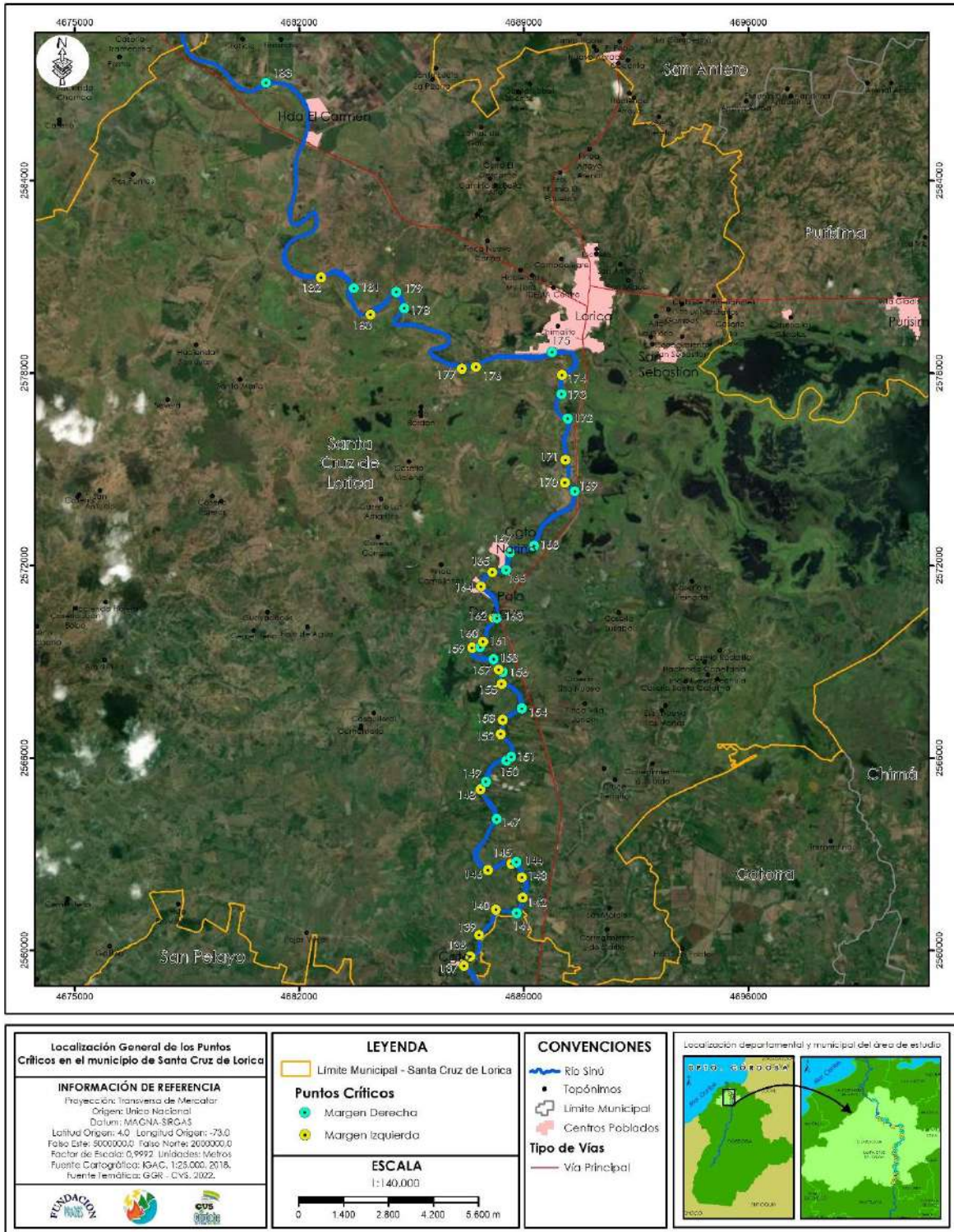


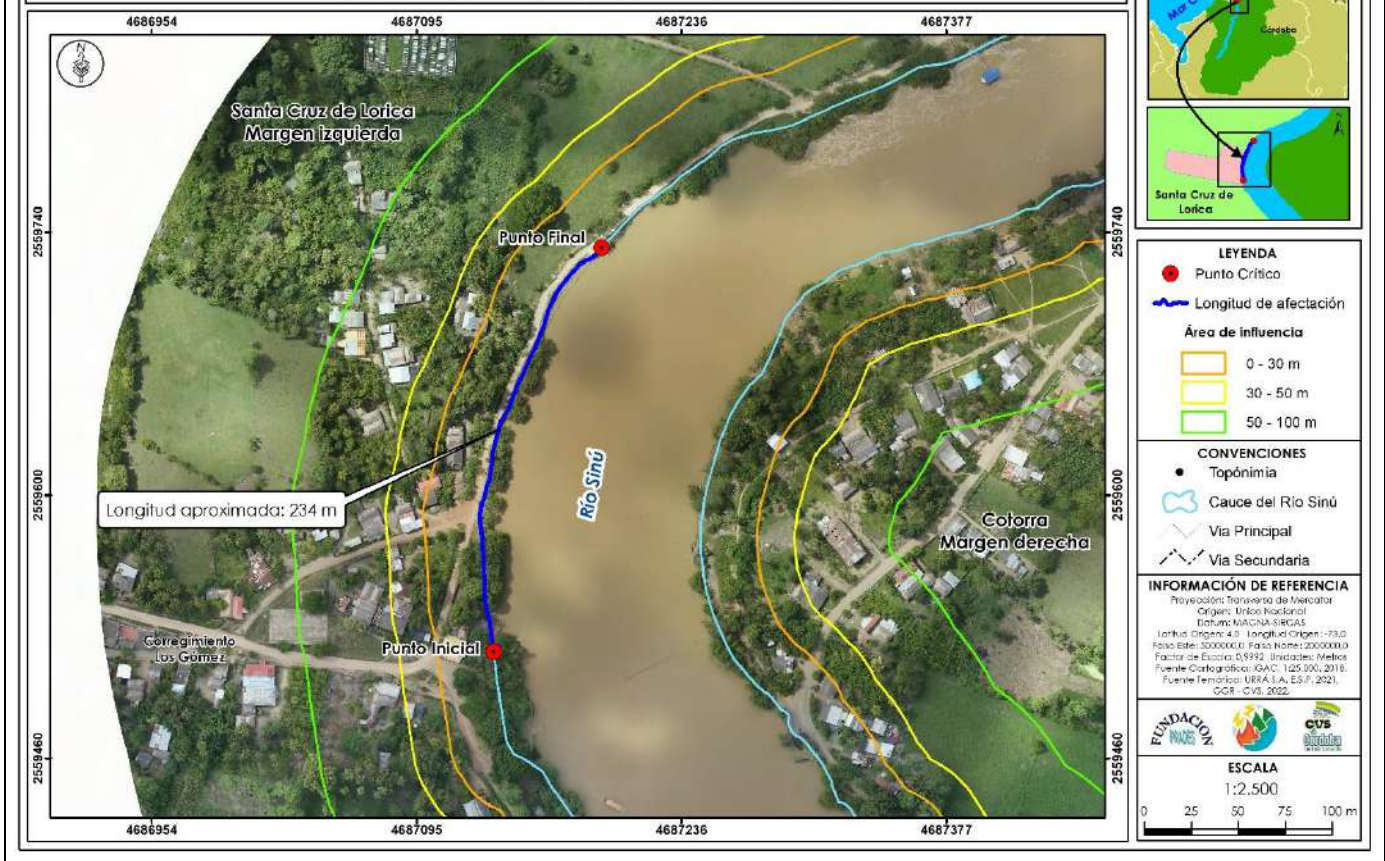
Figura 80. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Llorca, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 137. Corregimiento Los Gómez - Lórica 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Los Gómez - Lórica 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2559516 N	4687136 E	Coordenada final:	2559732 N 4687193 E
Longitud aproximada de afectación:	234 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GÓMEZ - LORICA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez.
Cobertura vegetal arbórea.
Talud con procesos erosivos y desprendimiento de suelo; borde libre de aproximadamente 3 metros.
Se observan tres (3) viviendas aproximadamente a 20 metros de la orilla, redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a 5 metros de la ribera, dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; cuatro (4) viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros; en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran 16 viviendas.
Se observa obra para control de erosión tipo enrocado con aproximadamente 40 metros de longitud y tablestacado con bolsasuelos al pie del talud. Hexápodos en concreto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las redes eléctricas y las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

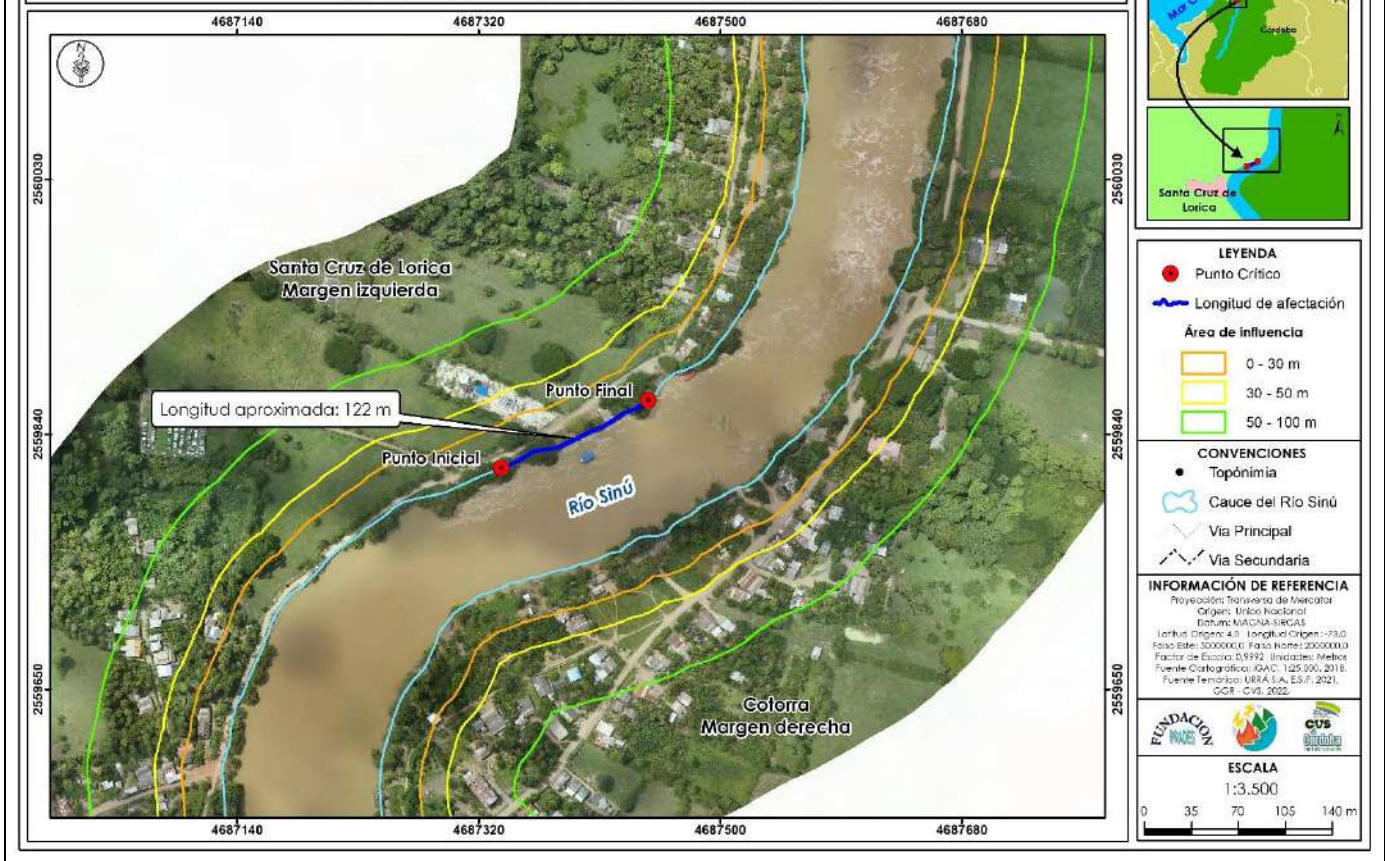
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 138. Corregimiento Los Gómez - El Planchón. Municipio de Santa Cruz de Loricá.

Nombre:	Corregimiento Los Gómez - El Planchón			
Municipio:	Santa Cruz de Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2559815 N	4687337 E	Coordenada final:	2559865 N 4687447 E
Longitud aproximada de afectación:	122 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GÓMEZ - EL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez.
 Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Se evidencian viviendas a una distancia inferior de 30 metros de la ribera del río Sinú.
 Se observa obra para control de erosión tipo bolsacreto con una longitud de 36 metros aproximadamente y perfilamiento del talud. Vía dentro de la franja de protección de 30 metros.
 Se observa la infraestructura para el acueducto veredal.
 Infraestructura de planta de tratamiento de agua potable dentro de la franja de 30 y 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

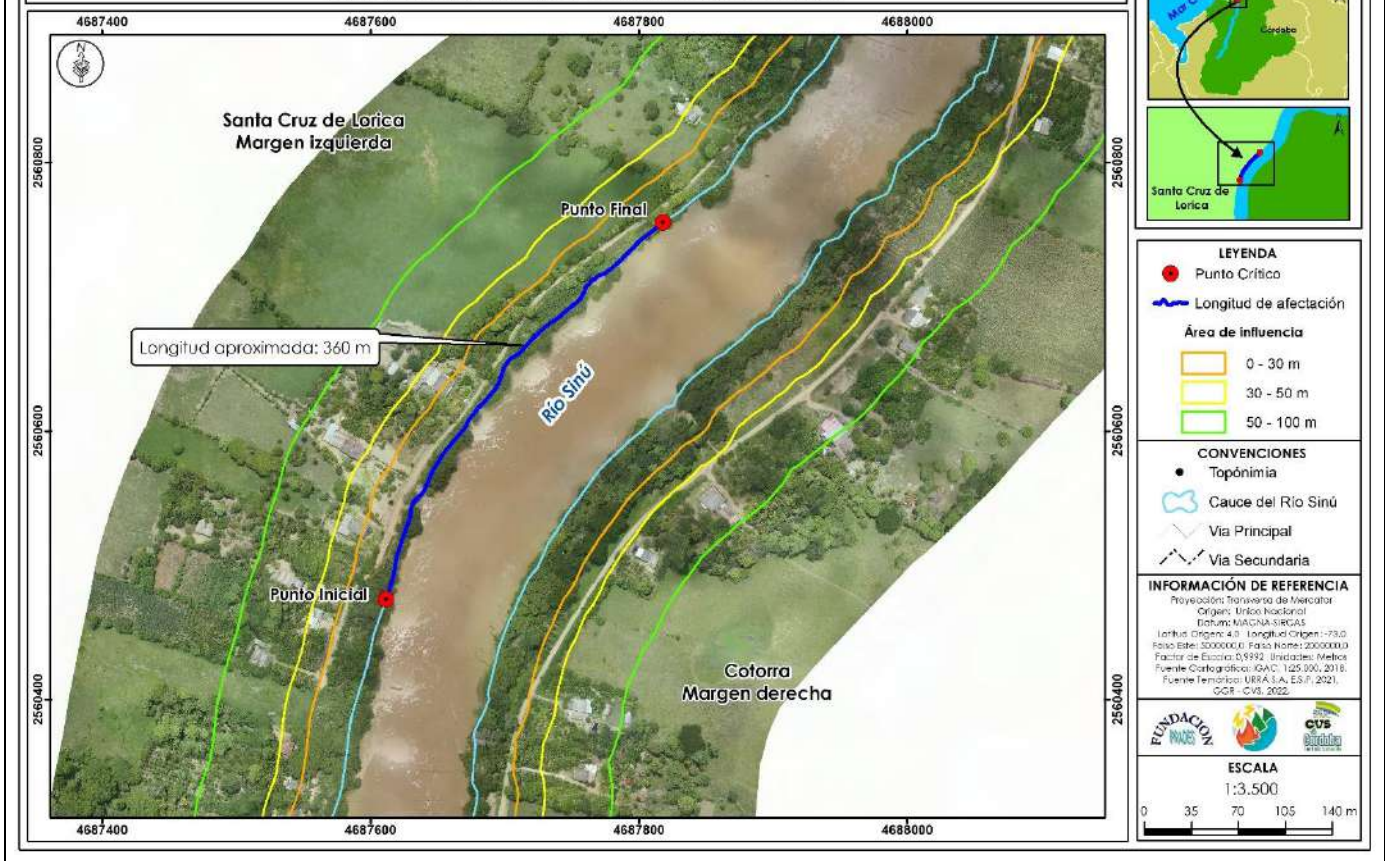
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 139. Corregimiento Los Gómez - Lórica 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Los Gómez - Lórica 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2560475 N	4687612 E	Coordenada final:	2560755 N 4687818 E
Longitud aproximada de afectación:	360 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GÓMEZ - LORICA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Ubicado en el corregimiento Los Gómez a aproximadamente a 1000 metros aguas abajo de la cabecera corregimental de Los Gómez.
Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro.
Dique de cierre del río utilizado como carreteable a menos de 5 metros de la ribera.
Se observan tres (3) viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros y 5 metros de la orilla del río, respectivamente.
En la franja entre los 30 y 50 metros paralelos a la ribera del río se encuentran cuatro (4) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan ocho (8) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

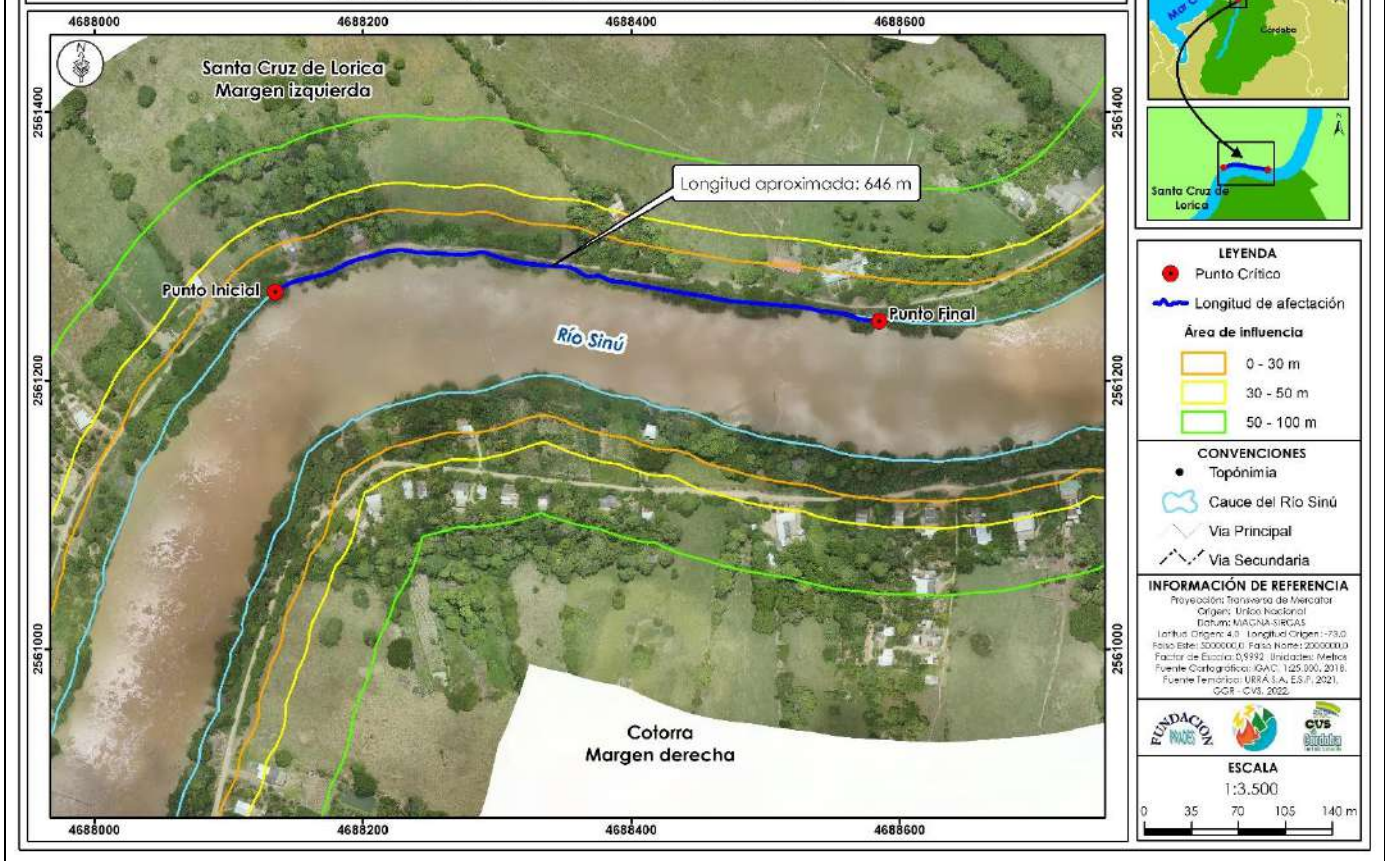
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 140. Corregimiento Mata De Caña - Las Mercedes. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata De Caña - Las Mercedes			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2561266 N	4688135 E	Coordenada final:	2561244 N 4688585 E
Longitud aproximada de afectación:	646 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - LAS MERCEDES EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales y bosque de galería.
 Talud irregular con borde libre variable de aproximadamente 2 metros.
 Se observan dos (2) viviendas a aproximadamente 10 metros de la ribera del río, cuatro (4) dentro de la franja de 30 metros y una (1) en la franja entre 30-50 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.
 Antigua obra de protección del talud con llantas al pie del talud en tramo aproximado de 10 metros de longitud. Dique se cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

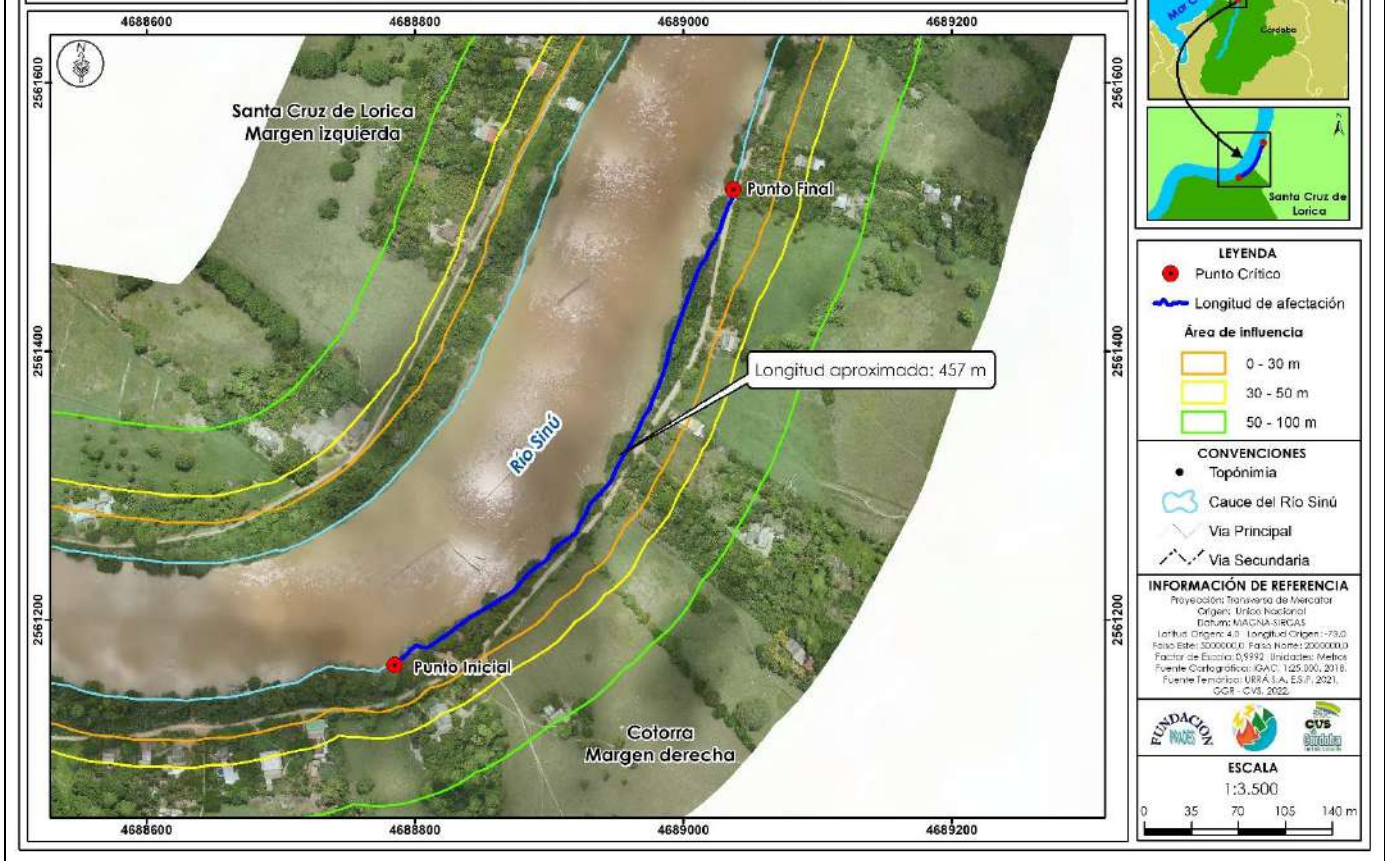
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 141. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2561166 N	4688785 E	Coordenada final:	2561521 N 4689037 E
Longitud aproximada de afectación:	457 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO MATA DE CAÑA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Mata de Caña.
Cobertura vegetal arbórea con palmeras, pastos y herbazales.
Se evidencian redes eléctricas a 2 metros de la orilla aproximadamente. Talud erosionado con arboles caídos y propensos a volcamiento.
Dique de cierre del río utilizado para transporte.
Algunos tramos presentan obras provisionales tipo tablestacado y bolsasuelos.
Se observan dos (2) viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; en la franja entre los 30 y 50 metros se encuentran tres (3) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan dos (2) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

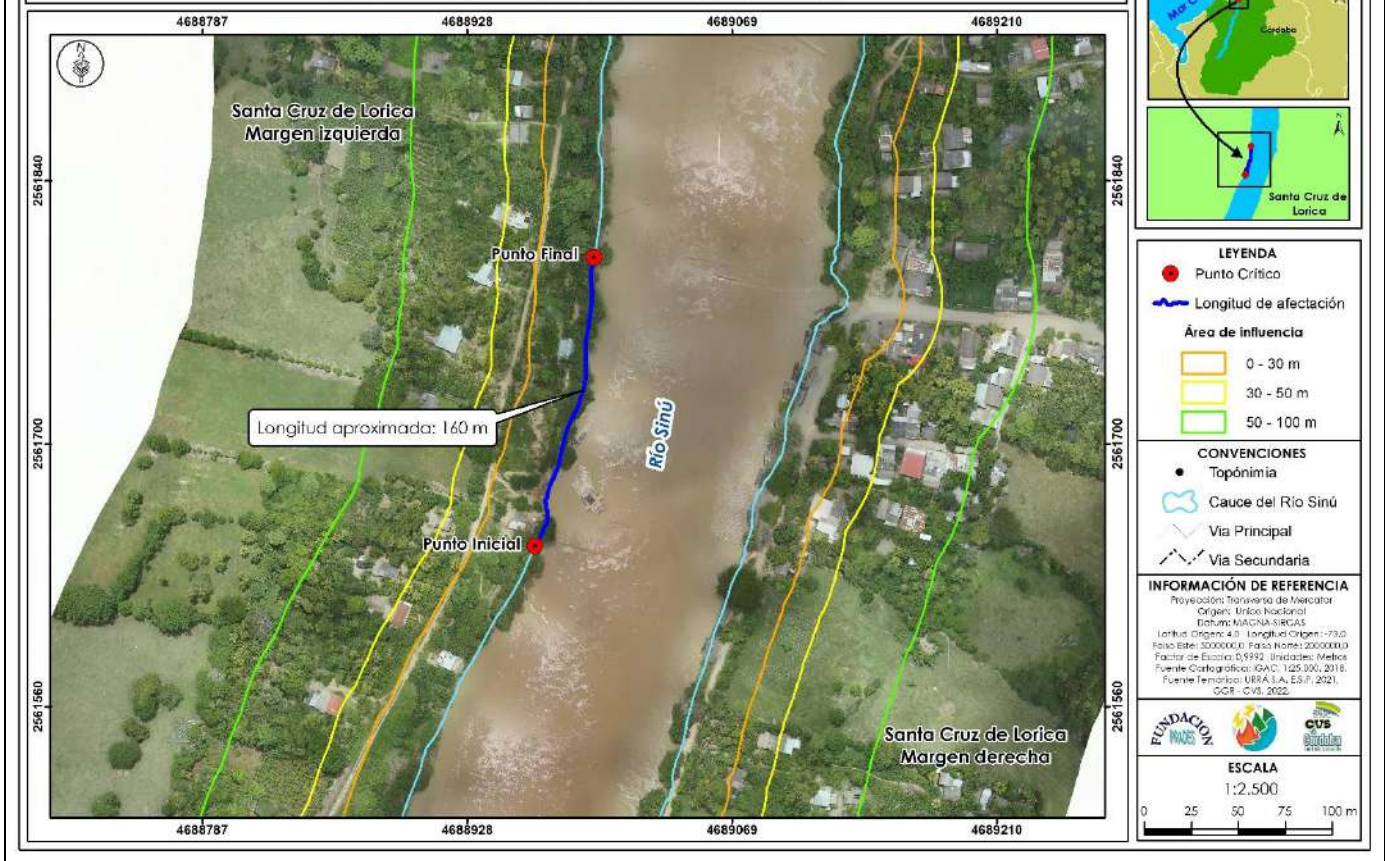
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 142. Corregimiento Mata de Caña - El Planchón. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - El Planchón			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2561646 N	4688964 E	Coordenada final:	2561799 N 4688996 E
Longitud aproximada de afectación:	160 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - EL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña.
 Cobertura vegetal arbórea abundante.
 Talud inclinado irregular con borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Se observan dos (2) viviendas en materiales artesanales ubicadas directamente sobre el talud, dos (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, así como vía y dos (2) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.
 Obra provisional con bolsasuelos para el control de inundación por rebose, con tres (3) filas para una altura aproximada de 1 metro.
 En el tramo funciona un Planchón para transporte.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

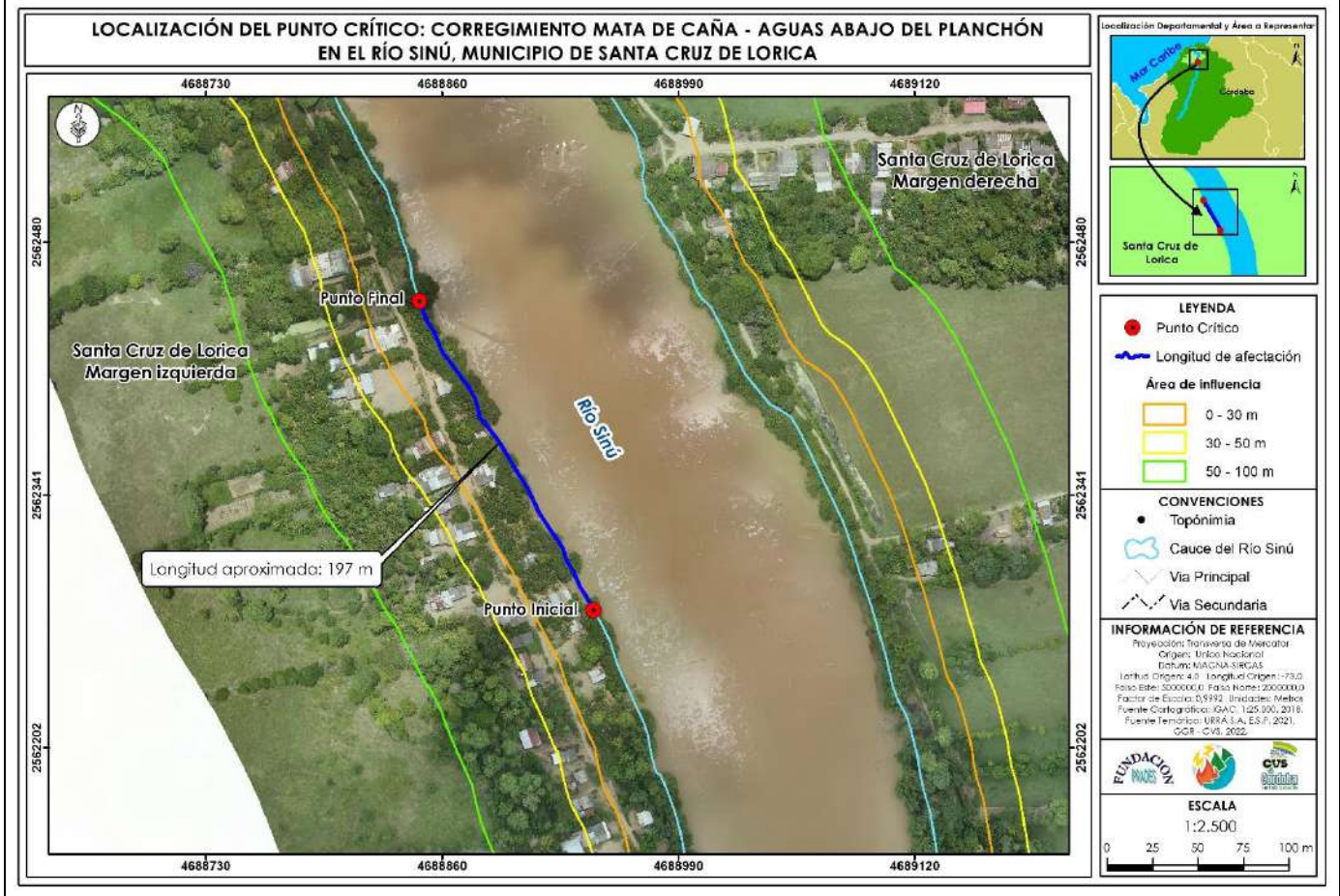
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 143. Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón. Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2562278 N	4688943 E	Coordenada final:	2562448 N 4688847 E
Longitud aproximada de afectación:	197 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - AGUAS ABAJO DEL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña.
Cobertura vegetal arbórea abundante.
Talud irregular con borde libre de aproximadamente 1 metro.
Se observan siete (7) viviendas en materiales artesanales ubicadas directamente sobre el talud, así como vía y redes eléctricas en la faja paralela de 30 metros, 11 viviendas y redes eléctricas en la franja de 30 - 50 metros y cuatro (4) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río.
Obra provisional con bolsasuelos para el control de inundación por rebose con longitud aproximada de 20 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda el traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

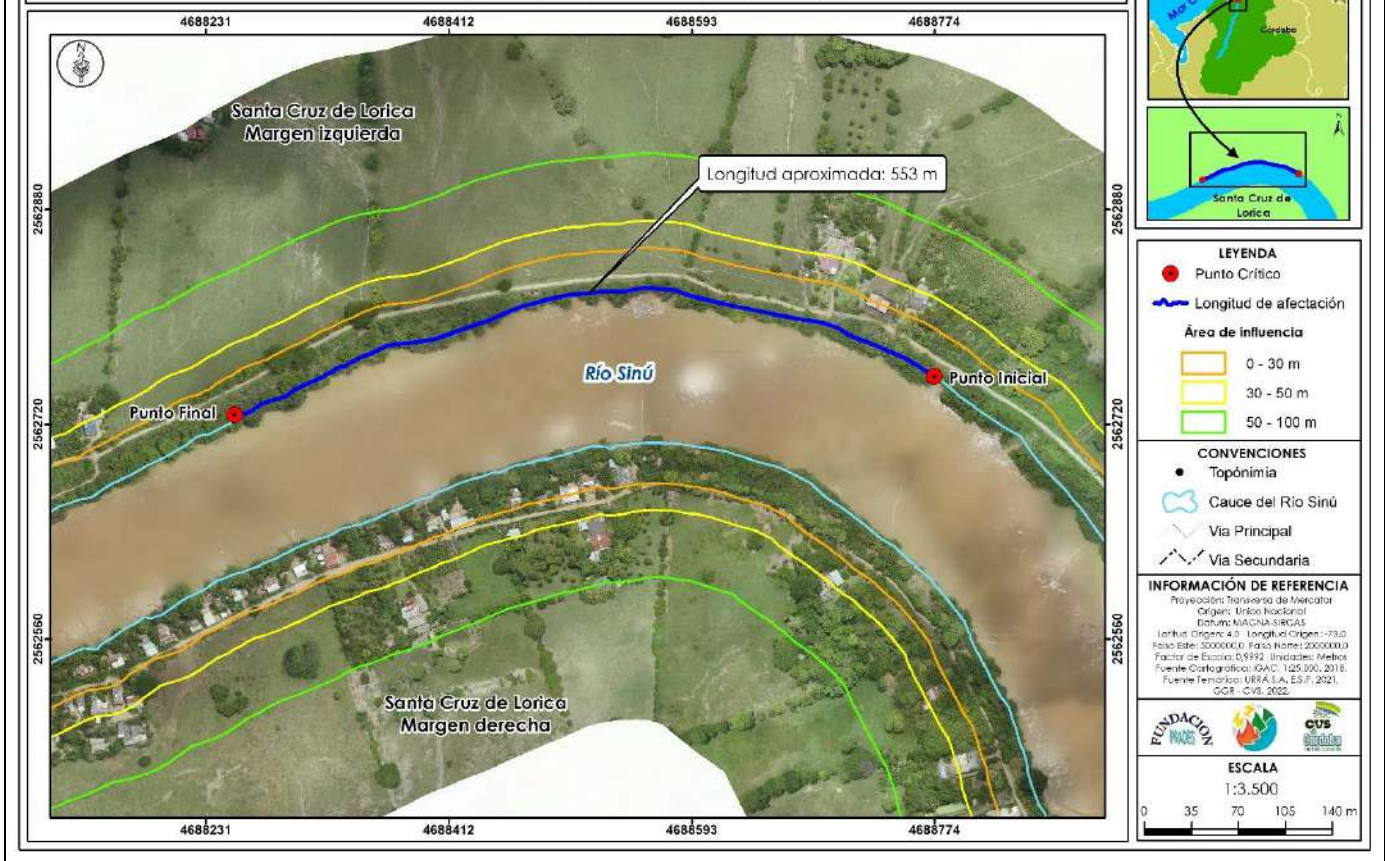
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 144. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Rabo Gacho. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Rabo Gacho			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2562755 N	4688774 E	Coordenada final:	2562727 N 4688252 E
Longitud aproximada de afectación:	553 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - VEREDA RABO GACHO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Mata de Caña, vereda Rabo Gacho, en la parte externa de una curva del río.
Se observa cobertura vegetal arbórea. Procesos erosivos.
Dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río se identifica un tramo de vía y una (1) vivienda; en la franja entre los 30 y 50 metros se encuentran dos (2) viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de la vivienda que se encuentra en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

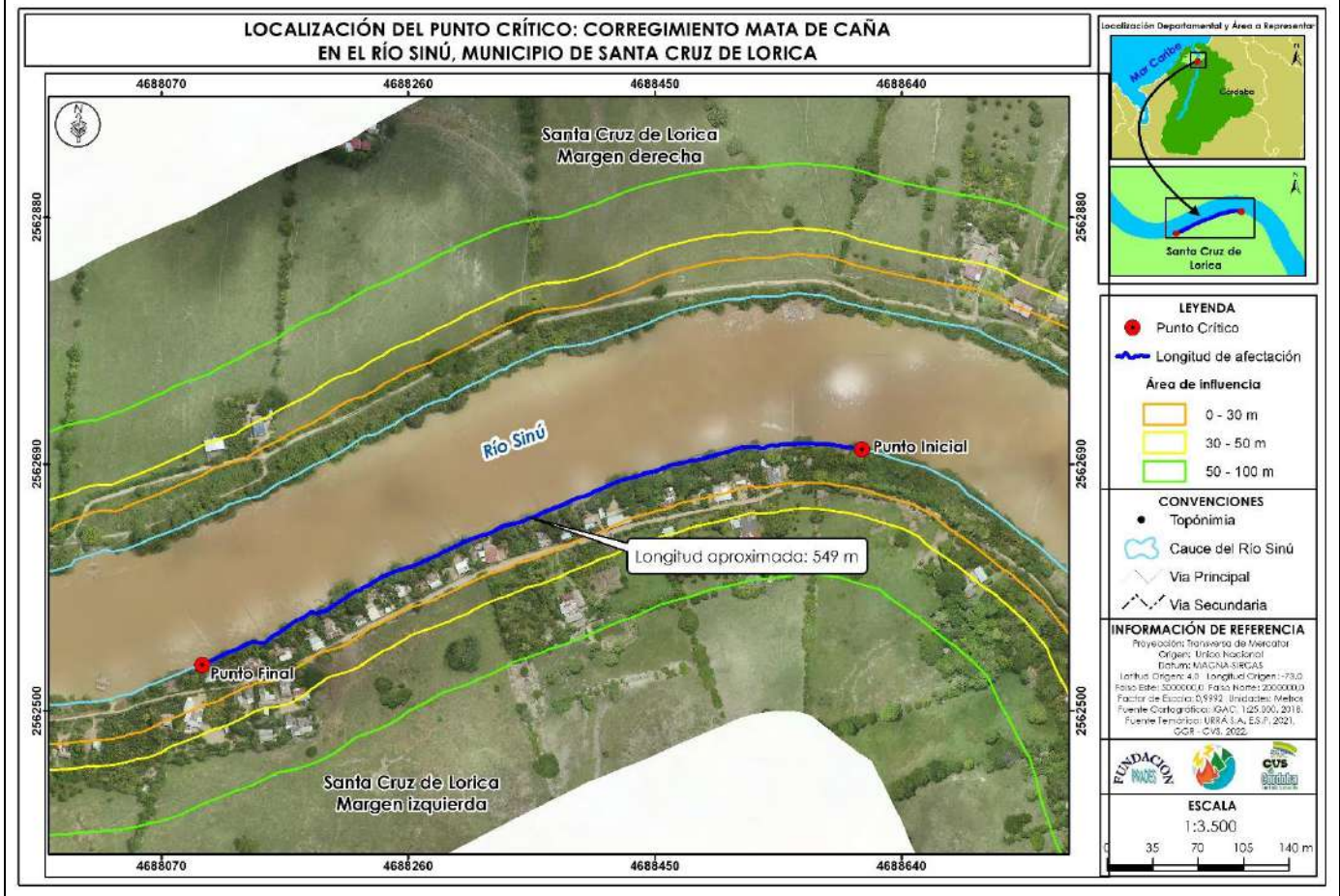
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 145. Corregimiento Mata de Caña. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2562701 N	4688610 E	Coordenada final:	2562535 N 4688102 E
Longitud aproximada de afectación:	549 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea abundante. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan 40 viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; redes eléctricas artesanales y un tramo de la vía de acceso aproximadamente a 10 metros de la orilla del río. En la franja entre los 30 y 50 metros se encuentran siete (7) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan seis (6) viviendas. Tablestacado artesanal y bolsasuelos sobre la corona del talud para control de inundación por rebose.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda el traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

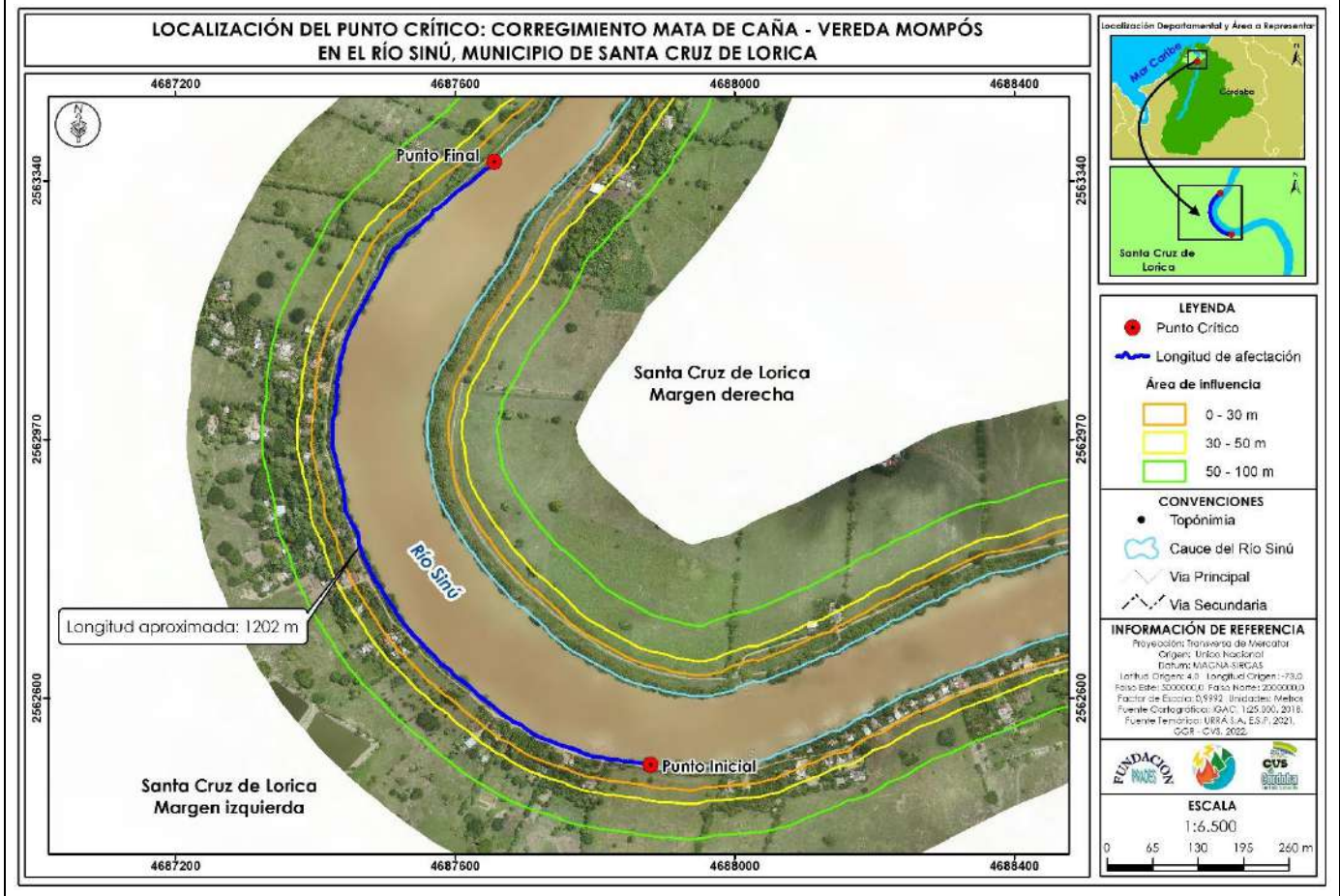
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 146. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompós. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompós			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2562504 N	4687880 E	Coordenada final:	2563366 N 4687656 E
Longitud aproximada de afectación:	1202 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - VEREDA MOMPÓS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, en la curva externa del río Sinú, en la vereda Mompós, corregimiento Mata de Caña, en la parte externa de una curva del río.

Cobertura vegetal con herbazales.

Talud con borde libre entre 1 y 1,5 metros aproximadamente, se observan redes eléctricas a 2 metros de la orilla del río así como una institución educativa y nueve (9) viviendas en la franja de 30 metros, 13 viviendas en la franja entre 30 y 50 metros y 11 viviendas en la franja de 50 y 100 metros.

La mitad del tramo posee enrocado y se observa disposición de bolsasuelos y tablestacado artesanal para el control de inundación por rebose.

Dique de cierre del río utilizado como carretable. Disposición inadecuada de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p> <p>Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

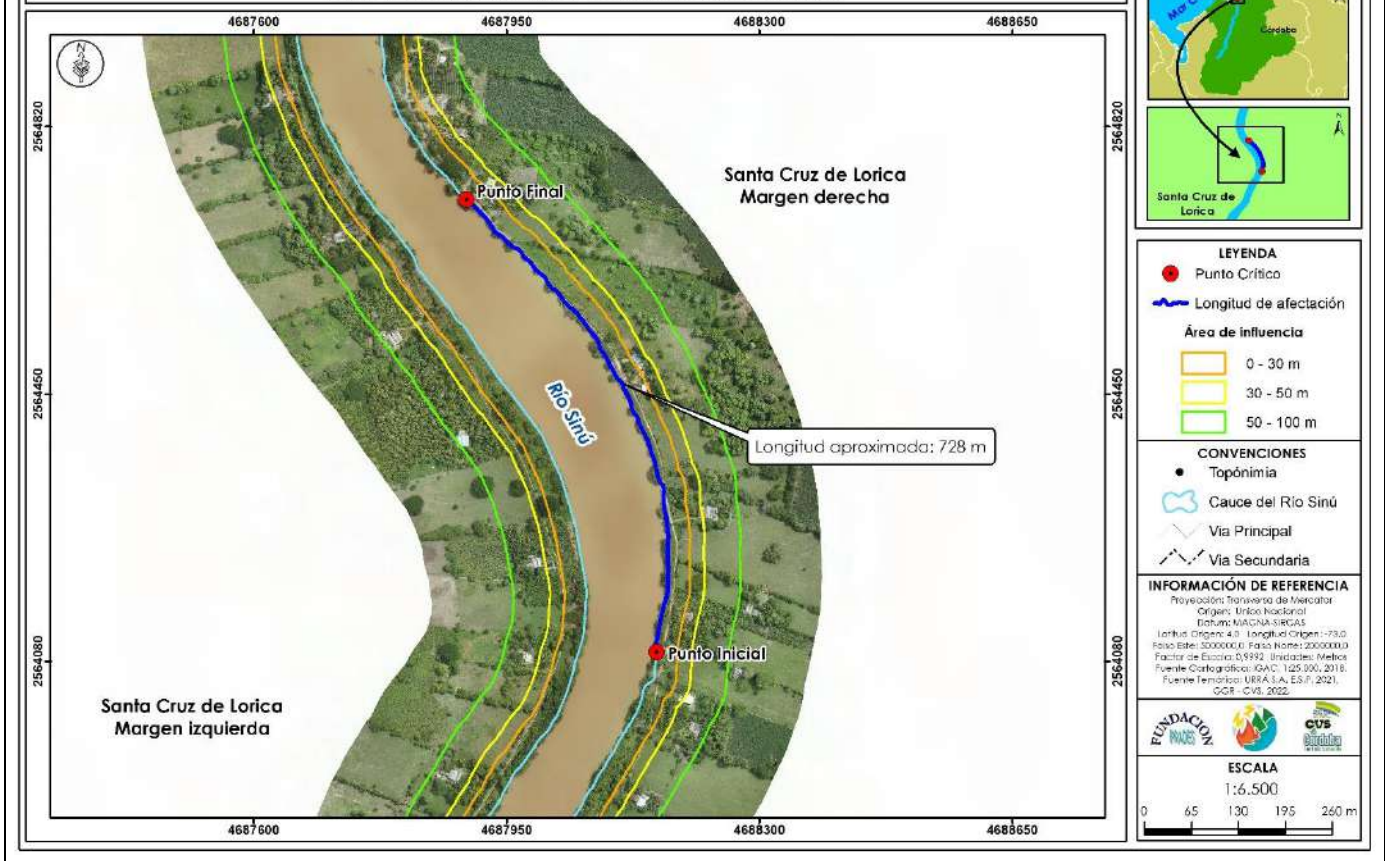
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 147. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba. Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2564093 N	4688158 E	Coordenada final:	2564719 N 4687895 E
Longitud aproximada de afectación:	728 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - VEREDA CAMPANO ARRIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Campano Arriba, corregimiento Mata de Caña.

Cobertura vegetal arbórea, con pastos y herbazales. Se observan árboles caídos y otros próximos a volcamiento, obras para control de inundación y erosión, tipo provisional con tablestacado en el talud y enrocado de aproximadamente 50 metros de longitud, con refuerzo del dique.

Borde libre de aproximadamente 1 metro.

Se evidencian redes eléctricas a 5 metros de la orilla y tres (3) viviendas en la franja de 30 metros, así como cuatro (4) viviendas en la franja entre 30 y 50 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río Sinú. Dique de cierre del río utilizado como vía para transporte.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

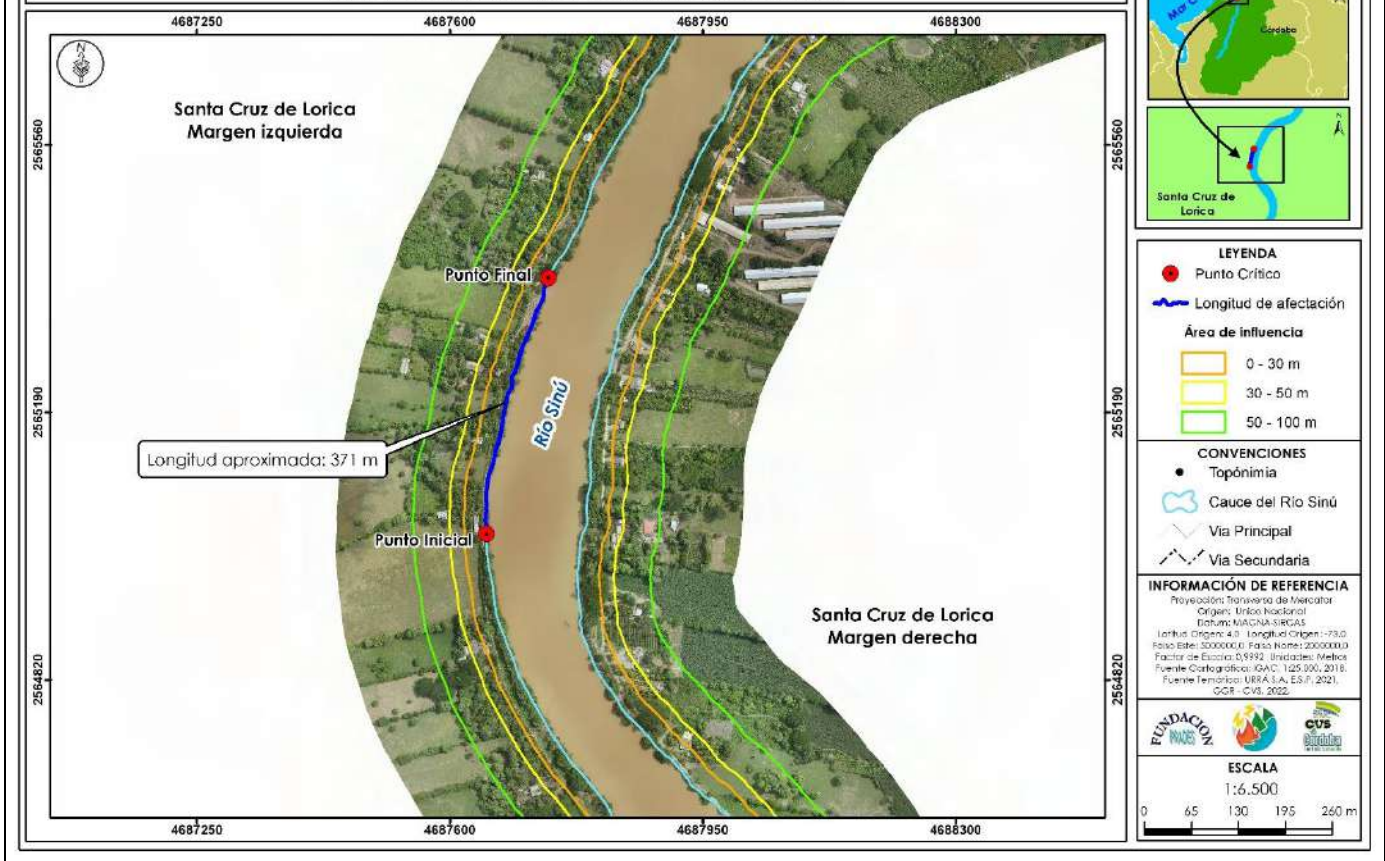
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 148. Corregimiento Cotoca Arriba 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Arriba 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2565022 N	4687651 E	Coordenada final:	2565376 N 4687736 E
Longitud aproximada de afectación:	371 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ARRIBA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
 Cobertura vegetal arbórea.
 Talud con borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Se observan redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable sobre el talud o menos de 1 metro de la orilla.
 Se evidencian tres (3) viviendas en la franja de 30 metros, dos (2) viviendas en la franja 30 - 50 metros, cuatro (4) viviendas en la franja de 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

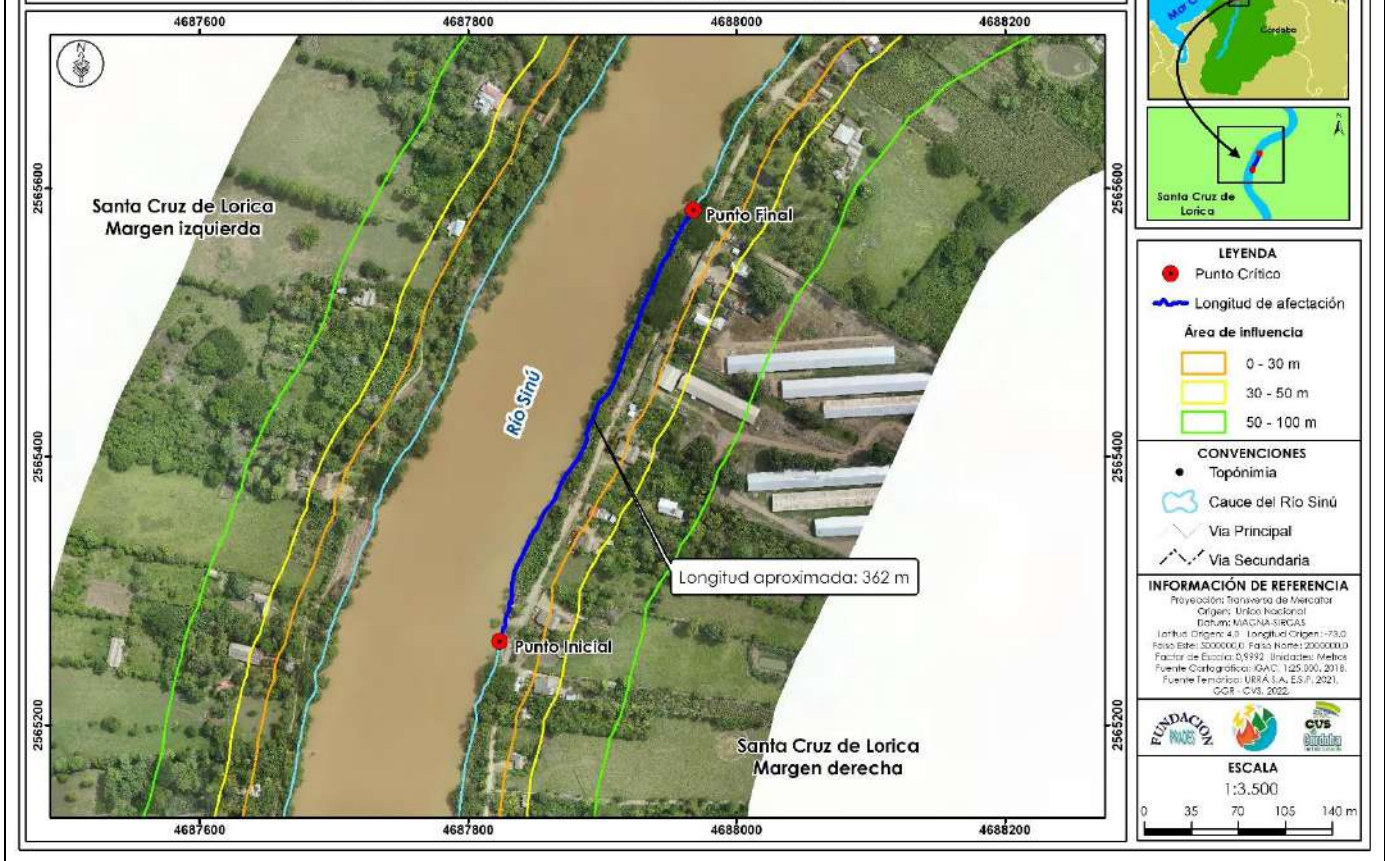
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 149. Sarandelo - Empresa Mac Pollo. Municipio de Santa Cruz de Loricá.

Nombre:	Sarandelo - Empresa Mac Pollo			
Municipio:	Santa Cruz de Loricá	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2565262 N	4687824 E	Coordenada final:	2565584 N 4687968 E
Longitud aproximada de afectación:	362 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO - EMPRESA MAC POLLO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en . Borde libre de 1,5 metros.
 Cobertura arbórea dispersa, herbazales y cultivos de plátano.
 Se evidencia aproximadamente cinco (5) viviendas a 20 metros de la ribera del río Sinú y redes eléctricas a 10 metros, cinco (5) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, empresa Mac Pollo en la franja de 30 - 100 metros.
 Estructura en mampostería a un metro de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

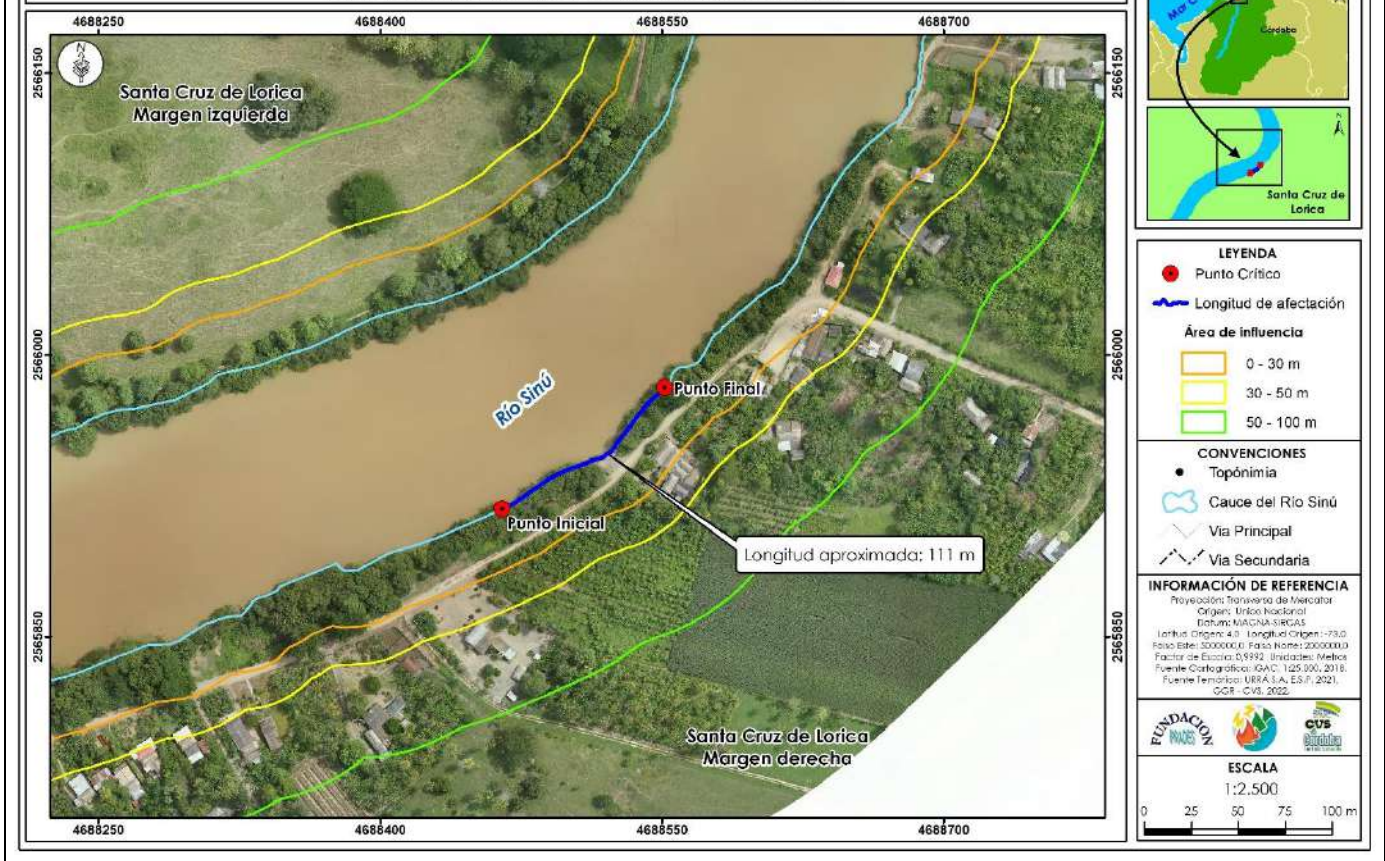
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 150. Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2565918 N	4688465 E	Coordenada final:	2565983 N 4688551 E
Longitud aproximada de afectación:	111 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO - AGUAS ABAJO DE LA EMPRESA MAC POLLO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sarandelo.
 Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales.
 Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud irregular erosionado con socavación.
 Se evidencian redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla y seis (6) viviendas a 15 metros, cuatro (4) viviendas en la franja de 30 - 50 metros de la orilla del río Sinú; debilitamiento del talud y poca cohesión de los suelos como consecuencia de procesos erosivos fuertes.
 Se encuentra vía en la faja paralela de 30 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

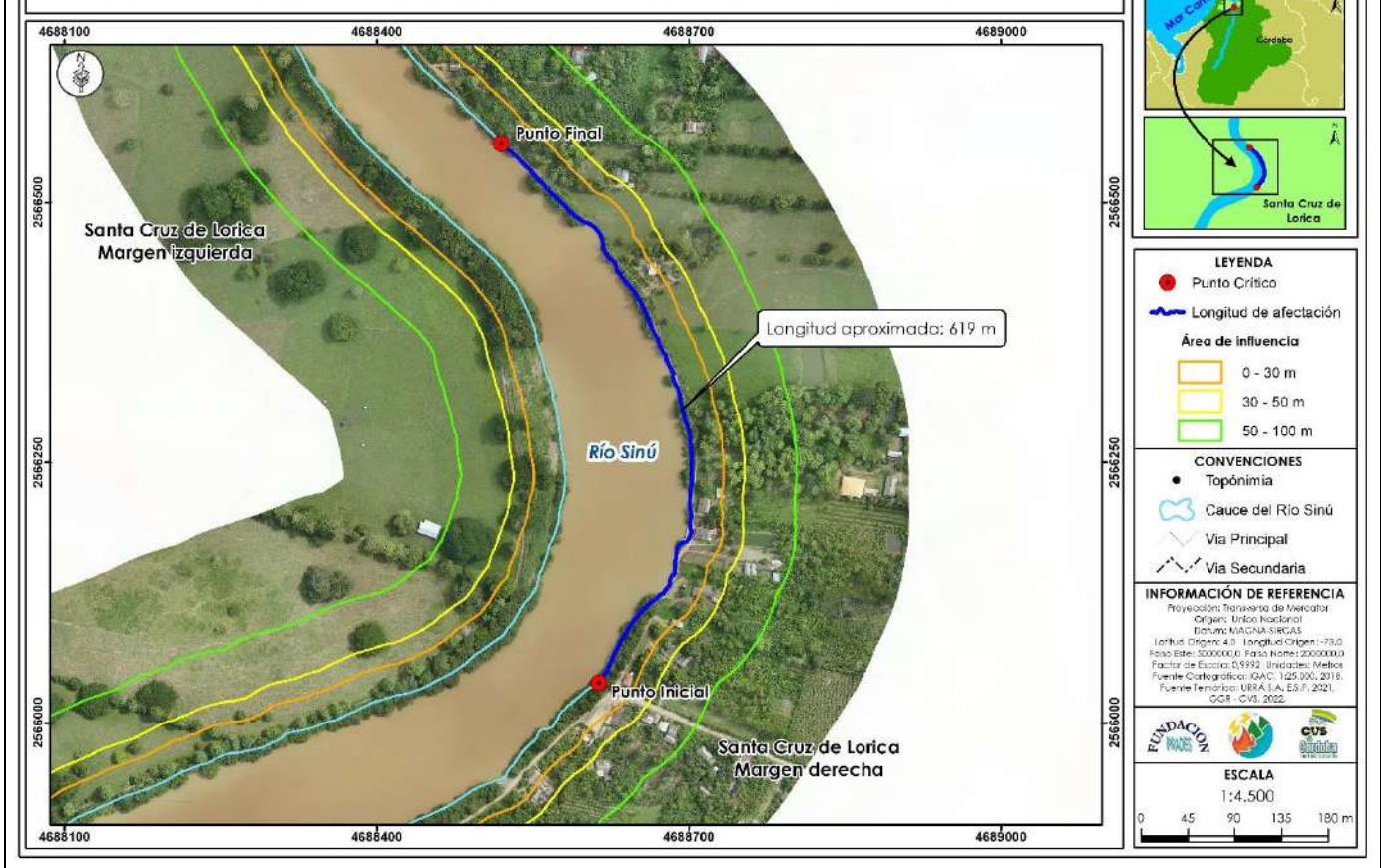
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 151. Sarandelo. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Sarandelo			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2566039 N	4688614 E	Coordenada final:	2566557 N 4688519 E
Longitud aproximada de afectación:	619 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Sarandelo.
 Talud irregular erosionado con borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Cobertura vegetal con pocos arboles, pastos y palmeras.
 Se observan dos (2) viviendas destruidas por evento de inundación en 2021, desplome de talud, ocho (8) viviendas en la faja paralela de 30 metros, un (1) colegio y dos (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, así como seis (6) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable.
 Se observa obra provisional tipo tablestacado con bolsasuelos al frente de vivienda para control de inundaciones por rebose del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realce del dique de cierre del río, conformación y perfilamiento del talud con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado.</p> <p>Reubicación de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

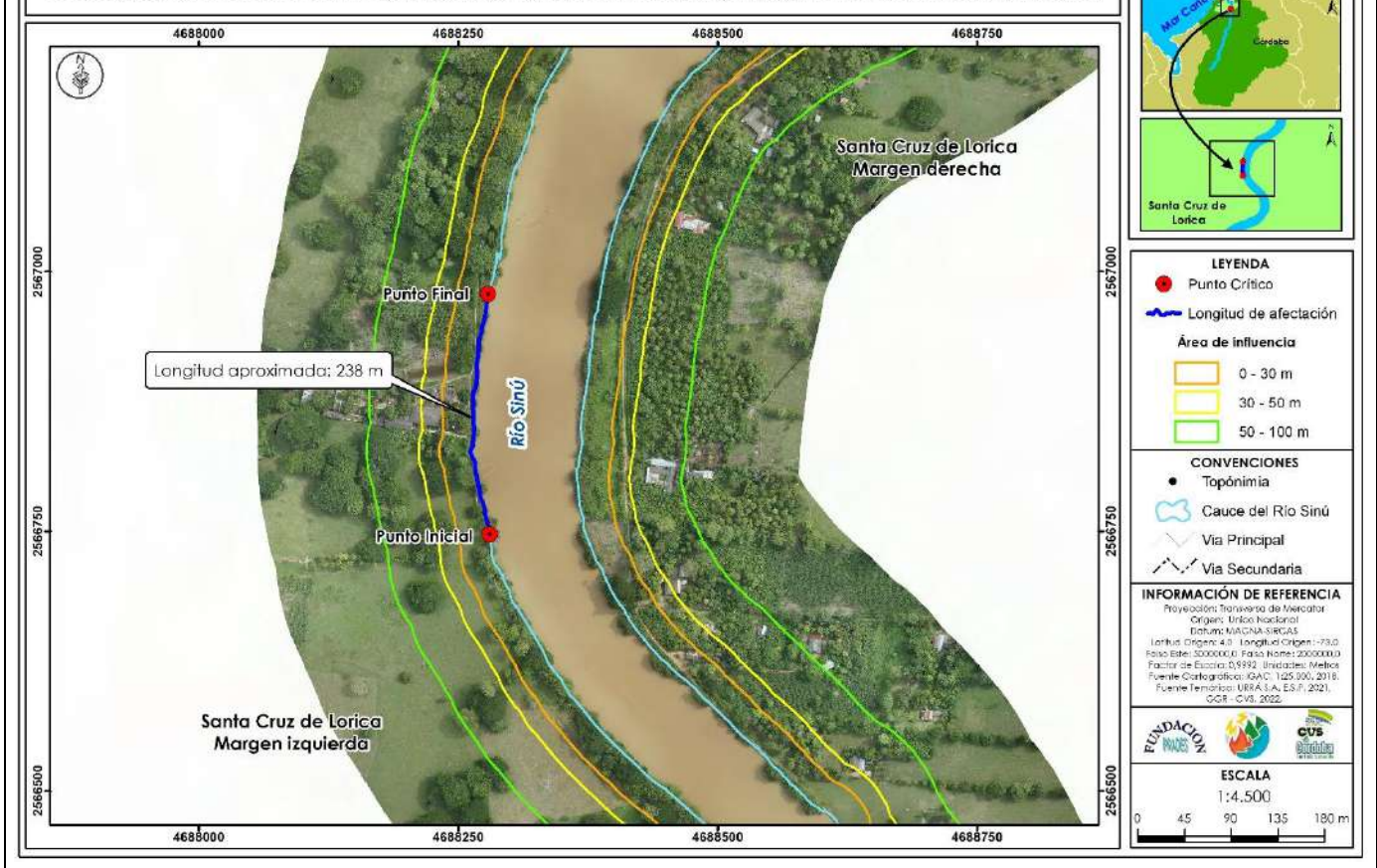
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 152. Nueva Colombia. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Nueva Colombia			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2566747 N	4688280 E	Coordenada final:	2566979 N 4688279 E
Longitud aproximada de afectación:	238 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: NUEVA COLOMBIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Punto denominado anteriormente como "Nueva Colombia - Cotocá Arriba".
 Cobertura vegetal arbórea escasa con herbazales.
 Talud vertical erosionado con borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Una (1) vivienda y redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la ribera del río.
 Se observa obra provisional con bolsasuelos sedimentados sobre el talud, y tablestacado en deteriorado estado, para control de erosión e inundación.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

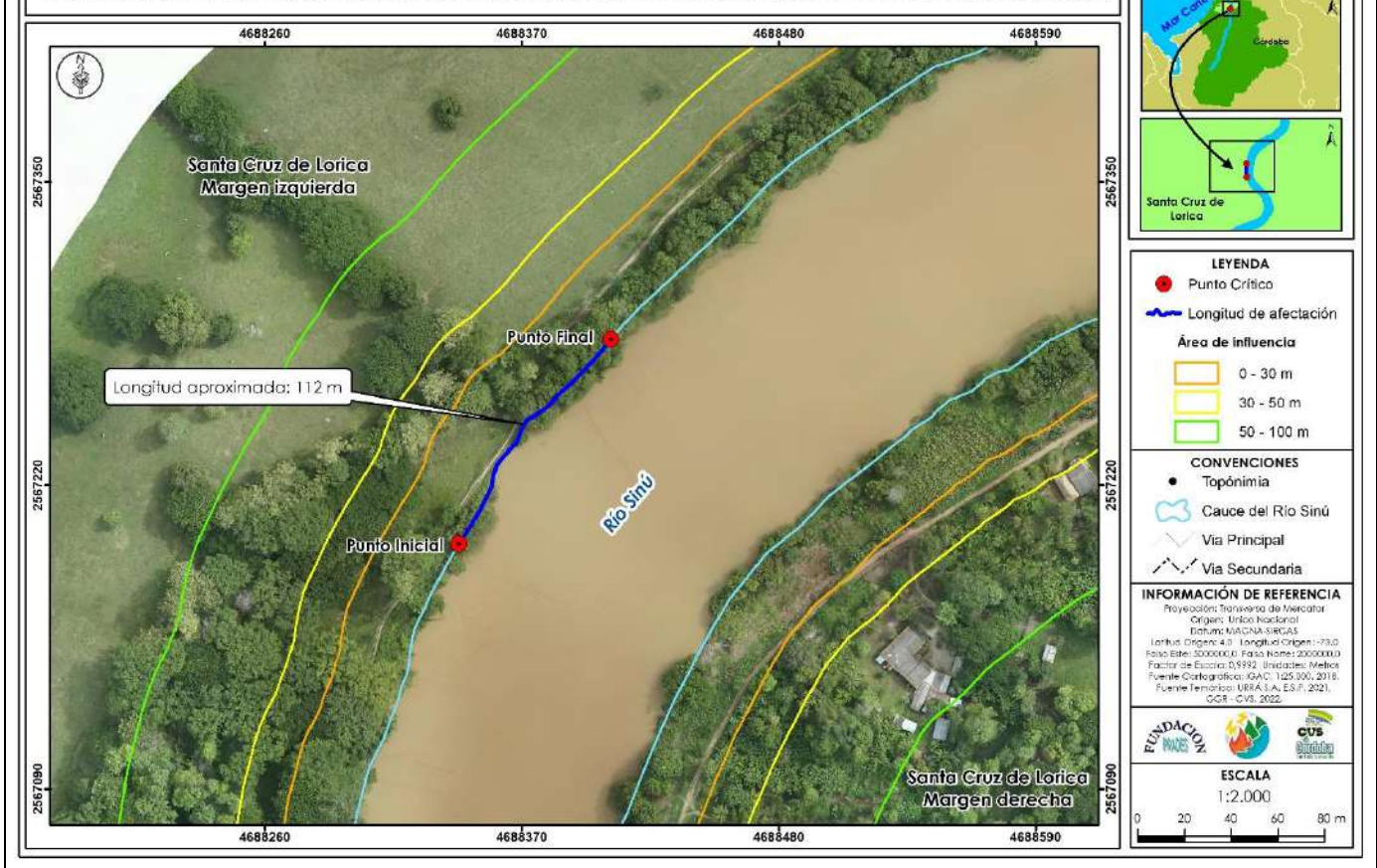
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 153. Aguas abajo Nueva Colombia. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Aguas abajo Nueva Colombia			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2567195 N	4688343 E	Coordenada final:	2567283 N 4688408 E
Longitud aproximada de afectación:	112 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: NUEVA COLOMBIA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
Cobertura vegetal arbórea dispersa.
Talud vertical erosionado con borde libre de aproximadamente 1 metro.
Se observa obra provisional tipo tablestacado en deteriorado estado con longitud aproximada de 30 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reconformación del dique, perfilamiento y protección con bolsacreto longitudinal.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

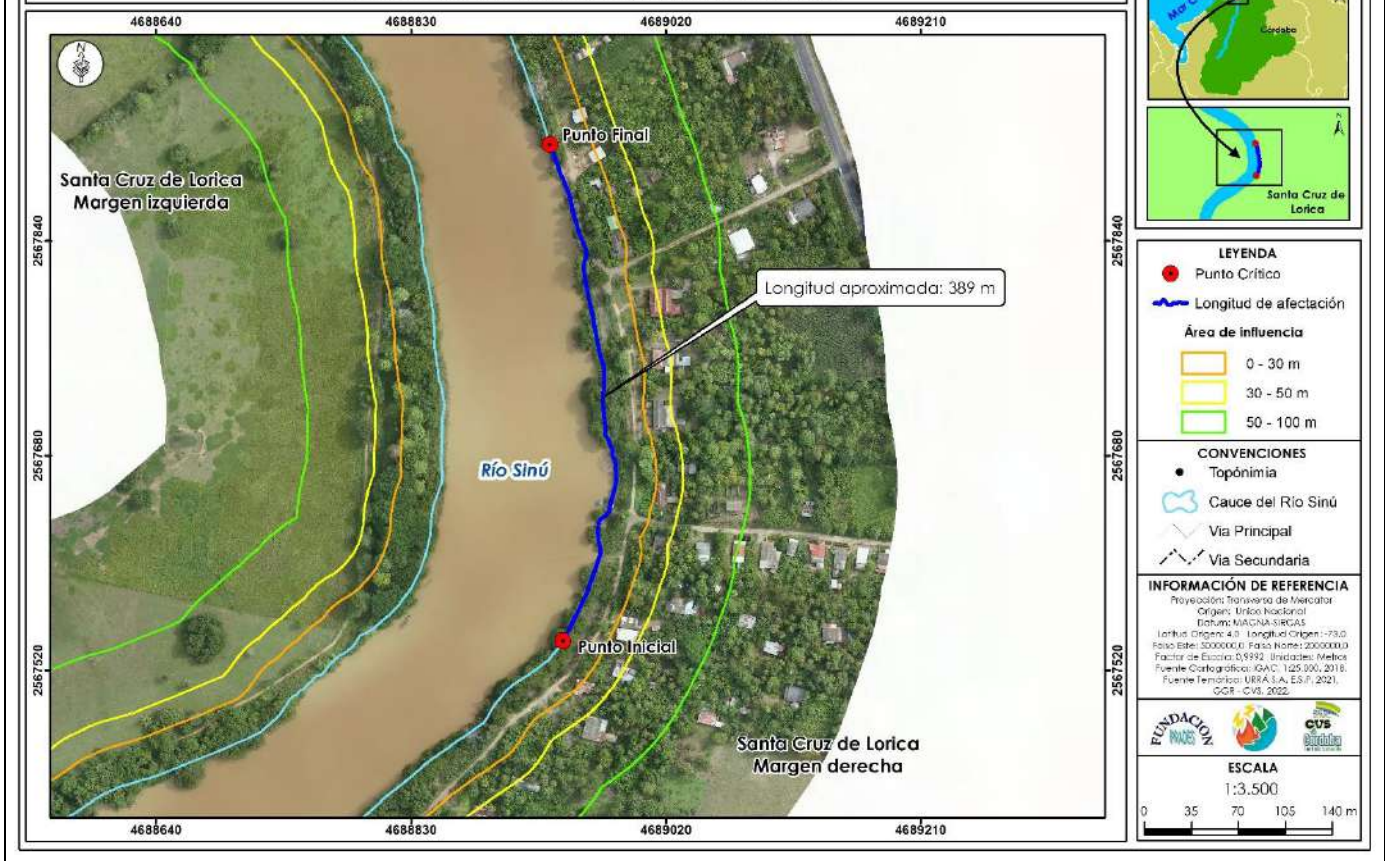
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 154. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2567542 N	4688943 E	Coordenada final:	2567912 N 4688934 E
Longitud aproximada de afectación:	389 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS MONOS - VEREDA BOCA DE GUAMAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en la vereda Boca de Guamal, corregimiento Los Monos. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Se observa árboles caídos y otros con raíces expuestas. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud vertical erosionado con desprendimiento del suelo. El punto inicia con una estructura de pentápodos en concreto, con barcaza de captación de agua en la mitad del tramo. Se evidencian cinco (5) viviendas en la faja paralela de 30 metros, diez (10) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, siete (7) viviendas en la franja de 50 - 100 metros aproximadamente y redes eléctricas a 15 metros de la orilla del río Sinú. Carreteable a 20 metros de la orilla, y vía Cerete - Santa Cruz de Lorica a aproximadamente 210 metros. Obra provisional con bolsasuelos en estado de deterioro al inicio del tramo. Explotación de arena.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Adicionalmente, se recomienda trasladar las redes eléctricas que estén dentro de los 30 metros de la franja forestal.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

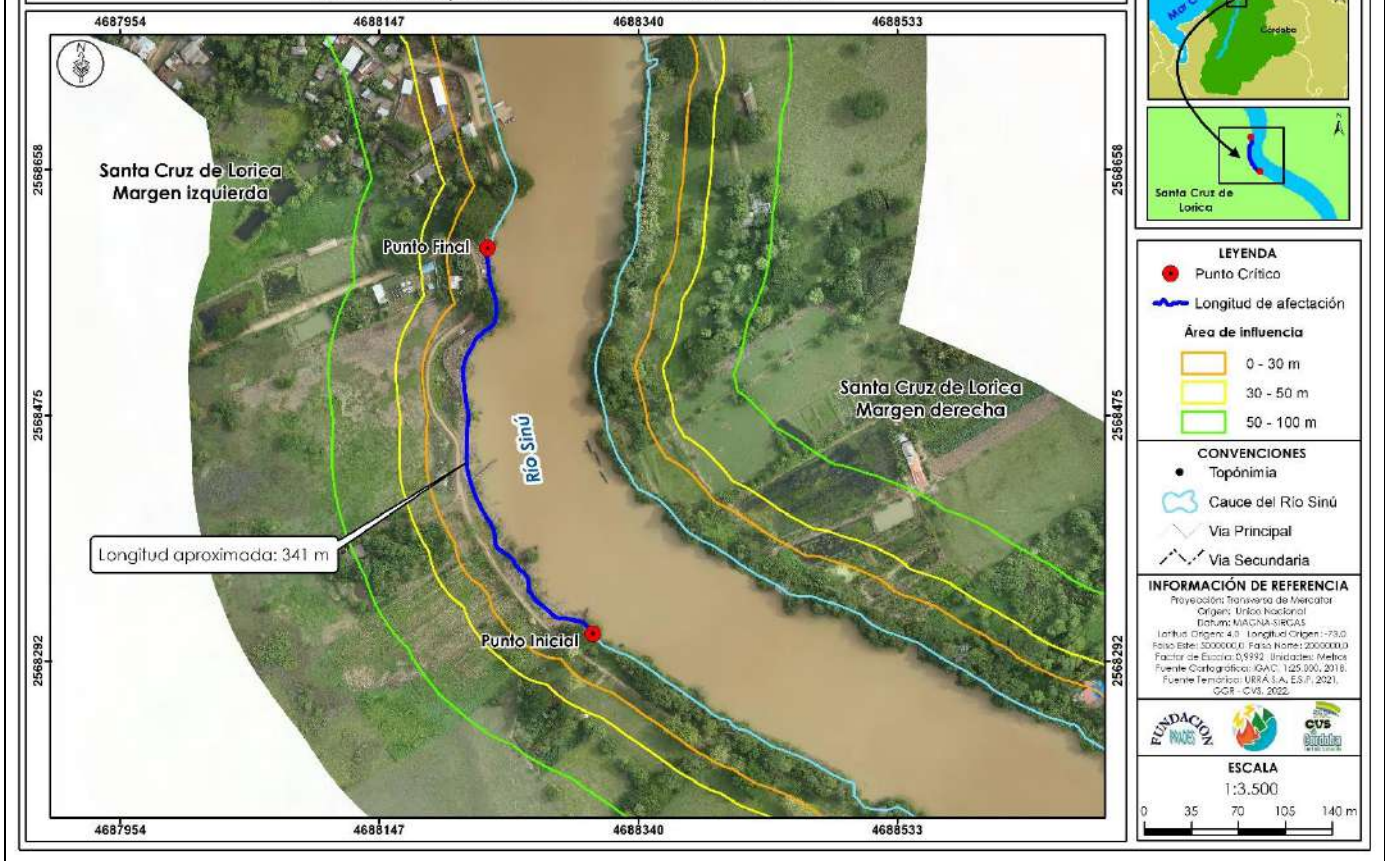
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 155. Aguas arriba – Corregimiento Cotocá Arriba. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Aguas arriba – Corregimiento Cotocá Arriba			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2568312 N	4688306 E	Coordenada final:	2568600 N 4688228 E
Longitud aproximada de afectación:	341 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Cotocá arriba.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales.
 Talud inclinado e irregular con borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Redes eléctricas aproximadamente a 1 metro de la ribera.
 El punto se ubica aguas arriba del planchón, se evidencia captación de agua y 3 espolones en colchacreto con pilotes de acero en mal estado, con longitud aproximada de 15 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se observa tala de la cobertura vegetal.
 Se evidencia una (1) vivienda, una (1) planta de tratamiento de agua potable y vía, en la franja de 30-50 metros y una (1) vivienda entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Se encuentra estación SAT Regional "Cotocá Arriba".

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

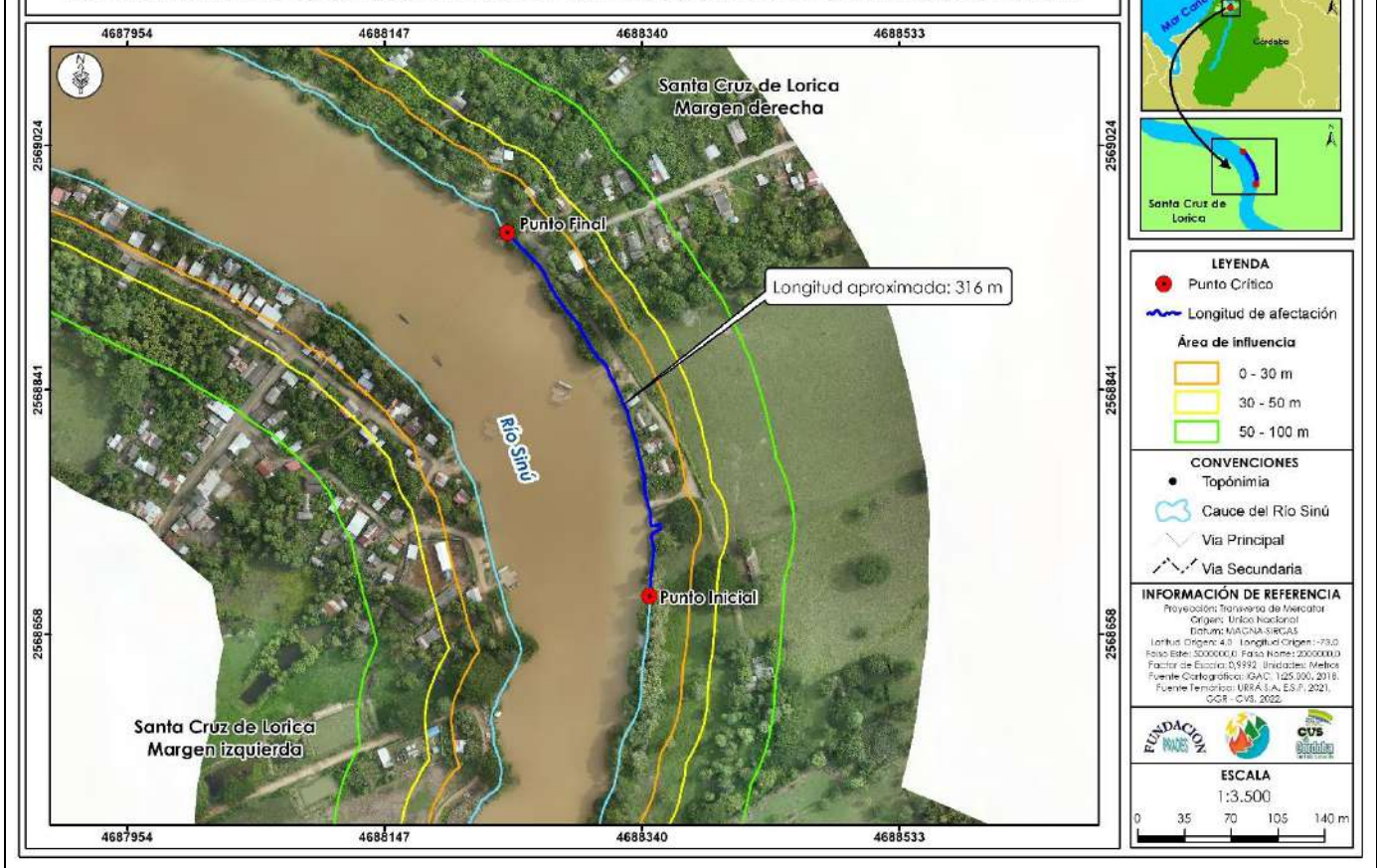
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 156. Isla de Sabá 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Isla de Sabá 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2568686 N	4688346 E	Coordenada final:	2568959 N 4688239 E
Longitud aproximada de afectación:	316 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLA DE SABÁ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en el corregimiento Isla de Sabá.
Cobertura vegetal arbórea con pastos, palmeras, herbazales y cultivos de plátano.
Se evidencian aproximadamente 10 viviendas ubicadas en la ribera del río Sinú, bolsasuelos artesanales para el control del rebose.
Dique utilizado como carreteable, redes eléctricas y viviendas construidas con materiales artesanales en la faja paralela de 30 metros y en la franja entre 30-50 metros, dos (2) viviendas en la franja 30 - 50 metros y seis (6) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros.
Se evidencian dos planchones.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda la se recomienda trasladar las redes eléctricas y reubicar las familias que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

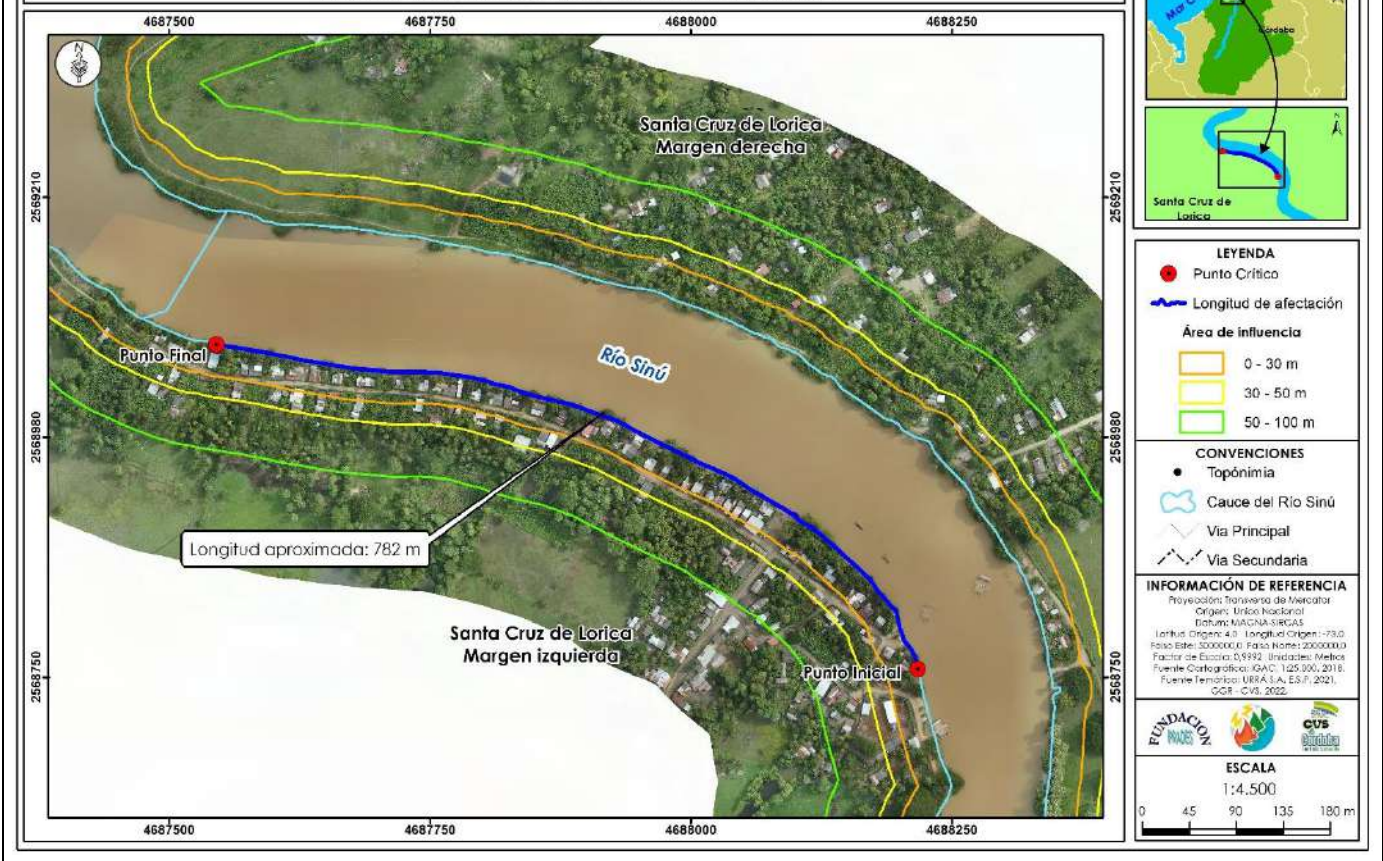
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 157. Corregimiento Cotocá Arriba - Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Cotocá Arriba - Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2568758 N	4688217 E	Coordenada final:	2569069 N 4687545 E
Longitud aproximada de afectación:	782 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
 Poca cobertura vegetal arbórea dispersa por sectores del tramo.
 Talud inclinado, desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Se observa asentamiento de aproximadamente 20 viviendas en materiales artesanales con mampostería y techos de palma o zinc, ubicadas directamente sobre el talud, y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la ribera del río, disposición inadecuada de residuos sólidos.
 En la faja paralela de 30 metros se evidencian 49 viviendas, en la franja entre 30 - 50 metros se identifican 26 viviendas y en la franja entre 50 -100 metros tres (3) viviendas y dos (2) represas acuícolas.
 Refuerzo del dique con obra provisional con tablestacado y bolsasuelos artesanal para control de inundación por rebose.
 Barcaza de captación sumergida en deteriorado estado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda el traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

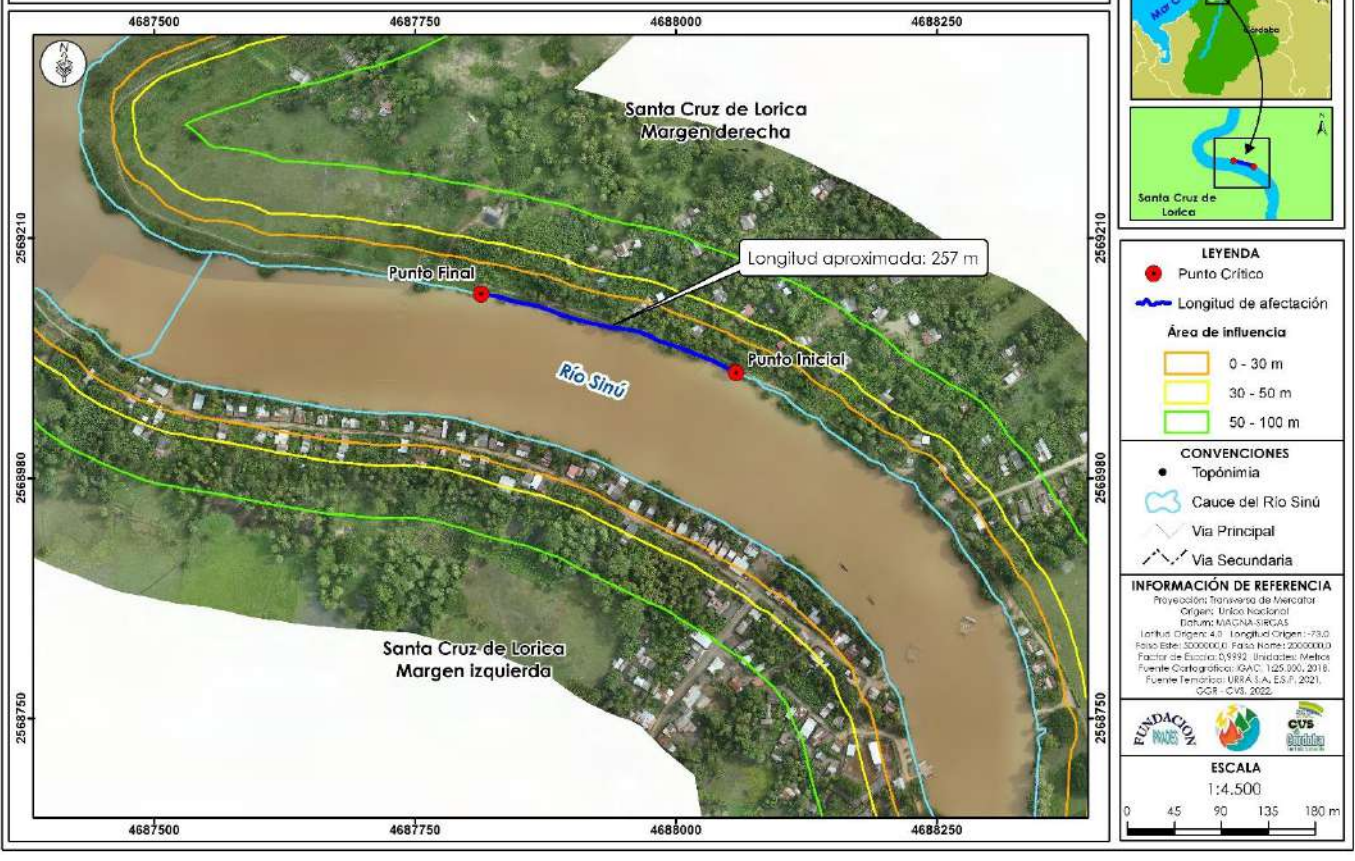
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 158. Islas de Sabá 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Islas de Sabá 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2569081 N	4688058 E	Coordenada final:	2569156 N 4687814 E
Longitud aproximada de afectación:	257 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLAS DE SABÁ 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en el corregimiento Isla de Sabá. Punto anteriormente denominado como "Islas de Sabá".

Cobertura vegetal arbórea con pastos, palmeras, herbazales y cultivos de plátano. Talud vegetalizado. Se evidencian redes eléctricas y una vivienda, la cual fue favorecida en un proyecto de vivienda en sitio propio por el Fondo de Adaptación, entregada en el año 2017, por lo cual, para realización de obras definitivas o provisionales, debe ser demolida.

El dique de cierre del río es utilizado para cruce peatonal, de bicicletas y motocicletas.

Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observan tres (3) viviendas a 20 metros de la orilla, siete (7) viviendas en la franja de 30 - 50 metros, 11 viviendas entre 50 - 100 metros y actividad ganadera.

Se evidencia conformación de bolsasuelos, como obra artesanal provisional para evitar el rebose del dique en algunos sectores. Se observan actividades de explotación de arena.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Adelantar censos en las áreas identificadas como críticas, con la finalidad de tener mayor certeza del número y ubicación de las familias que se encuentran en mayor riesgo frente al fenómeno.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

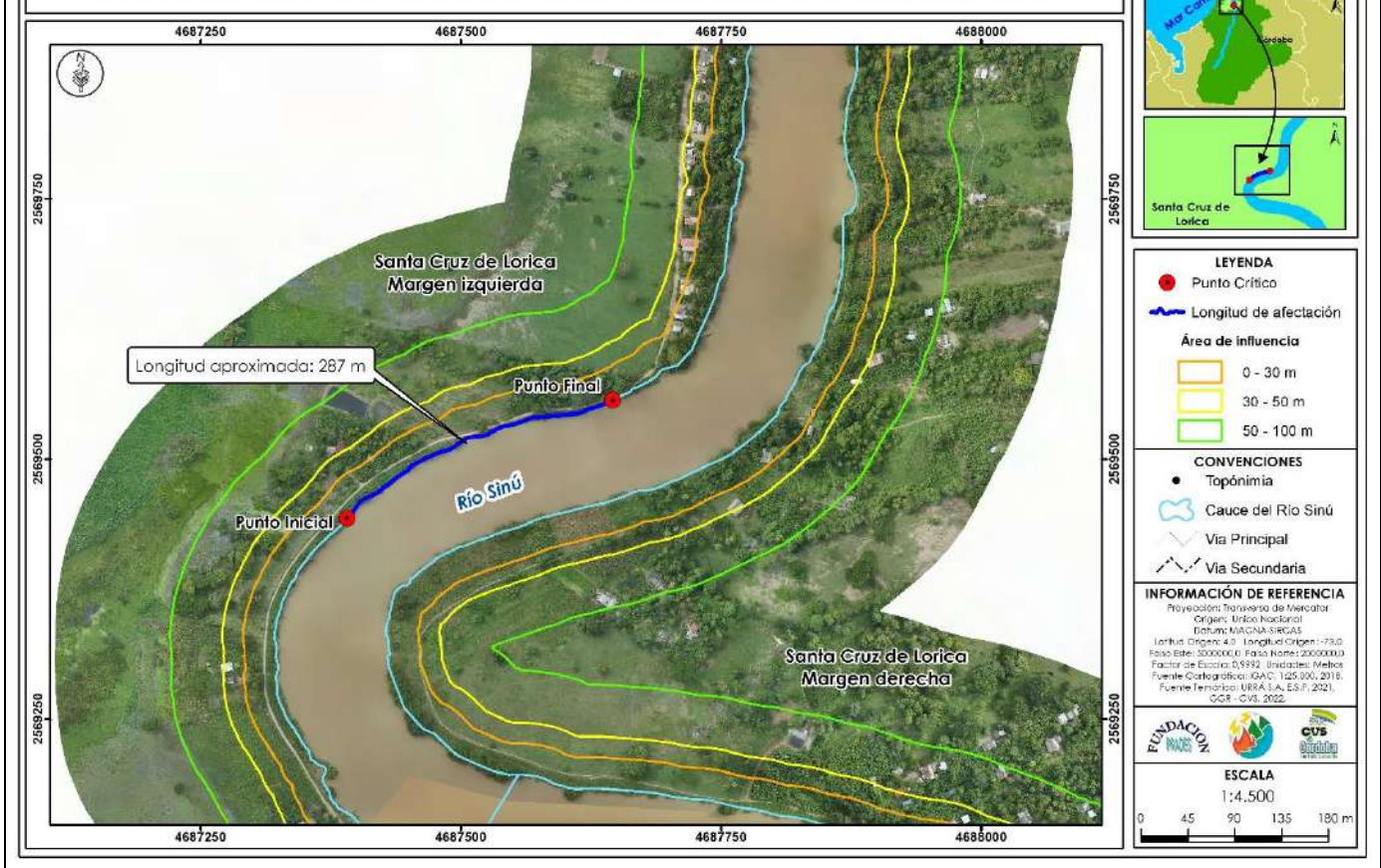
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 159. Leopoldo. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Leopoldo			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2569443 N	4687391 E	Coordenada final:	2569556 N 4687646 E
Longitud aproximada de afectación:	287 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LEOPOLDO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento de Cotocá Arriba, en la parte externa de una curva del río, donde los procesos erosivos son mayores.
 Cobertura vegetal arbórea, pastos y herbazales.
 Talud irregular e inclinado con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Dique de cierre del río utilizado para transporte.
 Se evidencia obra de enrocado en proceso de revegetalización.
 Se evidencian dos (2) viviendas en la faja paralela de 30 metros así como vía, una (1) vivienda en la franja de 30-50 metros, estanques piscícolas en la franja 50-100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reconformación del dique, perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de este sector, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

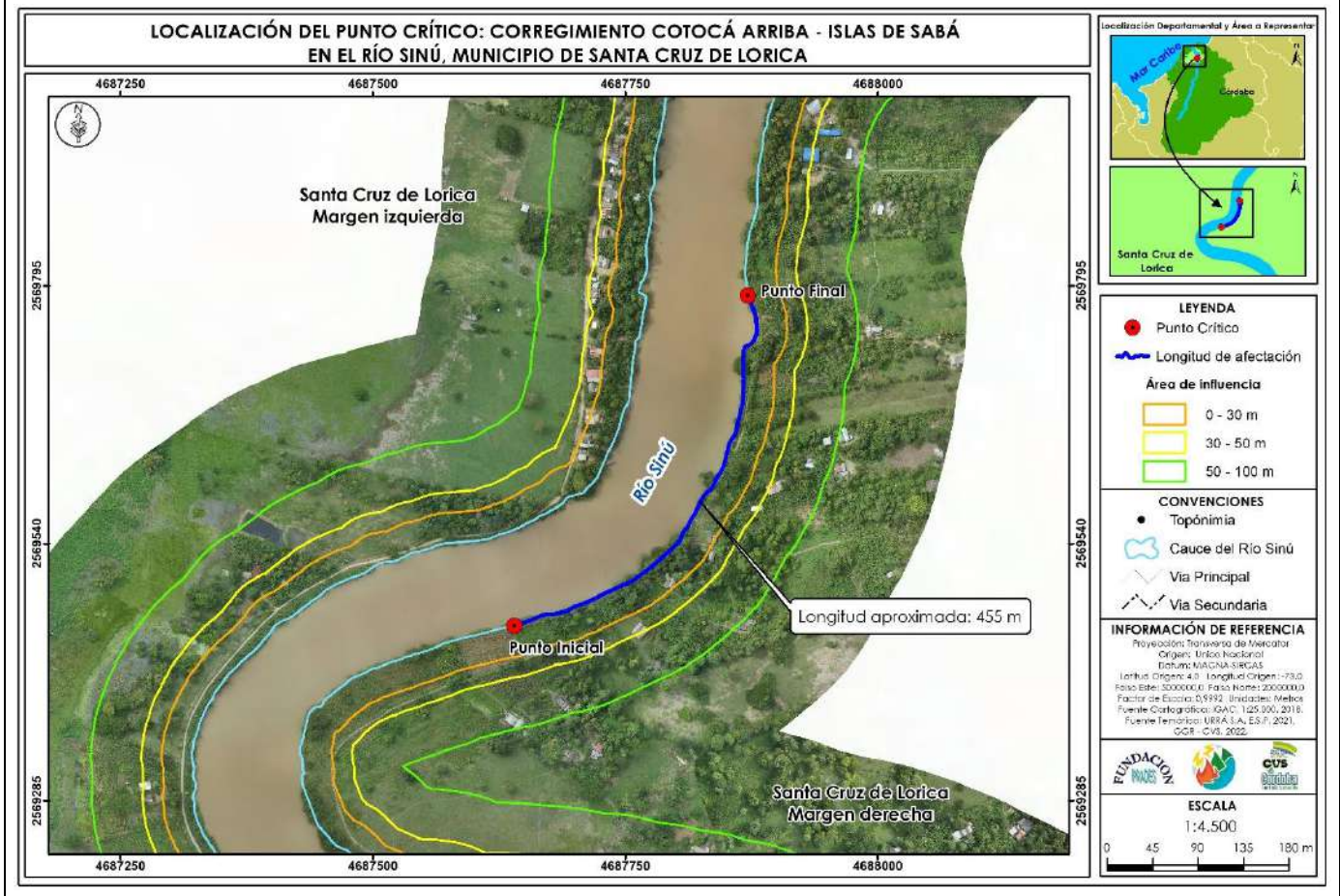
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 160. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2569458 N	4687640 E	Coordenada final:	2569785 N 4687871 E
Longitud aproximada de afectación:	455 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA - ISLAS DE SABÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
 Cobertura vegetal con pastos, herbazales, árboles dispersos y cultivos de plátano a 3 metros de la orilla.
 Borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como vía para transporte.
 Se observan tres (3) viviendas con paredes de concreto y techos de Eternit y palma dentro de la faja paralela de 30 metros de protección, cuatro (4) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, cinco (5) viviendas en la franja de 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú y obra provisional con bolsas de sedimentos sobre el talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que se encuentran asentadas dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

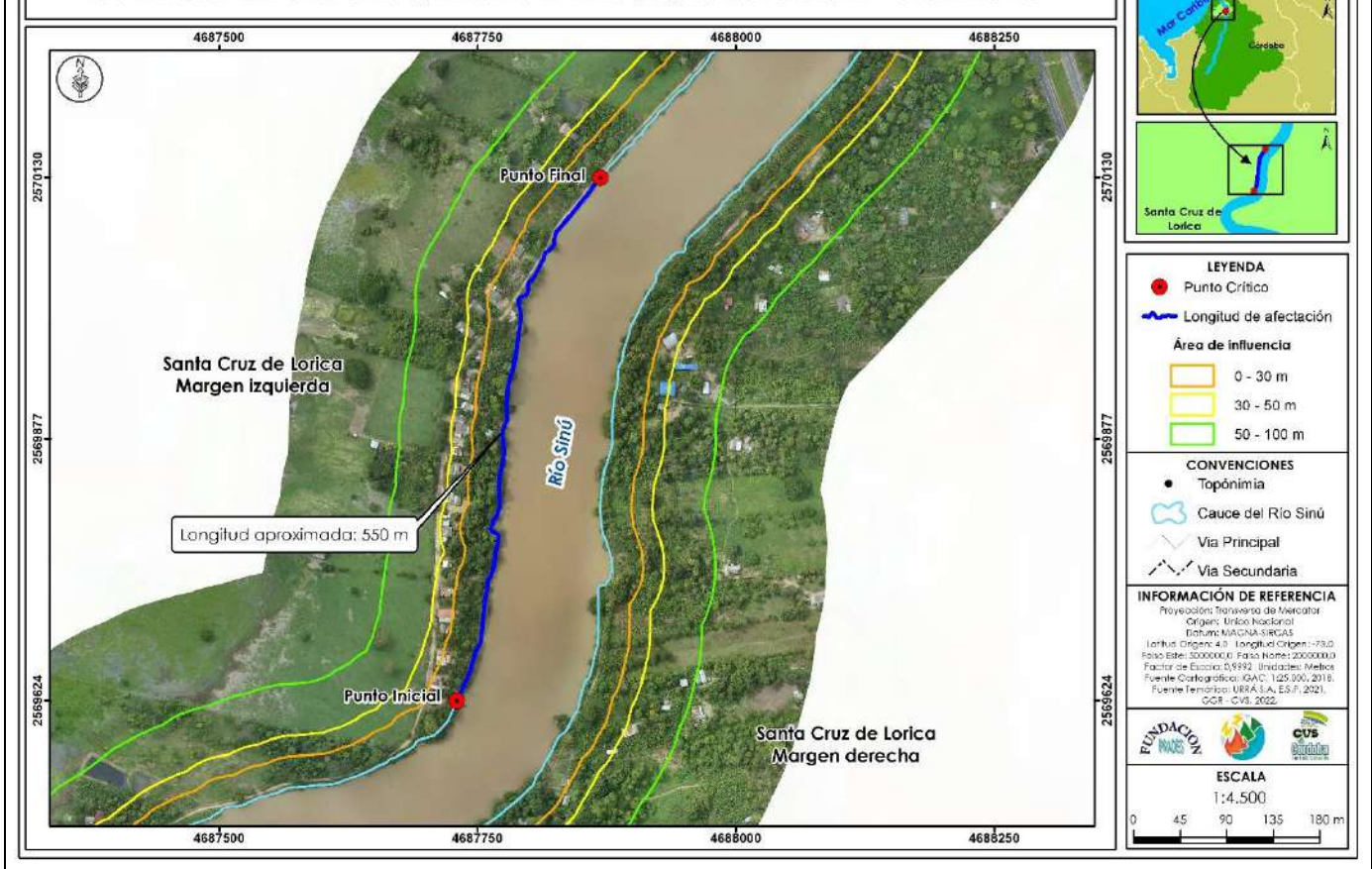
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 161. Remolino. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Remolino			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2569624 N	4687730 E	Coordenada final:	2570129 N 4687869 E
Longitud aproximada de afectación:	550 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: REMOLINO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua.
Cobertura vegetal arbórea, abundante y con cultivos de plátano.
Talud irregular con borde libre de aproximadamente 1 metro.
Se observan 20 viviendas y redes eléctricas a menos de 5 metros de la ribera del río, 28 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, vía en la franja de 30-50 metros y tres (3) viviendas en la franja de 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reconformación del dique, perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

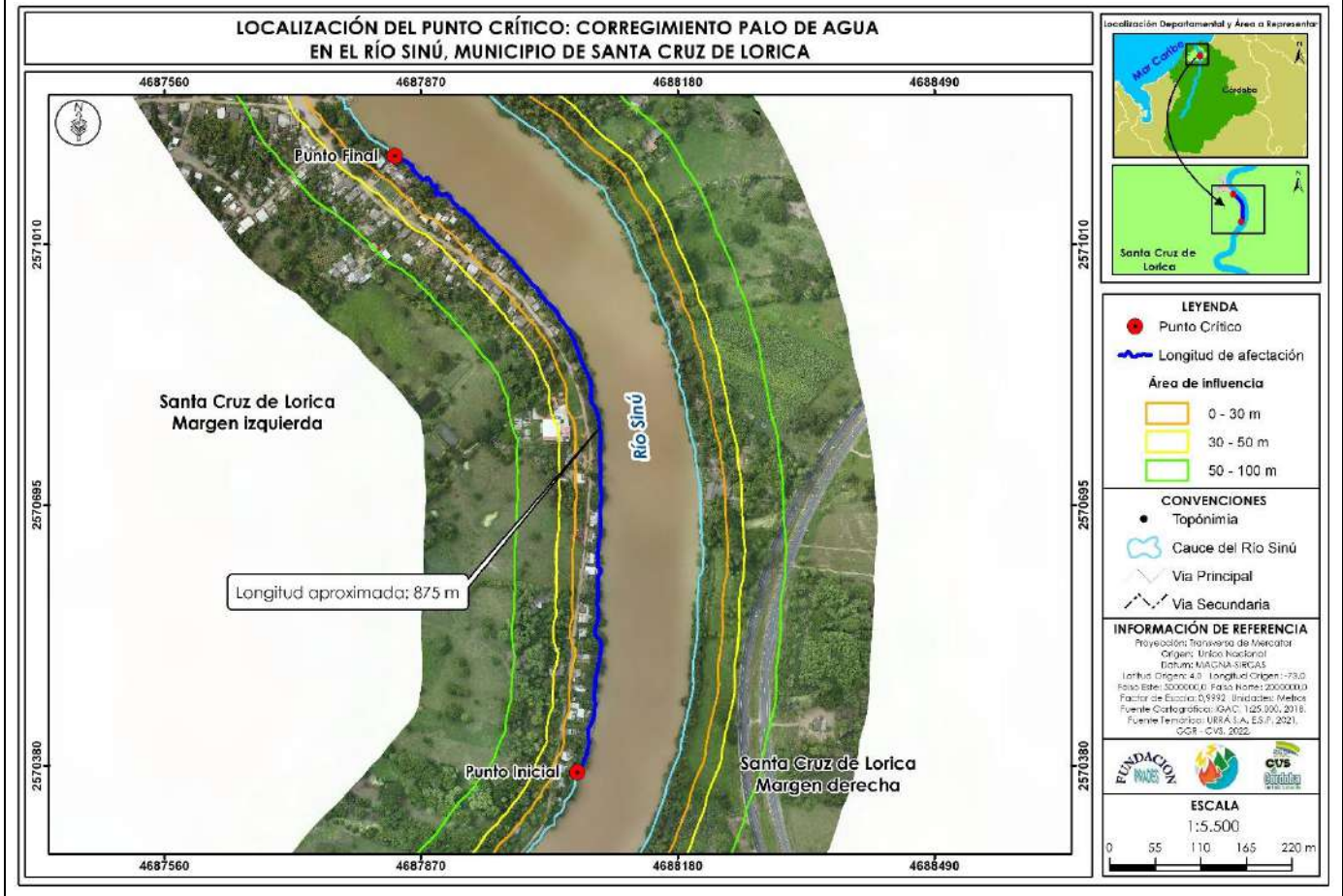
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 162. Corregimiento Palo de Agua. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Palo de Agua			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2570372 N	4688059 E	Coordenada final:	2571117 N 4687838 E
Longitud aproximada de afectación:	875 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO PALO DE AGUA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Palo de Agua.
 Cobertura vegetal arbórea abundante.
 Talud irregular con borde libre de 1 metro aproximadamente. Desprendimiento de suelo.
 Se observan aproximadamente cuatro (4) viviendas (La mayoría construidas con materiales precarios) ubicadas directamente sobre el talud y 2 más, aproximadamente a 5 metros de la orilla del río, al igual que las redes eléctricas.
 En la faja paralela de 30 metros se evidencian 47 viviendas, en la franja entre 30 - 50 metros 18 viviendas, así como cancha de fútbol y 20 viviendas en la franja entre 50 -100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Obra provisional tipo tablestacado artesanal con bolsasuelos para protección del talud y control de inundación en toda la longitud del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

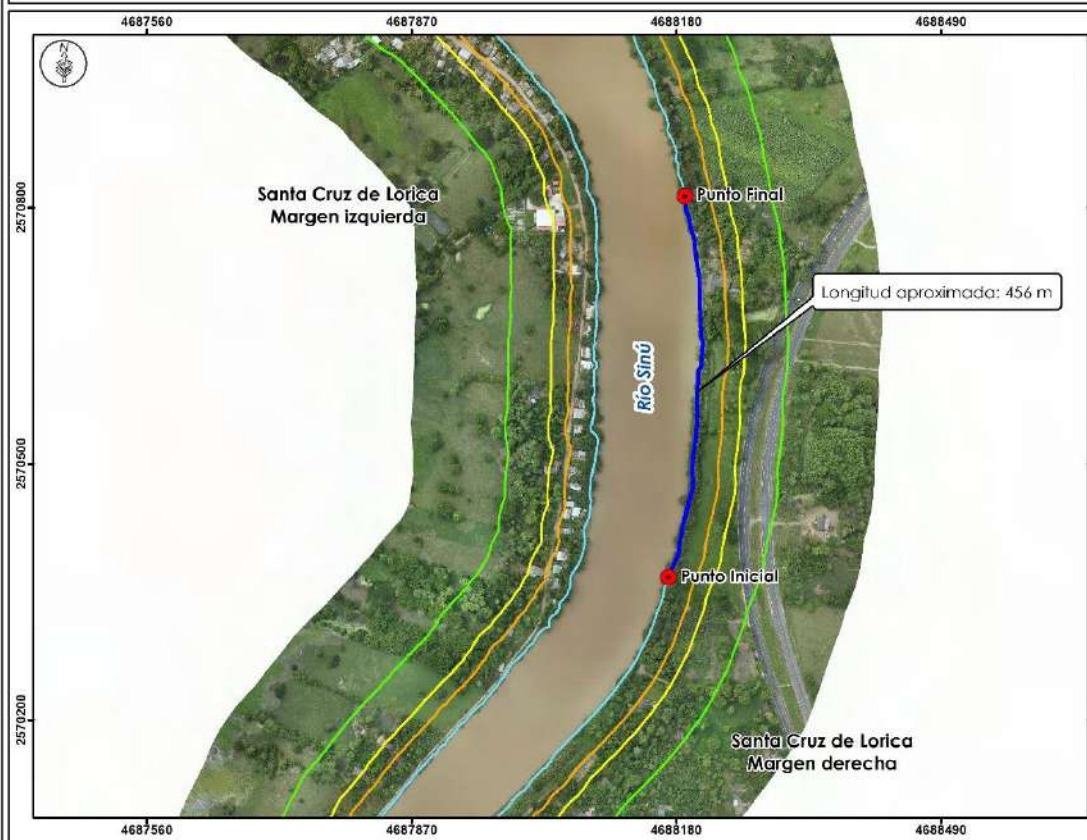
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 163. Cachaco Mario. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Cachaco Mario			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2570367 N	4688171 E	Coordenada final:	2570813 N 4688190 E
Longitud aproximada de afectación:	456 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CACHACO MARIO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -79.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGA/C. 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2021.
 GGN - CVS, 2022.

ESCALA
1:5.500

0 55 110 165 220 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas de Sabá.
 Cobertura vegetal con cultivos de plátano, herbazales, pastos y arboles. Árboles caídos y otros próximos a volcamiento.
 Borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Se observan dos (2) viviendas cercanas a la margen del río, aproximadamente a 3 metros.
 Se evidencia intervención del dique de cierre del río mediante obra provisional - colocación de bolsasuelos en una amplia extensión del tramo.
 La vía Montería – Santa Cruz de Lorica, se encuentra a aproximadamente 50 metros del punto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

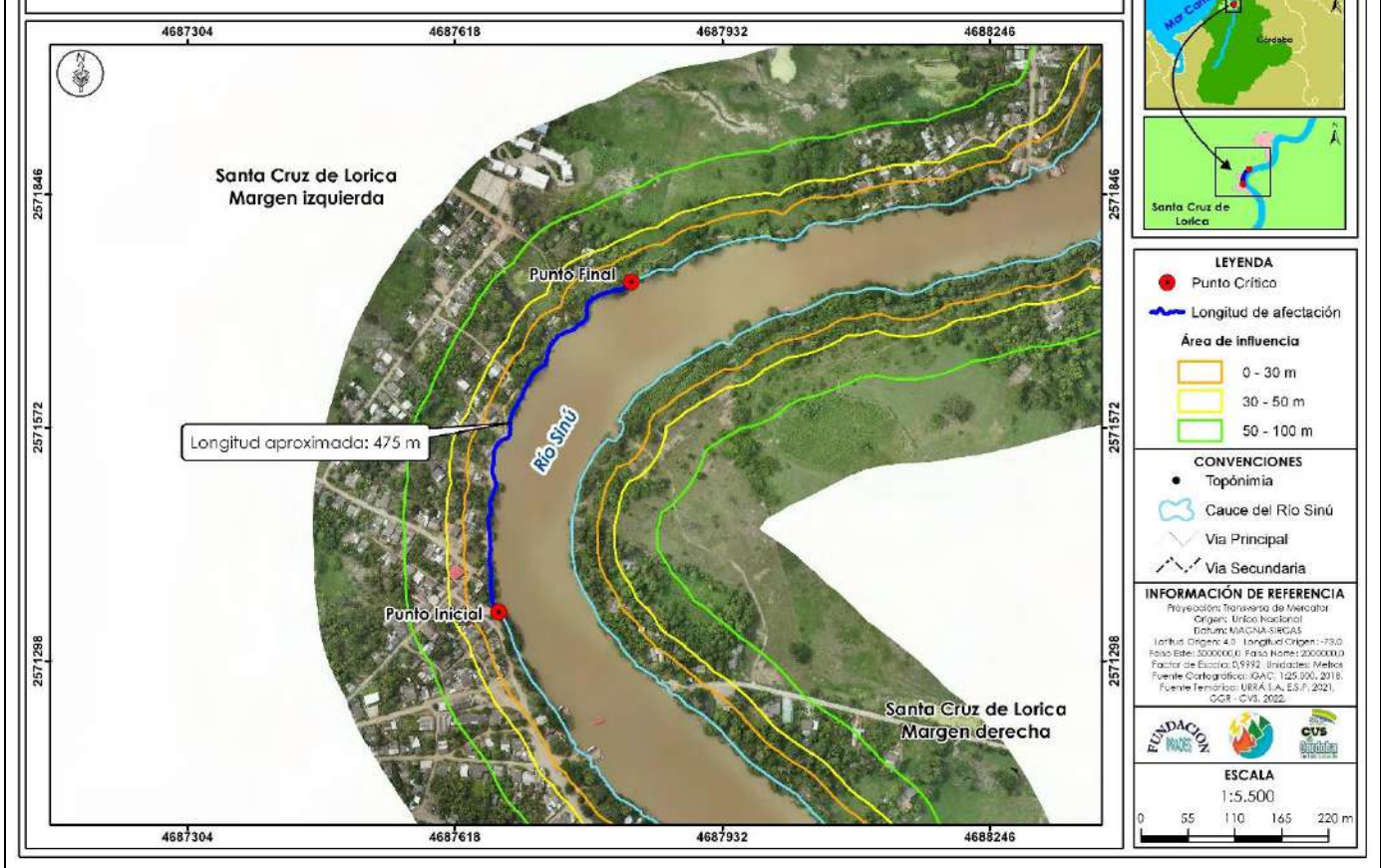
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 164. Boca de Nicolasa. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Boca de Nicolasa			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2571355 N	4687670 E	Coordenada final:	2571743 N 4687825 E
Longitud aproximada de afectación:	475 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE NICOLASA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua. Talud irregular, inclinado e inestable con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Vía carretable sobre el talud. Se observan aproximadamente 16 viviendas ubicadas en la faja paralela de 30 metros, 20 viviendas en el tramo de 30 - 50 metros, 33 viviendas y redes eléctricas en el tramo entre 50-100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú. Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos sedimentados sobre el talud, para control de inundación en algunos sectores. Hexápodos en concreto. Se observa obra de enrocado en talud en 20 metros de longitud del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reconformación del dique, realce, perfilamiento y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

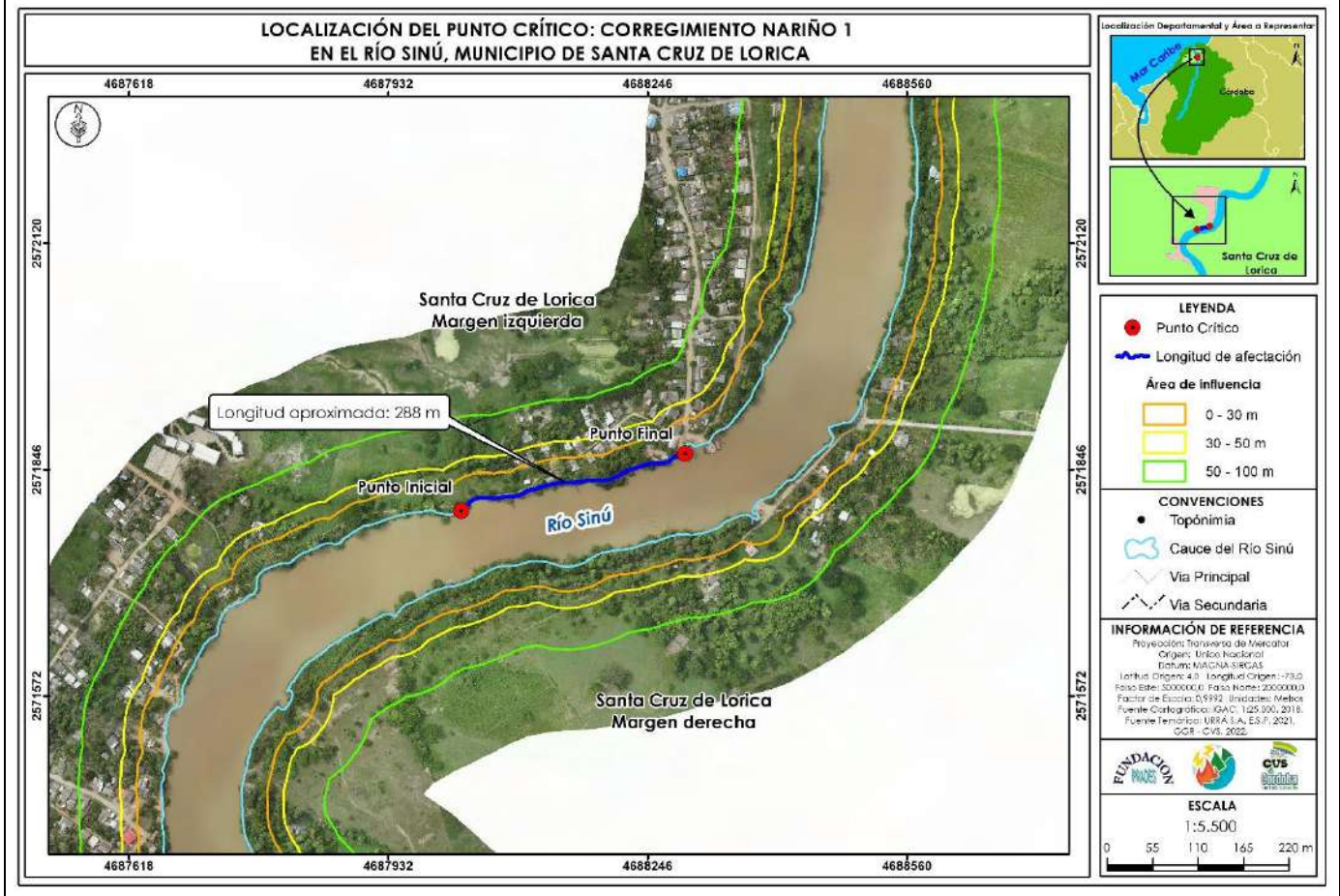
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 165. Corregimiento Nariño 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Nariño 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2571796 N	4688020 E	Coordenada final:	2571865 N 4688291 E
Longitud aproximada de afectación:	288 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NARIÑO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño.
Cobertura vegetal arbórea, dispersa.
Se evidencia erosión en el talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros.
El punto se encuentra aguas abajo de hexápodos en concreto.
Se observan 3 espolones en bolsacreto con pilotes de acero, y obra provisional tipo tablestacado sedimentado en gran parte del tramo. Inadecuada disposición de residuos sólidos.
Asimismo se evidencia disposición de material vegetal para la protección del talud, 12 viviendas, redes eléctricas y vía en la faja paralela de 30 metros, 13 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros y 20 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 166. Los Hernández. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Los Hernández			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2571868 N	4688455 E	Coordenada final:	2572068 N 4688556 E
Longitud aproximada de afectación:	245 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS HERNÁNDEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitudo Origen: 4.0 Longitud Origen: -79.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Inclinación: Ninguna
 Fuente Cartográfica: IGA, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A. E.S.P., 2021.
 GGH - CVS, 2022.

ESCALA
1:5.500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño.
 Cobertura vegetal arbórea con palmeras, pastos, herbazales y cultivos de plátano.
 Borde libre de 1 metro. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.
 Se evidencian tres (3) viviendas en la franja de 30 metros, dos (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, una (1) vivienda en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú; dos hileras de bolsasuelos sedimentados sobre el talud, 3 puntos con espolones en bolsacreto.
 Erosión de tipo lateral, pérdida de suelo del talud como consecuencia de los procesos erosivos, desplazamiento de la ribera.
 Punto ubicado entre dos espolones de bolsacreto.
 Explotación de arena, en las tres franjas la vía y redes eléctricas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

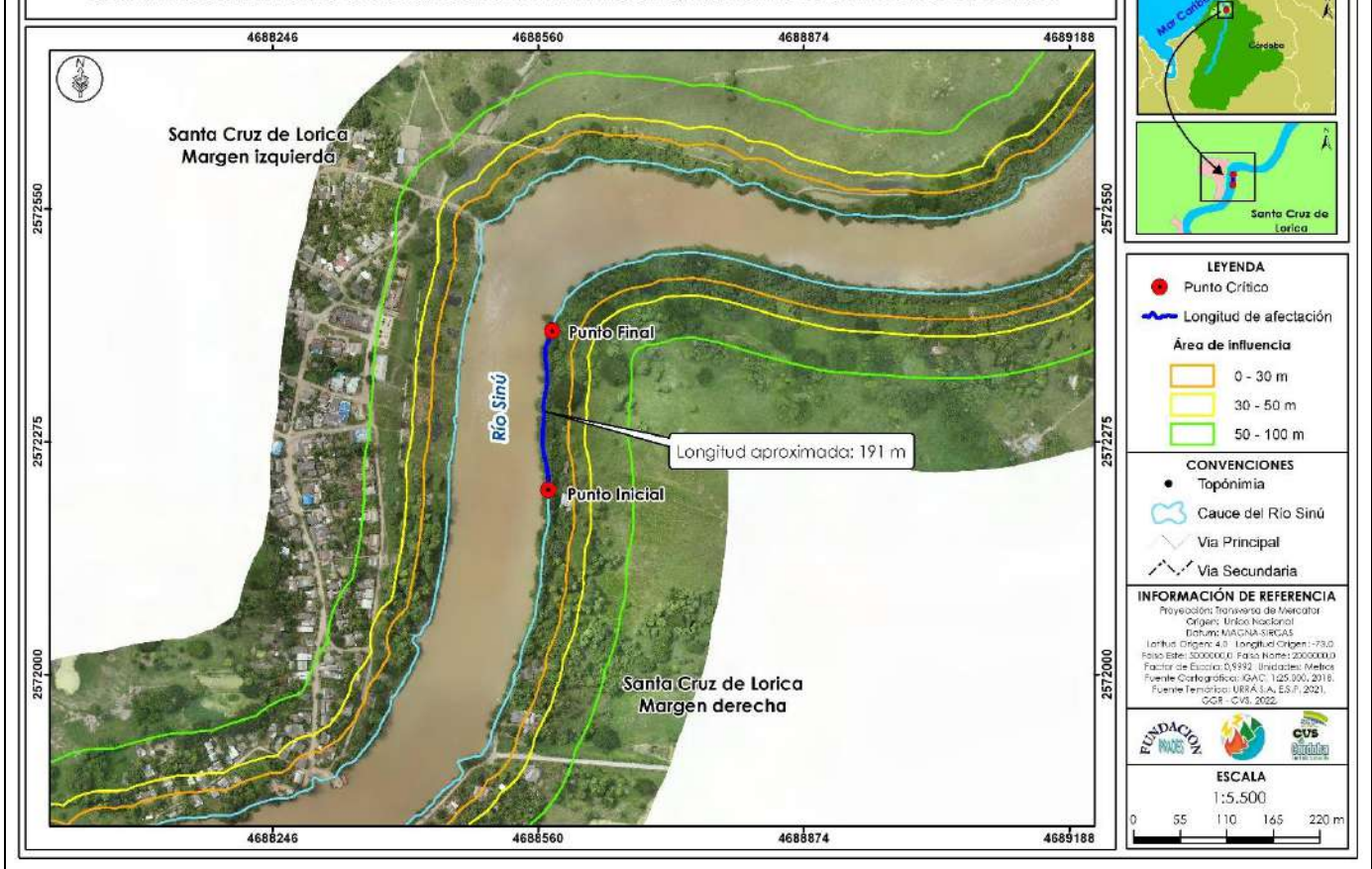
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 167. Los Doria. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Los Doria			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2572406 N	4688577 E	Coordenada final:	2572218 N 4688572 E
Longitud aproximada de afectación:	191 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS DORIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño.
 Abundante cobertura vegetal con arboles, pastos y herbazales.
 Borde libre de 1 metro. Se observa obra provisional con bolsasuelos sedimentados sobre el talud.
 Se evidencian redes eléctricas dentro de la franja de protección paralela al cauce del río y bolsasuelos sedimentados sobre el talud, dos (2) viviendas en la franja de 30 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Presencia de ganado bovino.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

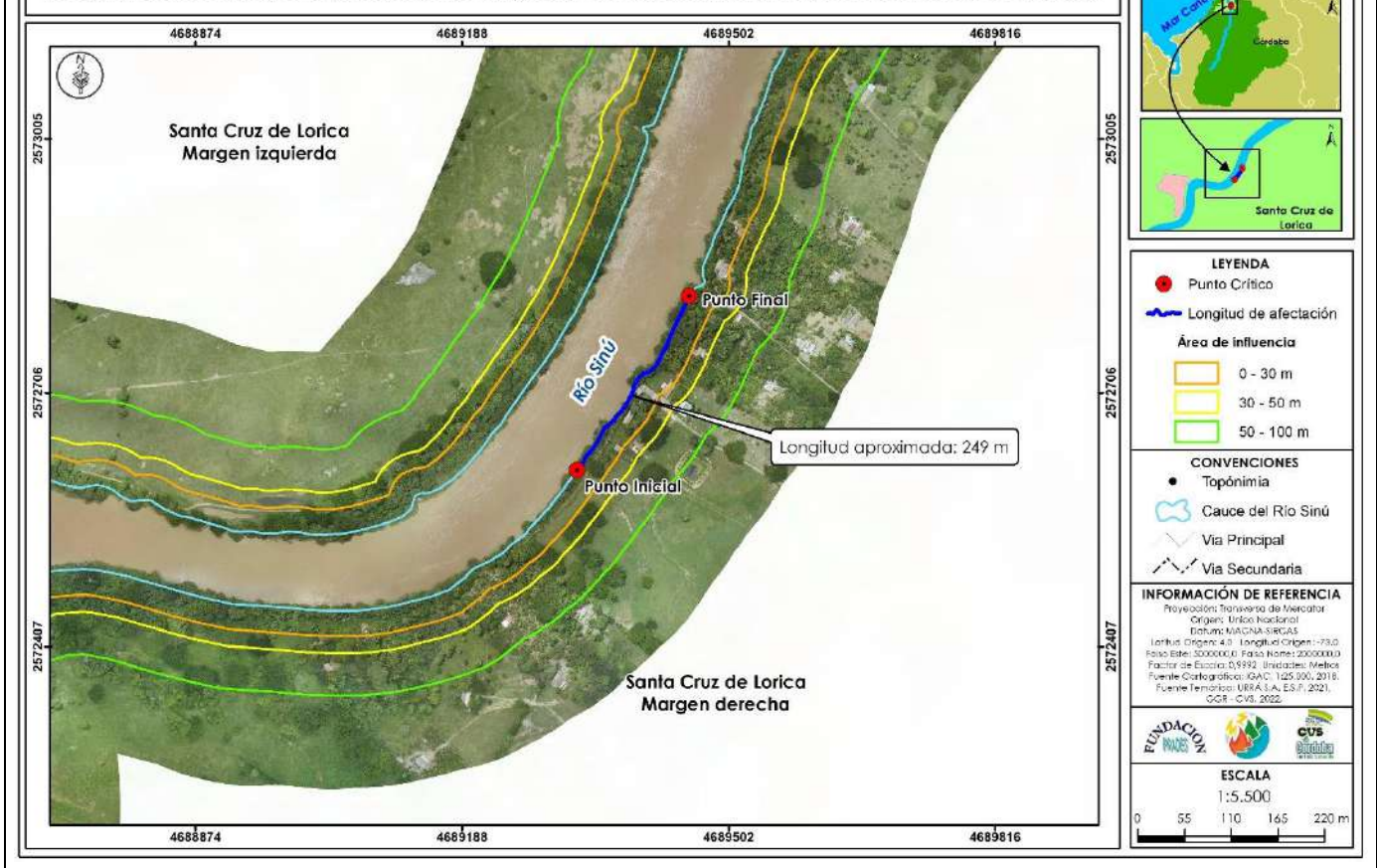
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 168. Caserío El Espinal. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Caserío El Espinal			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2572615 N	4689324 E	Coordenada final:	2572820 N 4689456 E
Longitud aproximada de afectación:	249 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO EL ESPINAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con arboles, palmeras, pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud erosionado con desprendimiento del suelo. Se evidencian cinco (5) viviendas en la franja de 30 metros, una (1) vivienda en la franja entre 30 - 50 metros, una (1) vivienda y redes eléctricas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú, árboles caídos y propensos a volcamiento, raíces expuestas, y obra provisional con bolsasuelos sobre el talud, los cuales actualmente están deteriorados, por tanto no cumplen su función.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

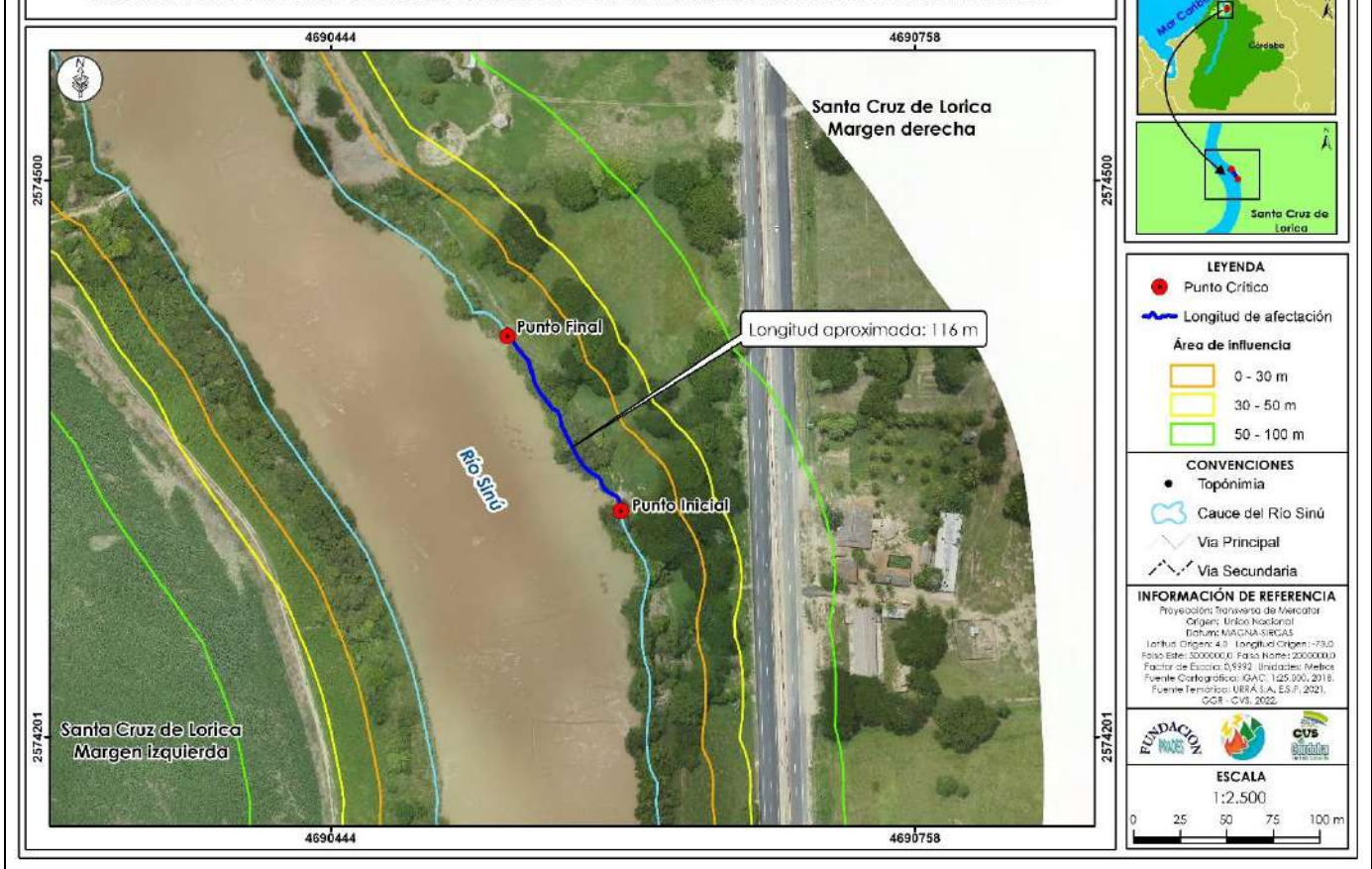
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 169. La Palma. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	La Palma			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2574322 N	4690600 E	Coordenada final:	2574416 N 4690539 E
Longitud aproximada de afectación:	116 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PALMA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Palma.
 Cobertura vegetal arbórea, herbazales y pastos.
 Debilitamiento del talud en la ribera del río, con desprendimiento y fracturamiento del suelo. Borde libre de aproximadamente 1 metro.
 Se evidencian árboles talados y vía de comunicación a aproximadamente 20 metros de la orilla del río.
 Distancia del punto inicial a la vía Cereté - Santa Cruz de Lorica se encuentra a aproximadamente 70 m.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Refuerzo y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

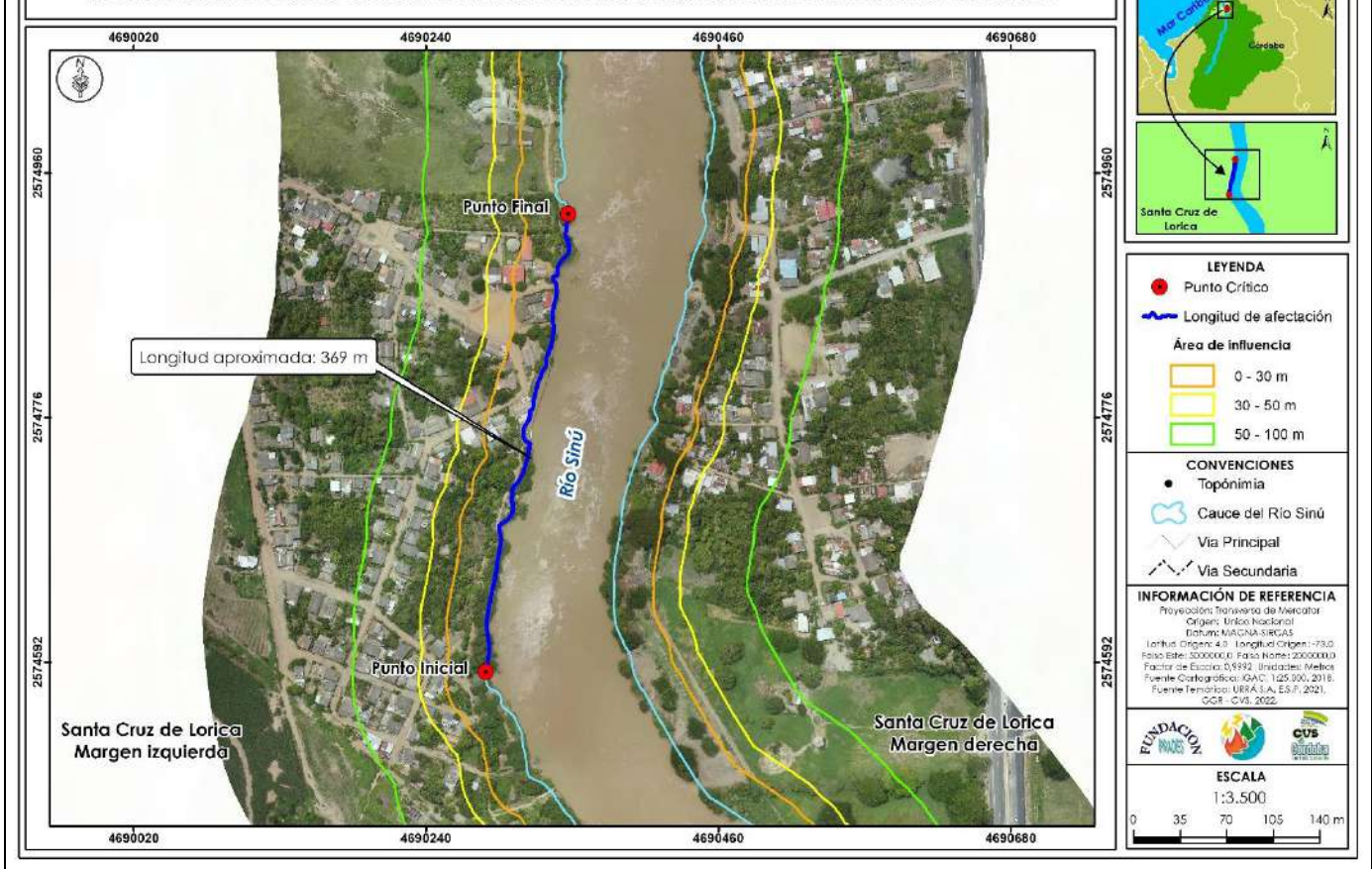
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 170. El Playón. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	El Playón			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2574585 N	4690285 E	Coordenada final:	2574929 N 4690347 E
Longitud aproximada de afectación:	369 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: EL PLAYÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Playón.
 Cobertura vegetal escasa. Talud vertical con debilitamiento como consecuencia de procesos erosivos fuertes ligados a la poca cohesión de los suelos.
 Borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
 Se observan aproximadamente 10 viviendas sobre el talud y a menos de 5 metros de la ribera. Redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla.
 En la faja paralela de 30 metros se evidencian ocho (8) viviendas, una (1) institución educativa y un (1) establecimiento comercial, en la franja entre 30 - 50 metros se identifican seis (6) viviendas y una (1) iglesia y 40 viviendas dentro de la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos sobre el talud para control de la erosión e inundaciones por rebose, hexápodos en concreto, estructura con pilotes metálicos y colchagaviones en aproximadamente 100 metros de longitud; enrocado en parte del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda el traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>En toda la longitud del tramo se recomienda construir obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; y uso de bolsas de colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

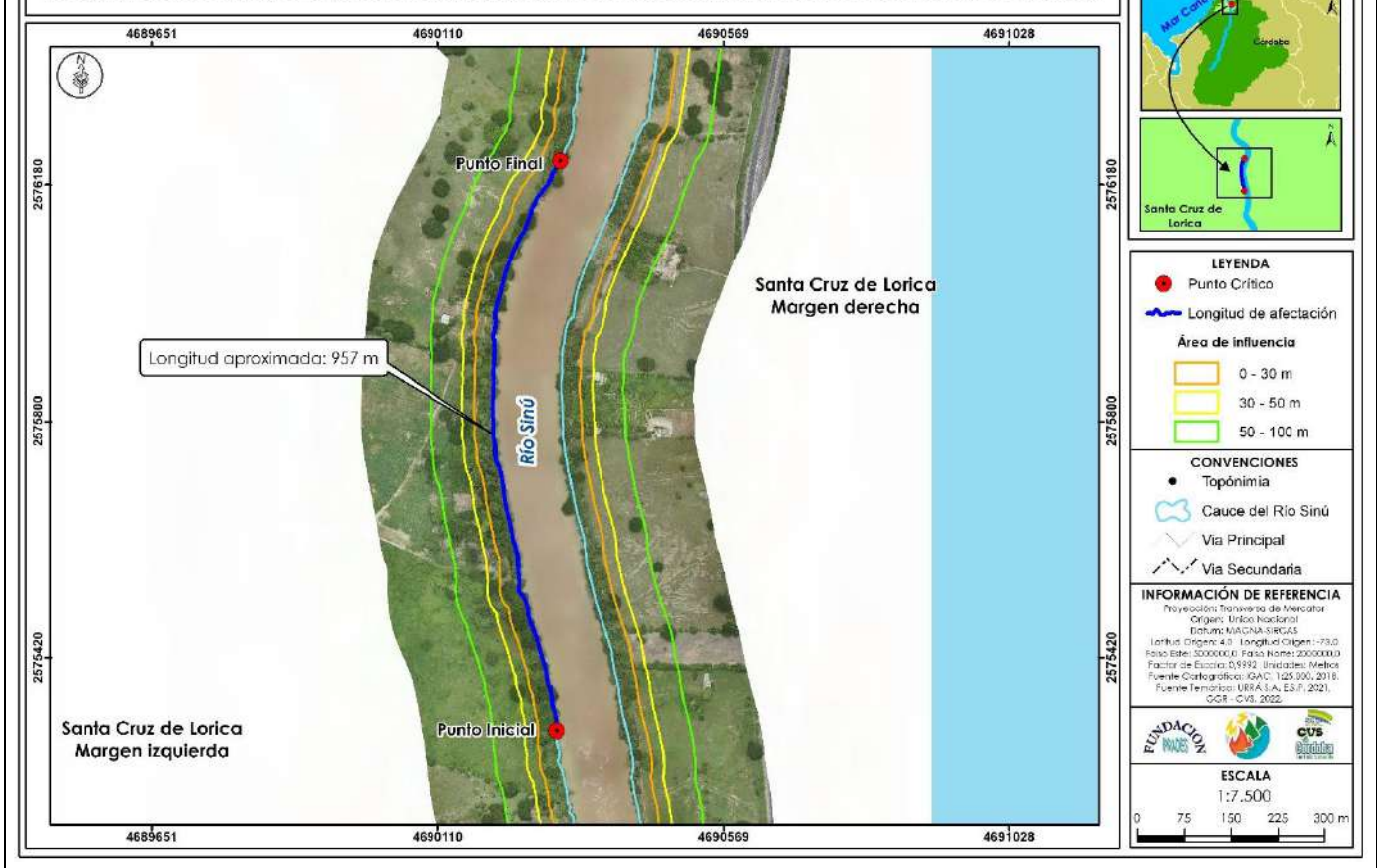
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 171. Finca El Diamante. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Finca El Diamante			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2575303 N	4690301 E	Coordenada final:	2576218 N 4690307 E
Longitud aproximada de afectación:	957 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FINCA EL DIAMANTE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, localizado aguas abajo del centro poblado del Playón. Cobertura vegetal con herbazales y árboles de distintas especies. En la faja de protección de 30 metros paralela al cauce del río se evidencian tres (3) viviendas, y en la franja entre 30 - 50 metros se identifica una (1) vivienda. En todo el tramo se evidencia rebose, y sectores propensos a presentar rompimiento, y al final del punto se evidencia un tramo de aproximadamente 10 metros, donde se evidencia un rompimiento del dique del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Reconformación, perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

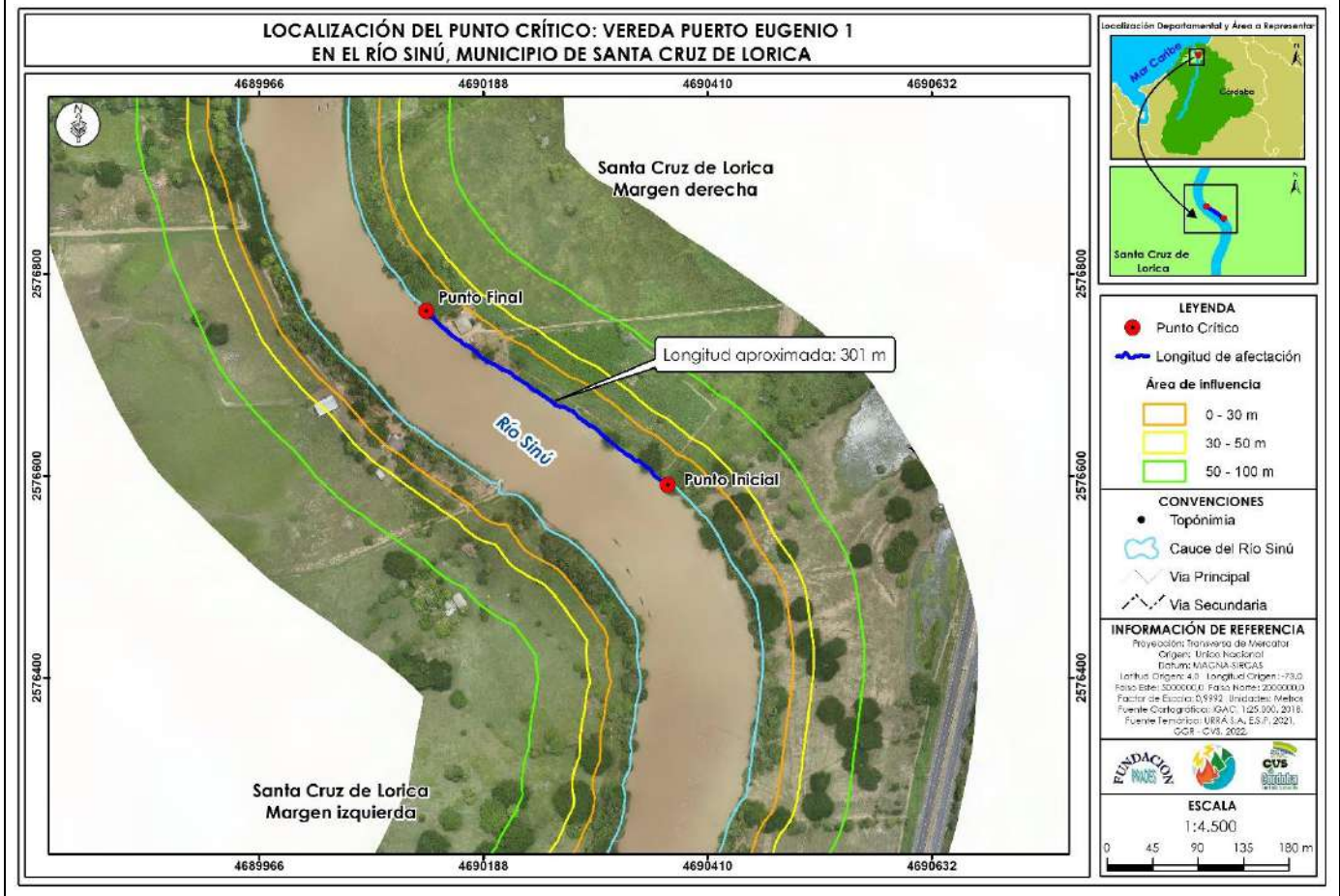
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 172. Vereda Puerto Eugenio 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Vereda Puerto Eugenio 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2576591 N	4690371 E	Coordenada final:	2576763 N 4690131 E
Longitud aproximada de afectación:	301 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PUERTO EUGENIO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión ubicado en la vereda Puerto Eugenio.
 Cobertura vegetal arbórea y con pastos, palmeras, herbazales y cultivos de plátano. Se observan árboles en peligro de volcamiento, con raíces expuestas.
 Talud vertical con borde libre de 1 metro.
 Se evidencian tres (3) viviendas aproximadamente a 3 metros de la orilla del río y al final del tramo redes eléctricas a 8 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

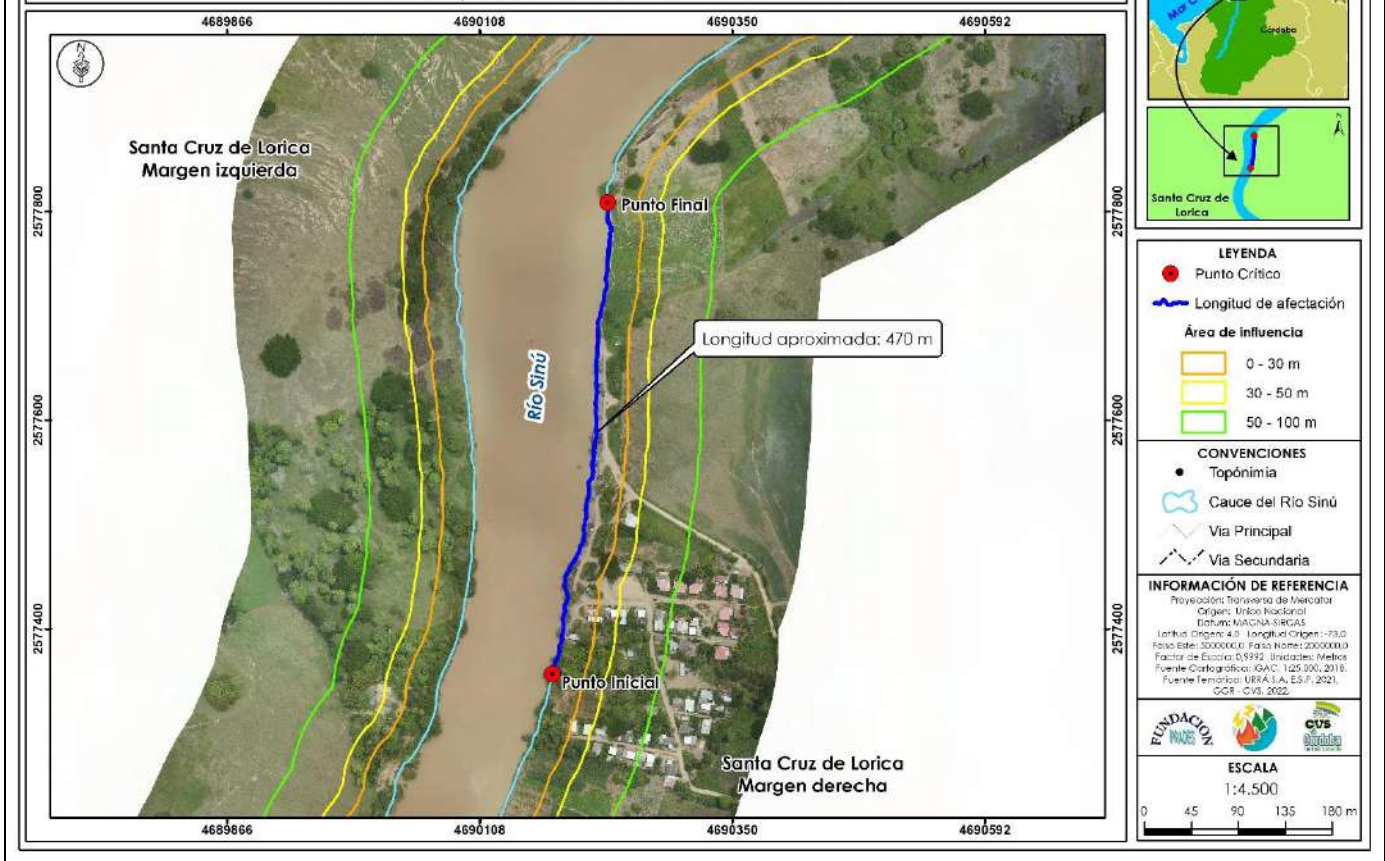
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 173. Caserío Puerto Eugenio. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Caserío Puerto Eugenio			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2577357 N	4690178 E	Coordenada final:	2577808 N 4690231 E
Longitud aproximada de afectación:	470 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO PUERTO EUGENIO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Puerto Eugenio. Punto anteriormente denominado "Puerto Eugenio La Palma".
 Borde libre de 1 metro aproximadamente. Se observaron aproximadamente 10 puntos de extracción de arena y vehículos tipo volcos para su transporte.
 Cobertura vegetal con herbazales, pastos, cultivo de berenjena y poca vegetación arbórea.
 Se encuentran diez (10) viviendas aproximadamente a una distancia inferior de 30 metros en la franja de protección paralela al cauce del río y 18 viviendas en la franja de 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo.</p> <p>Recuperación de la franja forestal protectora paralela al río. mediante el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

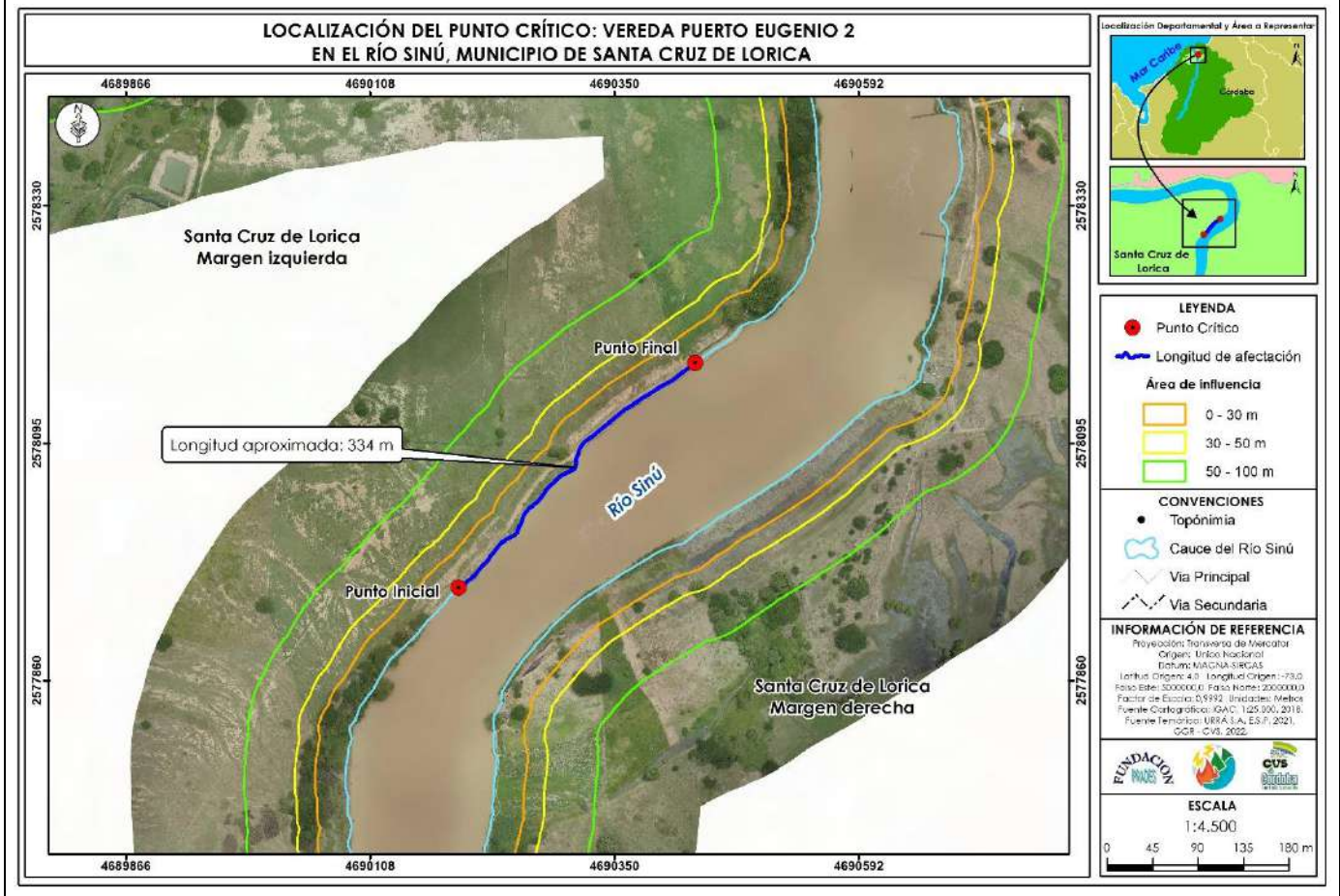
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 174. Vereda Puerto Eugenio 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Vereda Puerto Eugenio 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2577952 N	4690196 E	Coordenada final:	2578175 N 4690430 E
Longitud aproximada de afectación:	334 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PUERTO EUGENIO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Puerto Eugenio, aproximadamente a 400 metros aguas arriba del centro poblado Santa Cruz de Lorica.
 Cobertura vegetal arbórea escasa propensos a volcamiento, con pastos.
 Talud vertical con alto avance de procesos erosivos, socavación y borde libre aproximadamente de 1 metro.
 Se evidencia que existía bolsasuelos que fueron desplazados por la corriente del río.
 Se observa dique de refuerzo a 1 metro de la orilla, que sobrepasa el talud en 1 metro de altura.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

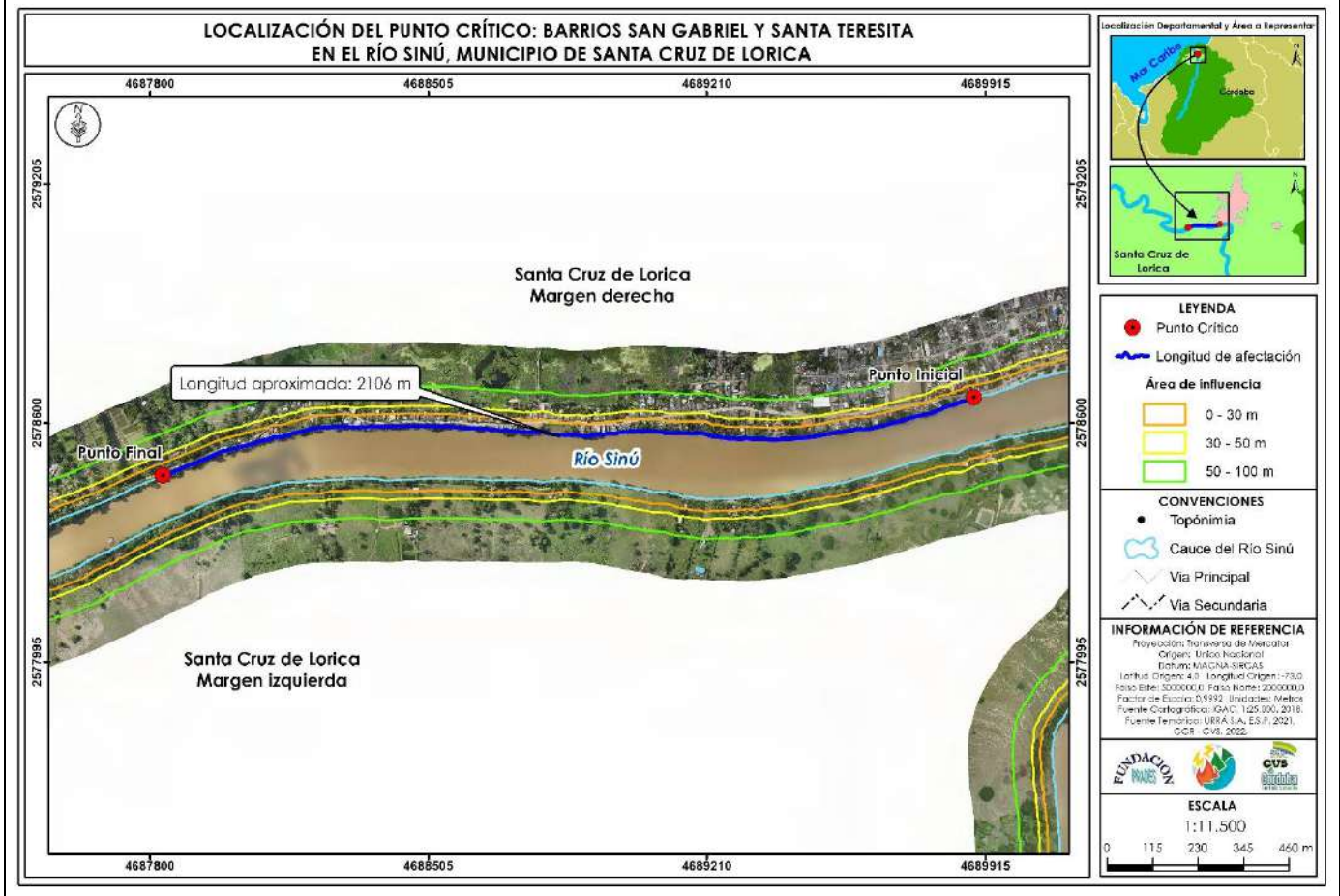
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 175. Barrios San Gabriel y Santa Teresita. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Barrios San Gabriel y Santa Teresita			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2578665 N	4689886 E	Coordenada final:	2578467 N 4687833 E
Longitud aproximada de afectación:	2106 metros			





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio San Gabriel, dentro del perímetro urbano del municipio Santa Cruz de Lorica.
 Talud erosionado e inclinado con borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
 Cobertura vegetal con pastos y herbazales.
 Inadecuada disposición de residuos sólidos y residuos de demolición y construcción a la orilla del río.
 Actividad de extracción de arena.
 Se observan redes eléctricas y alrededor de 20 viviendas sobre el talud, 98 viviendas, una (1) caseta de captación de agua y subse de la Corporación CVS en la faja de protección de 30 metros paralela al cauce del río; 60 viviendas y un (1) establecimiento comercial en la franja entre 30 - 50 metros y 116 viviendas, un (1) estadio de fútbol, sede de Afinia y 15 estanques acuícolas en la franja entre 50 -100 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río Sinú.
 Se evidencia obra provisional tipo tablestacado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Dado que las viviendas se encuentran localizadas directamente sobre el talud, no es posible realizar intervención directa sobre el mismo, por lo que primeramente se recomienda el traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

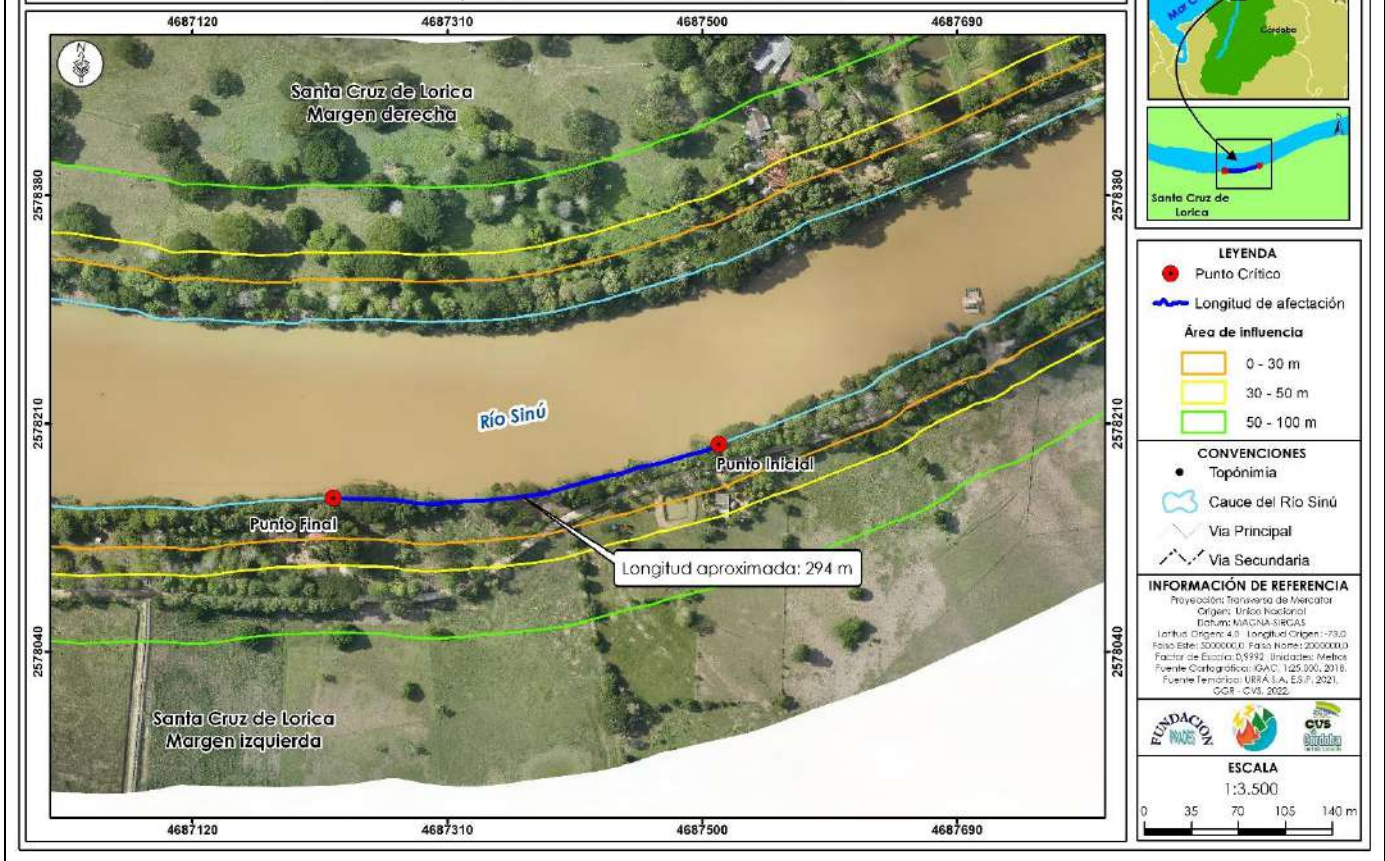
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 176. Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578194 N	4687512 E	Coordenada final:	2578154 N 4687225 E
Longitud aproximada de afectación:	294 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ABAJO CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales y árboles dispersos propensos a volcamiento.
 Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente 3 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable. Actividad ganadera.
 Se observan dos (2) viviendas aproximadamente a 10 metros de la ribera (una al inicio y otra al final del tramo) y redes eléctricas a 5 metros, vía, estanque piscícola en la franja entre 30 - 100 metros, dos (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros aproximadamente de la orilla del río.
 Disposición de material vegetal para la protección del talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

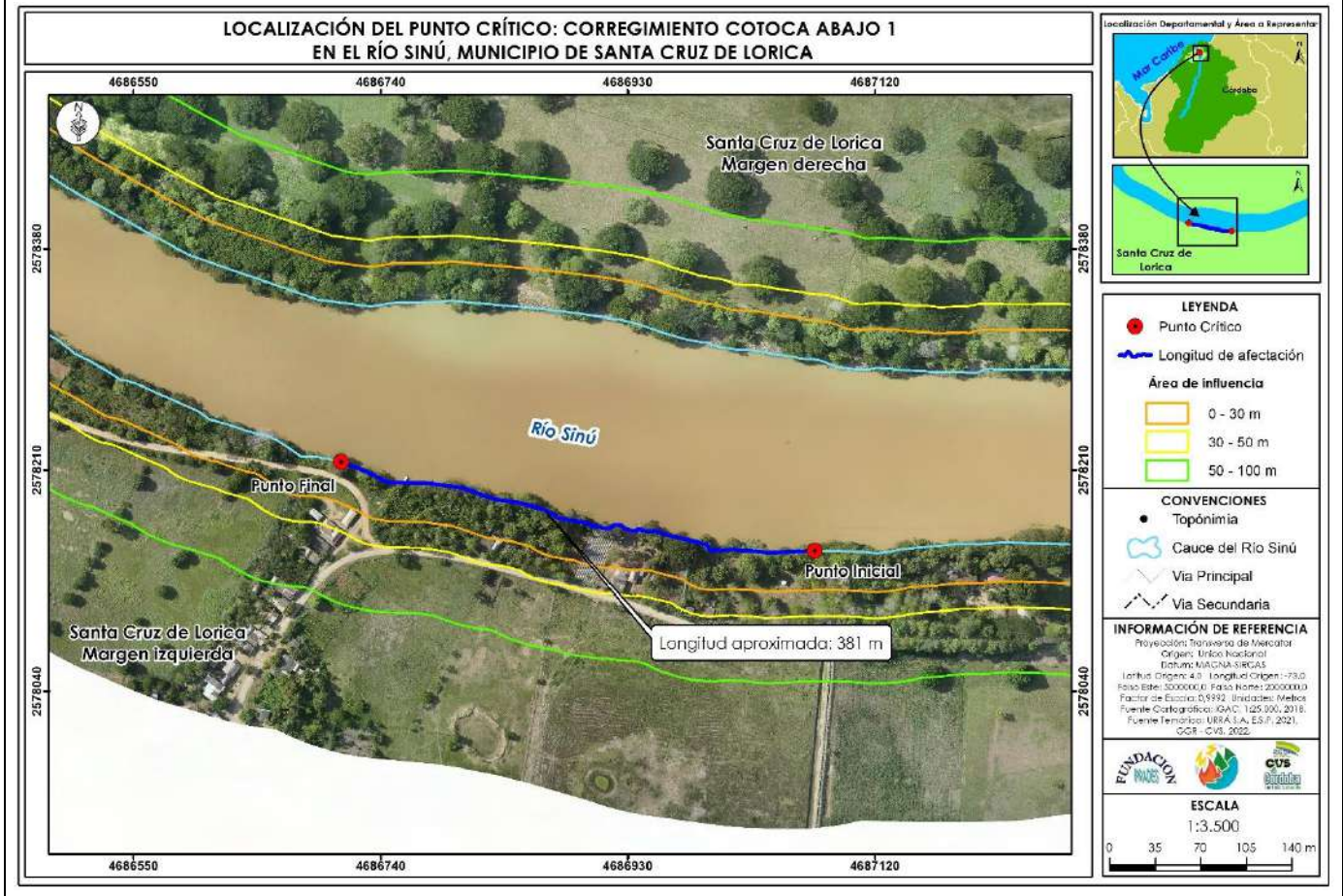
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 177. Corregimiento Cotoca Abajo 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578148 N	4687074 E	Coordenada final:	2578216 N 4686710 E
Longitud aproximada de afectación:	381 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ABAJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa con tala de árboles, árboles caídos y otros propensos a volcamiento.
 Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable. Viviendas tipo cambuches ubicados sobre el talud.
 Disposición inadecuada de residuos sólidos.
 Se observan tres (3) viviendas dentro de la faja paralela de 30 metros, cinco (5) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, cuatro (4) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros así como vía en la franja entre 30 - 100 metros de la orilla del río Sinú.
 Redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la orilla del río.
 Se observan bolsasuelos dispuestos sobre el talud para protección de la erosión y control de inundación por rebose.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

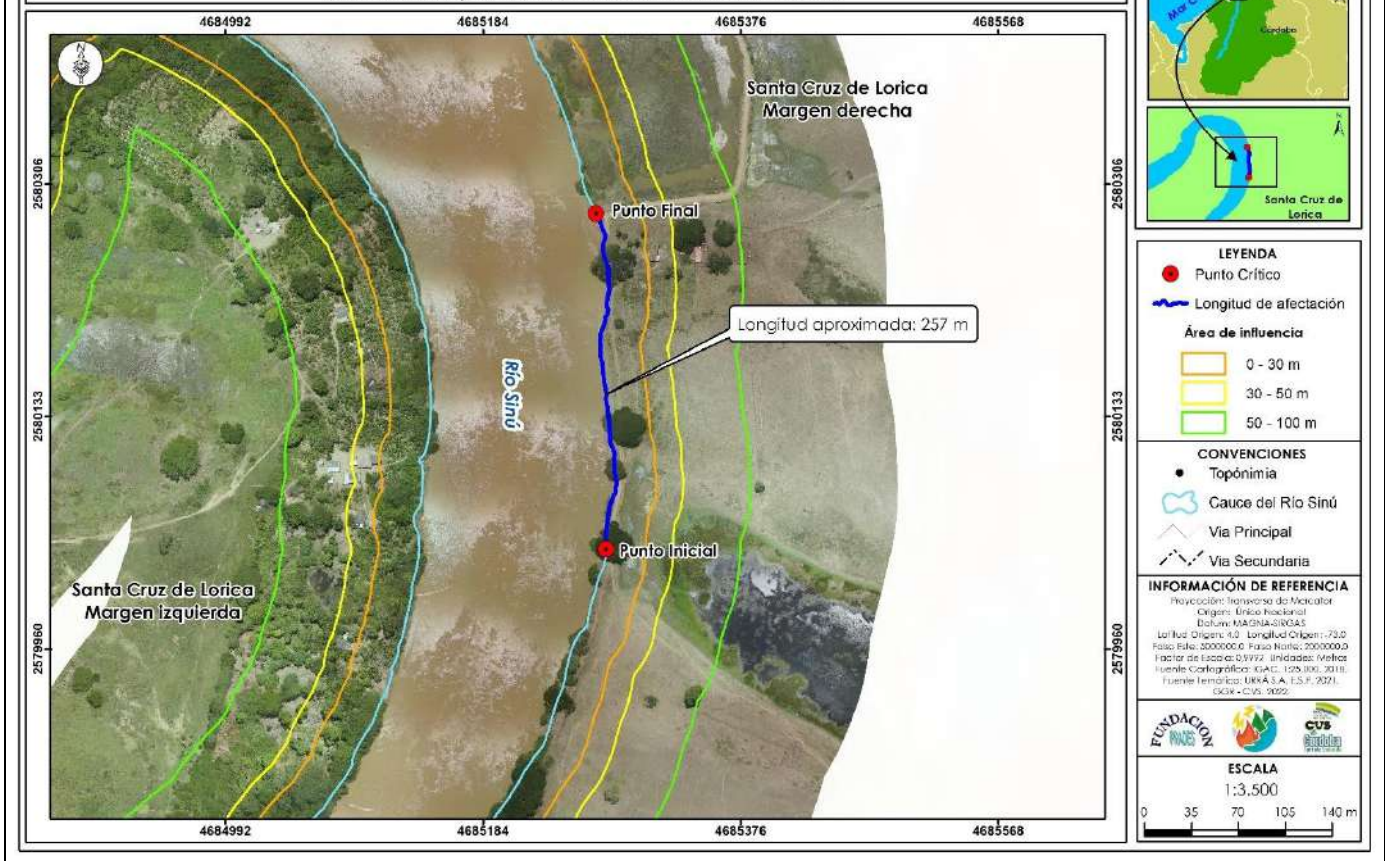
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 178. Corregimiento Nuevo Campo Alegre. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Nuevo Campo Alegre			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2580034 N	4685276 E	Coordenada final:	2580284 N 4685268 E
Longitud aproximada de afectación:	257 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NUEVO CAMPO ALEGRE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Nuevo Campo Alegre, denominado anteriormente como "Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2".
 Cobertura vegetal con pastos y poca vegetación arbórea. Árboles con raíces expuestas.
 Borde libre de 1 metro. Talud inclinado, con proceso erosivo, socavación y desprendimiento del suelo.
 El punto inicia en zona con espolones en bolsacreto. Dique de cierre utilizado como carreteable.
 Se observa una (1) vivienda a aproximadamente 15 metros de la orilla y redes eléctricas artesanales y no artesanales aproximadamente a 2 metros y una (1) vivienda e infraestructura de corral para actividades pecuarias en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.
 Se evidencia ganadería en el sitio.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

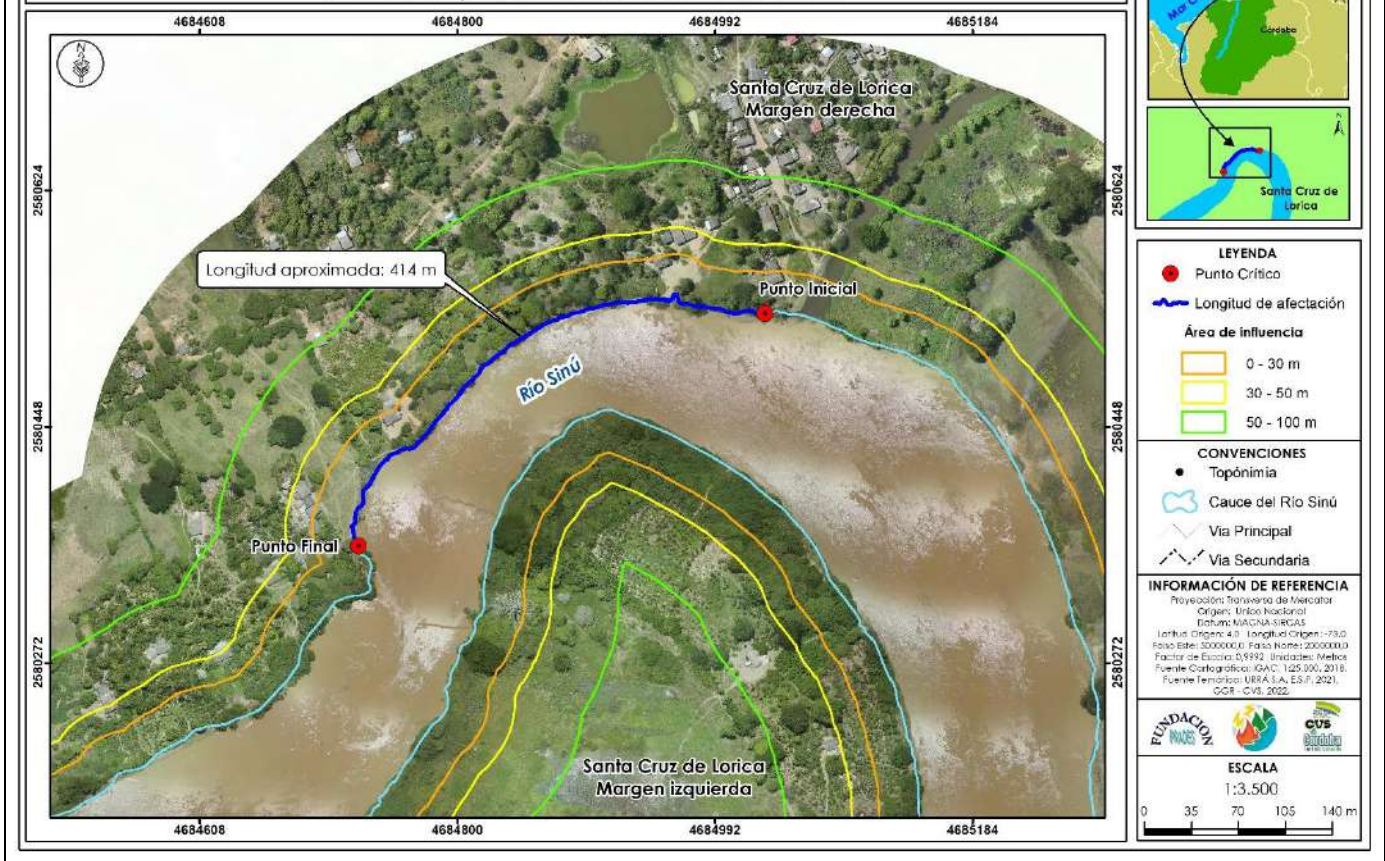
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 179. Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2580532 N	4685029 E	Coordenada final:	2580359 N 4684727 E
Longitud aproximada de afectación:	414 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS HIGALES - VEREDA CAÑO VIEJO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño viejo, corregimiento Los Higales, en la parte externa de una curva del río.
 Borde libre de 1 metro aproximadamente.
 Talud erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
 Cobertura vegetal con pastos, herbazales y arboles dispersos, con raíces expuestas y propensos a volcamiento.
 Se evidencian alrededor de 10 viviendas a menos de 10 metros de la orilla e institución educativa, seis (6) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, diez (10) viviendas y vía, en la franja ente 50 - 100 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

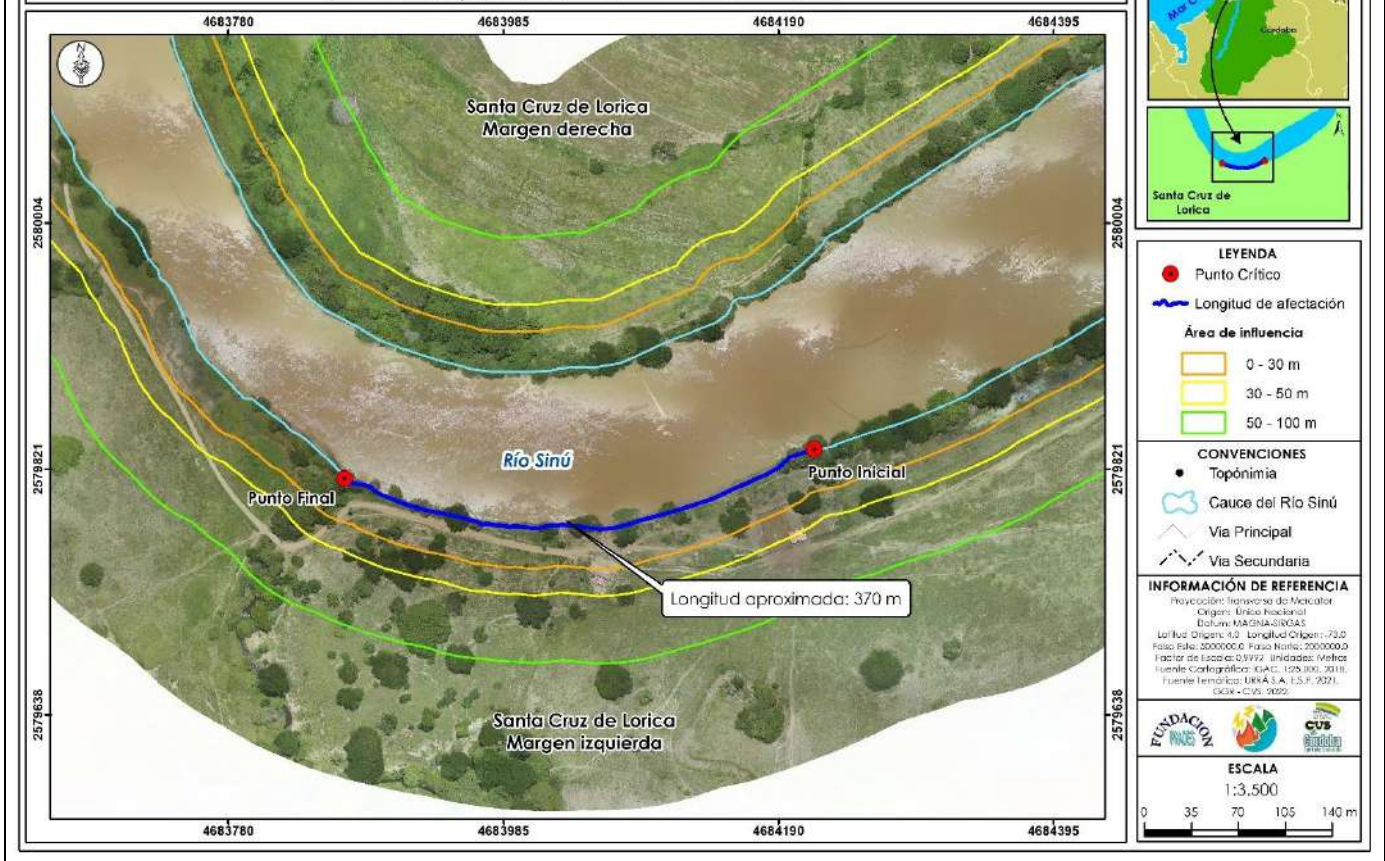
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 180. Corregimiento Cotoca Abajo 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2579836 N	4684217 E	Coordenada final:	2579814 N 4683867 E
Longitud aproximada de afectación:	370 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ABAJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo, denominado anteriormente como "Corregimiento Cotoca Abajo 3".
 Cobertura vegetal arbórea escasa con herbazales.
 Talud vertical inestable con borde libre de aproximadamente 1,2 metros.
 Viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros y 5 metros de la ribera, respectivamente.
 Actividades de ganadería.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas, sin embargo, se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la ronda hídrica del río.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

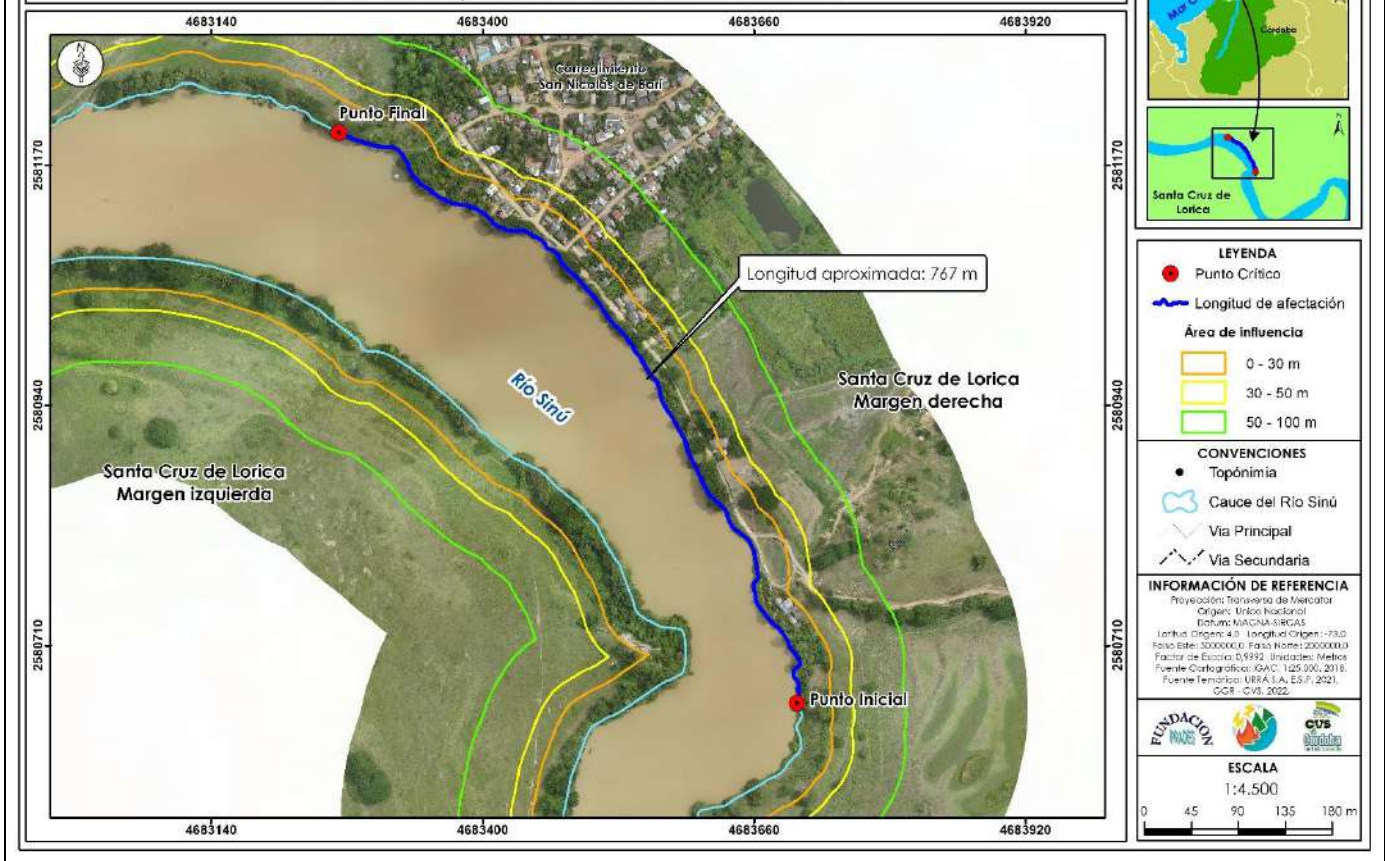
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 181. Corregimiento San Nicolás de Barí - Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento San Nicolás de Barí - Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2580655 N	4683701 E	Coordenada final:	2581201 N 4683262 E
Longitud aproximada de afectación:	767 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SAN NICOLÁS DE BARÍ - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento San Nicolás de Barí. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivos de plátano al inicio del tramo. Se evidencian tres (3) viviendas, iglesia, redes eléctricas, vía de acceso y un corral para ganadería a una distancia aproximada de 10 metros, 21 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros y 34 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú. Se evidencia punto de captación de aguas superficiales así como inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Adicionalmente construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.</p>	<p>Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de este sector, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades.</p> <p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

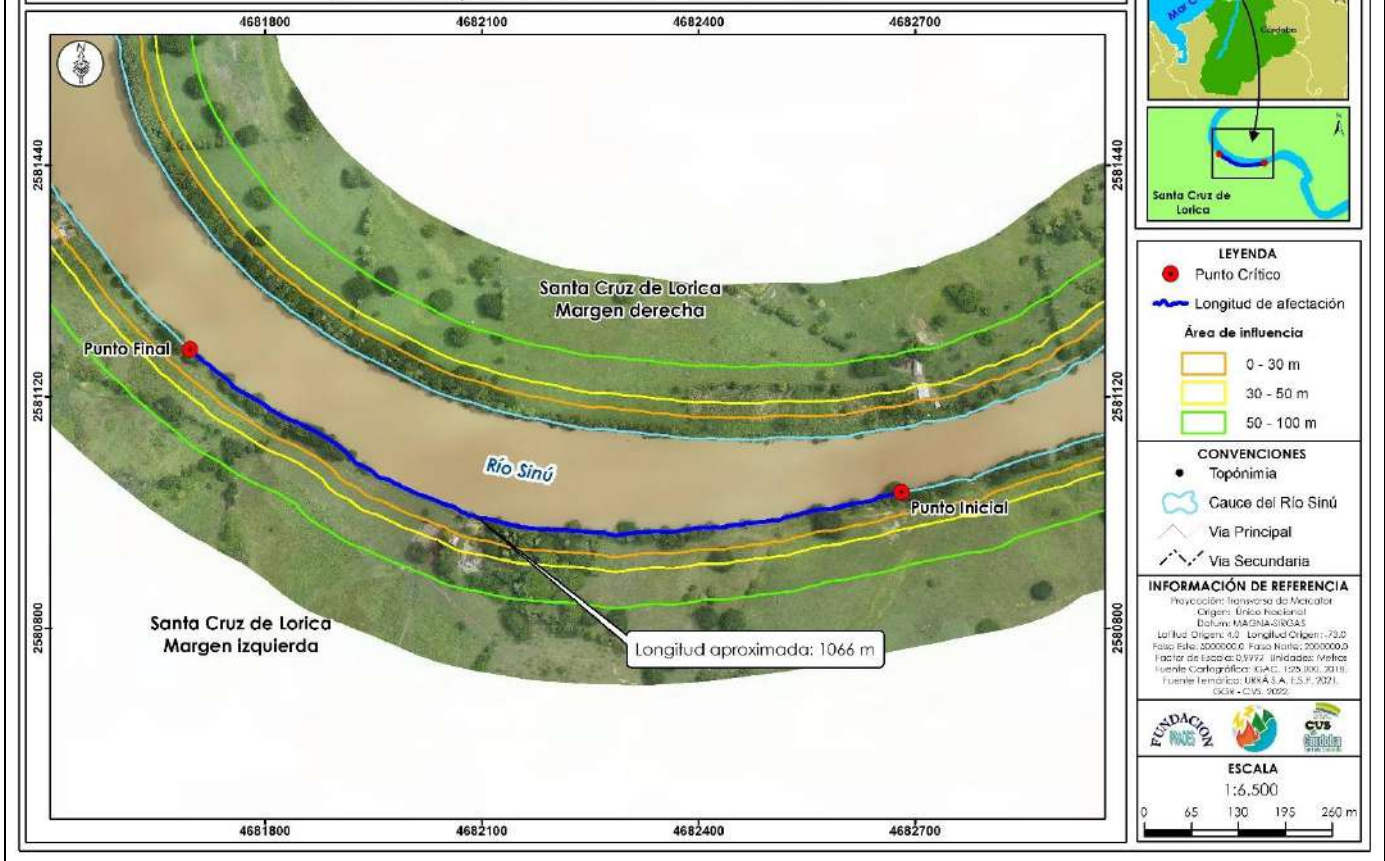
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 182. Corregimiento Cotoca Abajo 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2580988 N	4682682 E	Coordenada final:	2581185 N 4681697 E
Longitud aproximada de afectación:	1066 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ABAJO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo, denominado anteriormente como "Corregimiento Cotoca Abajo 4". Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales, gran parte del tramo se encuentra revegetalizado. Talud irregular con borde libre entre 1,20 y 1,50 metros. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Redes eléctricas a menos de 2 metros de la ribera. Actividades de ganadería extensiva. Vivienda de 2 plantas en concreto, aproximadamente a 20 metros de la orilla, dos (2) viviendas y corrales para actividades pecuarias en la franja entre 30 - 50 metros y una (1) vivienda en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a realizar traslado de las redes eléctricas y vivienda fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique con material de suelo cohesivo compactado, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

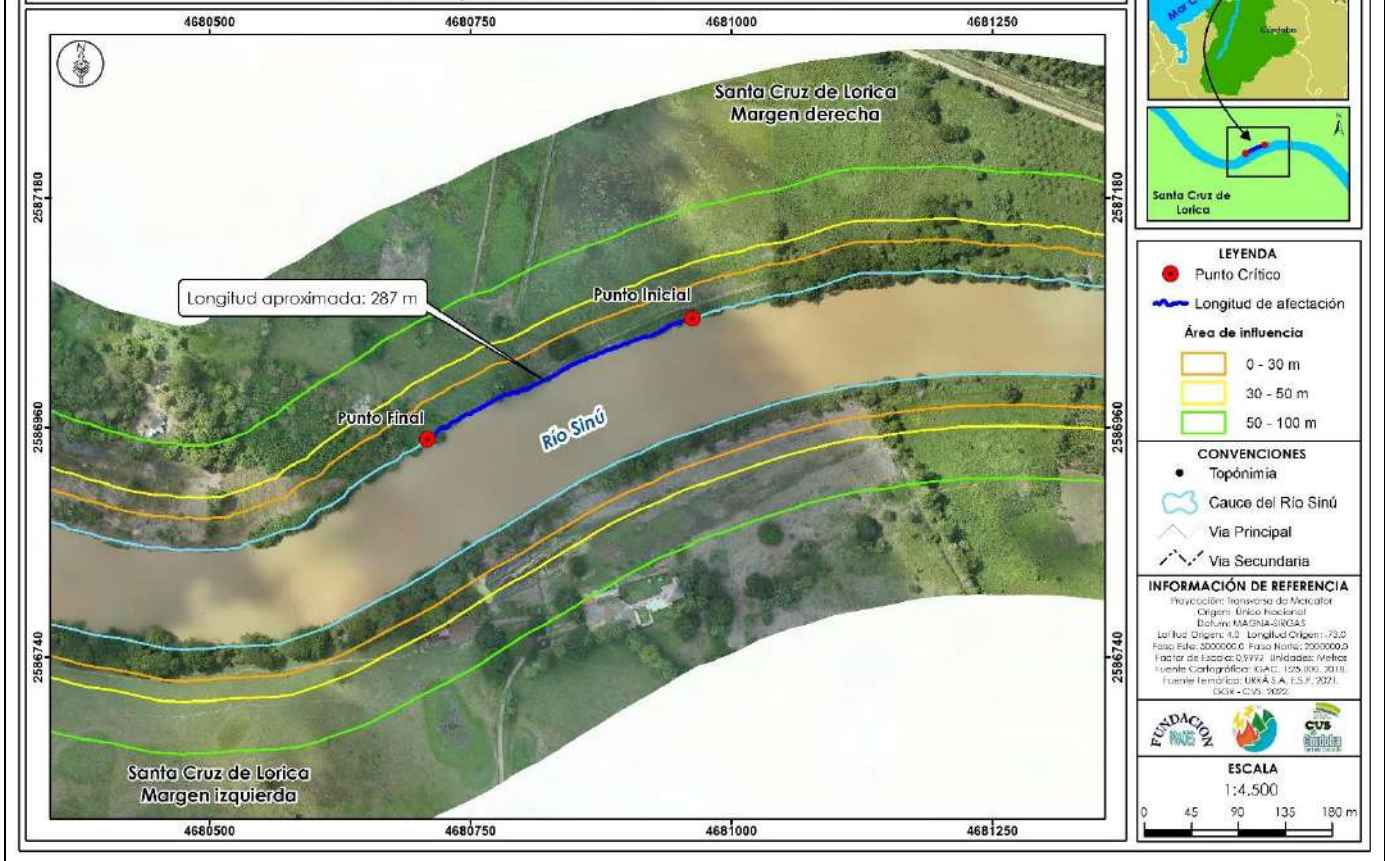
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 183. Corregimiento La Doctrina. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento La Doctrina			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2587064 N	4680963 E	Coordenada final:	2586949 N 4680709 E
Longitud aproximada de afectación:	287 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA DOCTRINA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento La Doctrina. Punto ubicado aproximadamente a 1000 metros aguas abajo del centro poblado de La Doctrina, denominado anteriormente como "Corregimiento La Doctrina 2".
Cobertura vegetal con herbazales, pastos y arboles dispersos. Árboles con raíces expuestas.
Borde libre de aproximadamente 1 metro.
Talud erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
Se observan alrededor de cuatro (4) viviendas ubicadas aproximadamente a 60 metros de la orilla, y presencia de ganado en el sitio, aproximadamente a 600 metros se encuentra la vía principal.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que se encuentran asentadas dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realizar realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

7.9 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

En el municipio de San Bernardo del Viento se identificó un total de 15 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 192 hasta la 206, presentando el 7,5% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 12**, donde se evidencia la predominancia de 10 puntos bajos por erosión y 3 puntos medio por inundación, cuatro (4) puntos en riesgo medio por erosión, diez (10) riesgo medio por inundación, uno (1) alto por erosión y dos (2) alto por inundación.

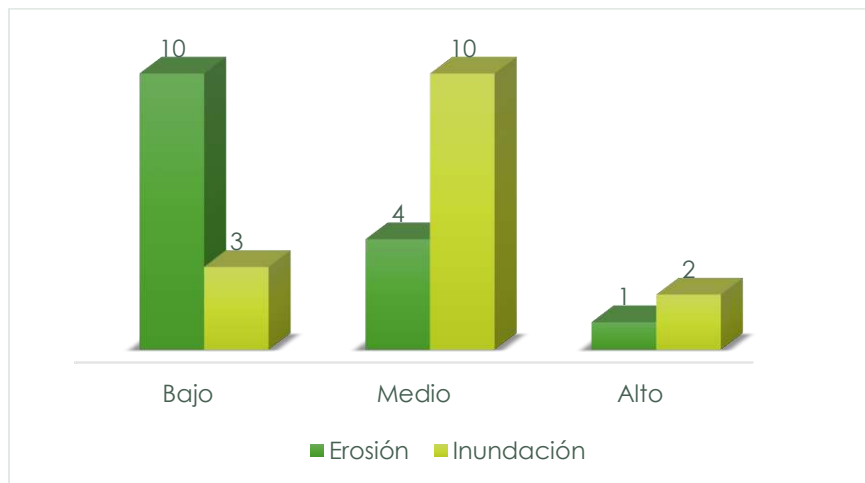


Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2022

Se destacan los puntos críticos, Chambá No. 1, Boca de Sicará, La Playita, Río Ciego No. 2, Isla del Queso, Boca Caño Grande, Pareja y Madrevieja, identificados en marco del seguimiento del Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú (ver **Figuras 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86 y 87**).

El municipio de San Bernardo del Viento se encuentra en el puesto No. **1** del ranking municipal por riesgo frente al cambio climático de acuerdo con el análisis de riesgo de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presentando un nivel **muy alto**. Las dimensiones de recurso hídrico, biodiversidad, salud y hábitat humano deberán ser prioritarias para el municipio puestos que presentan valores altos y medios de riesgo y una contribución moderada al valor total del riesgo por cambio climático del departamento de Córdoba.



Figura 81. Chambá No. 1



Figura 82. Boca de Sicará



Figura 83. Río Ciego No. 1



Figura 84. La Playita



Figura 85. Río Ciego No. 2



Figura 86. Isla del Queso



Figura 87. Pareja



Figura 88. Madre vieja

En la **Tabla 29** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 88** se representan geográficamente.

Tabla 29. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba

Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
184	Derecha	Vereda Marín	San Bernardo del Viento	2588689	4678316	2588931	4677960	Bajo	Medio	445
185	Izquierda	Chambá No. 1	San Bernardo del Viento	2589184	4677133	2589590	4677292	Medio	Alto	456
186	Derecha	Corregimiento Sicará - Vereda Marín	San Bernardo del Viento	2589725	4677432	2589971	4677442	Bajo	Medio	249
187	Derecha	Boca de Sicará	San Bernardo del Viento	2590716	4677522	2590959	4677462	Bajo	Bajo	262
188	Izquierda	Corregimiento Trementino - Tostono van	San Bernardo del Viento	2591255	4676396	2591548	4676022	Medio	Medio	517
189	Derecha	Río Ciego No. 1	San Bernardo del Viento	2591381	4676384	2591491	4676209	Bajo	Bajo	215
190	Izquierda	La Playita	San Bernardo del Viento	2591880	4675849	2592456	4676188	Bajo	Medio	768
191	Derecha	Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona	San Bernardo del Viento	2592377	4676280	2592171	4676875	Bajo	Bajo	648
192	Izquierda	Corregimiento Tinajones	San Bernardo del Viento	2592484	4676362	2592281	4676936	Medio	Medio	631
193	Derecha	Río Ciego No. 2	San Bernardo del Viento	2591972	4677400	2592680	4677621	Medio	Medio	910
194	Izquierda	Isla del Queso	San Bernardo del Viento	2592775	4677504	2593424	4677965	Alto	Medio	924



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de riesgo erosión	Nivel de riesgo inundación	Longitud de afectación (m)
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final				
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
195	Derecha	Corregimiento Caño Grande	San Bernardo del Viento	2593415	4678114	2593850	4678505	Bajo	Medio	589
196	Derecha	Pareja	San Bernardo del Viento	2594603	4679062	2594874	4678938	Bajo	Alto	326
197	Izquierda	Madre Vieja	San Bernardo del Viento	2596581	4679025	2596805	4679217	Bajo	Medio	297
198	Derecha	Boca Caño Grande	San Bernardo del Viento	2597399	4680463	2597618	4680583	Bajo	Medio	265

Fuente: Equipo técnico, 2022

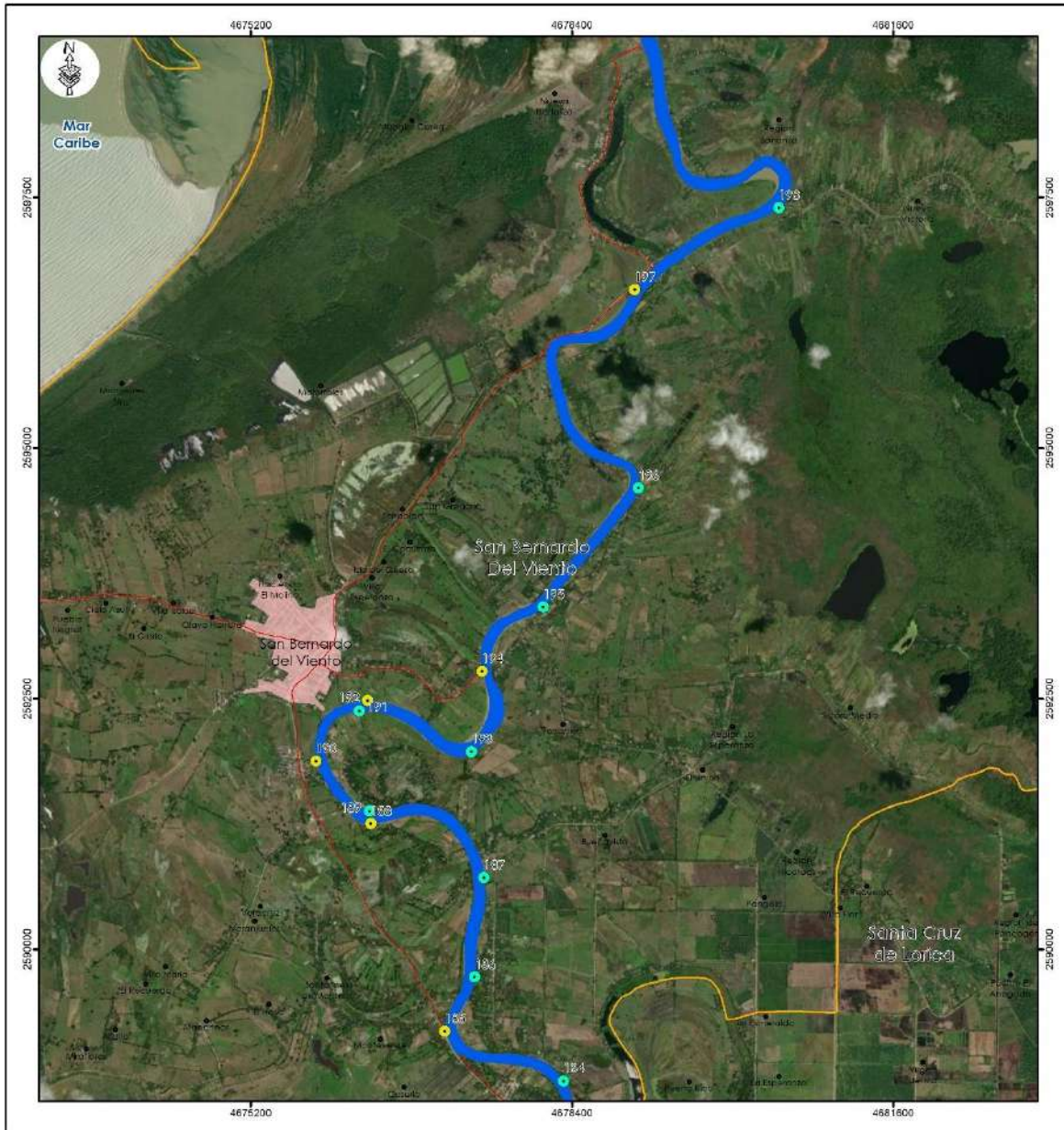


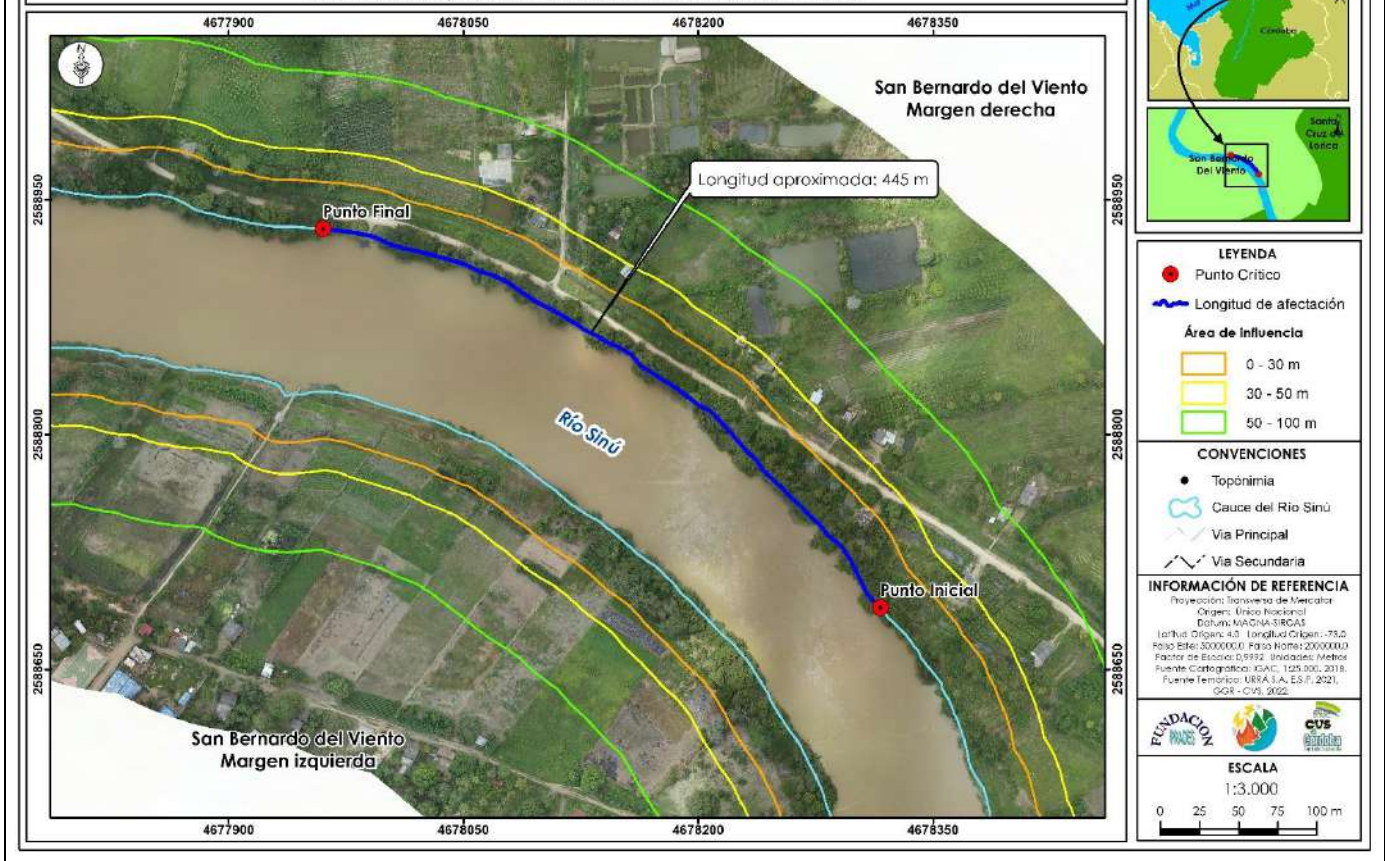
Figura 89. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2022

Ficha 184. Vereda Marín. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Vereda Marín			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2588689 N	4678316 E	Coordenada final:	2588931 N 4677960 E
Longitud aproximada de afectación:	445 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA MARÍN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín.
 Cobertura vegetal con herbazales, cultivos de plátano y abundantes arboles. Dos (2) captaciones de agua superficial. Se observa un planchón y redes eléctricas.
 Borde libre de 1,5 metros aproximadamente.
 Se evidencia dique de cierre del río utilizado para transporte.
 Talud vertical en los sectores en los que no se cuenta con cobertura vegetal, con erosión leve.
 Se observan árboles caídos y dos (2) viviendas a aproximadamente 25 metros de la orilla.
 Se evidencian cinco (5) viviendas y una vía en la franja entre 30 - 50 metros así como nueve (9) viviendas y estanques piscícolas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

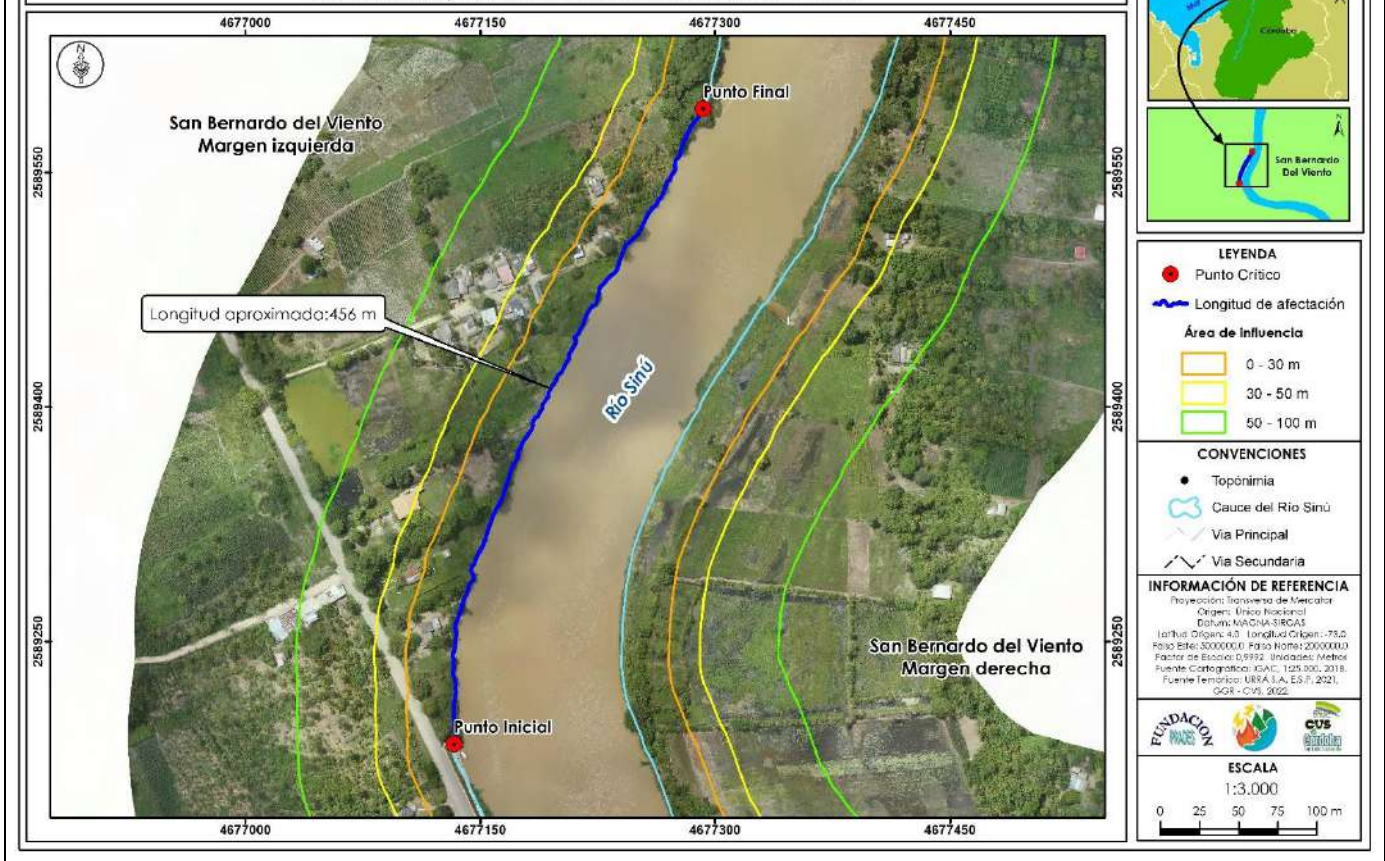
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 185. Chambá No. 1. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Chambá No. 1			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2589184 N	4677133 E	Coordenada final:	2589590 N 4677292 E
Longitud aproximada de afectación:	456 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CHAMBÁ N. 1
EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. El punto crítico se ubica inmediatamente aguas abajo de la obra definitiva realizada en el sitio conocido como Trementino. Cobertura vegetal arbórea dispersa, con pastos, herbazales y cultivos de plátano al final del tramo. Talud con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa alrededor de seis (6) viviendas en el límite de la zona de amortiguamiento del río Sinú aproximadamente entre 20 y 30 metros de la ribera, cinco (5) viviendas y una vía en la franja entre 30 - 50 metros y ocho (8) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río Sinú; Redes eléctricas entre 1 y 5 metros de la orilla aproximadamente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Chambá, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 186. Corregimiento Sicará - Vereda Marín. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Corregimiento Sicará - Vereda Marín			
Municipio:	San Bernardo del Viento	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2589725 N	4677432 E	Coordenada final:	2589971 N 4677442 E
Longitud aproximada de afectación:	249 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SICARÁ - VEREDA MARÍN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Marín, corregimiento Sicará.
Cobertura vegetal con Cultivos de plátano, guadua y herbazales, vegetación expuesta propensa a volcamiento.
Se observa talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 1 metro, y una (1) vivienda dentro de la franja de protección paralela al cauce del río, dos (2) viviendas ubicadas en la franja entre 30 - 50 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y establecimiento de vetiver y bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

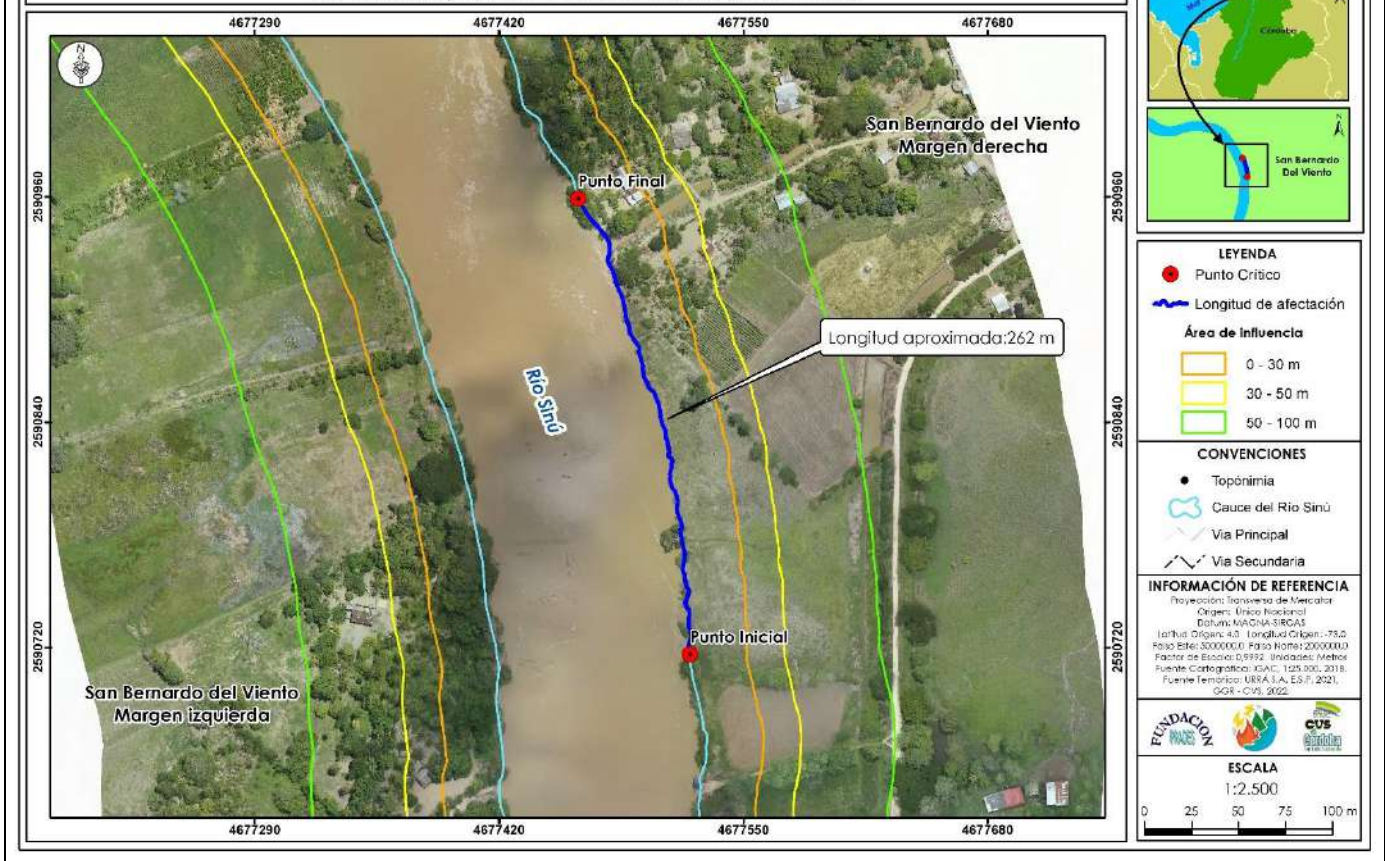
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 187. Boca de Sicará. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Boca de Sicará			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2590716 N	4677522 E	Coordenada final:	2590959 N 4677462 E
Longitud aproximada de afectación:	262 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE SICARÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín.
 Cobertura vegetal con pastos y cultivos de plátano, vegetación expuesta.
 Talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 0,6 metros.
 Se evidencian dos (2) viviendas en la faja paralela de 30 metros, una (1) vivienda en la franja entre 30 - 50 metros y tres (3) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Se evidencia ganadería y una obra antrópica - terraplén a aproximadamente 50 metros, para control de rebose del río. Vía carretable aproximadamente a 100 metros de la orilla.
 Conexión del río Sinú con el caño Sicará.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas, sin embargo, se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

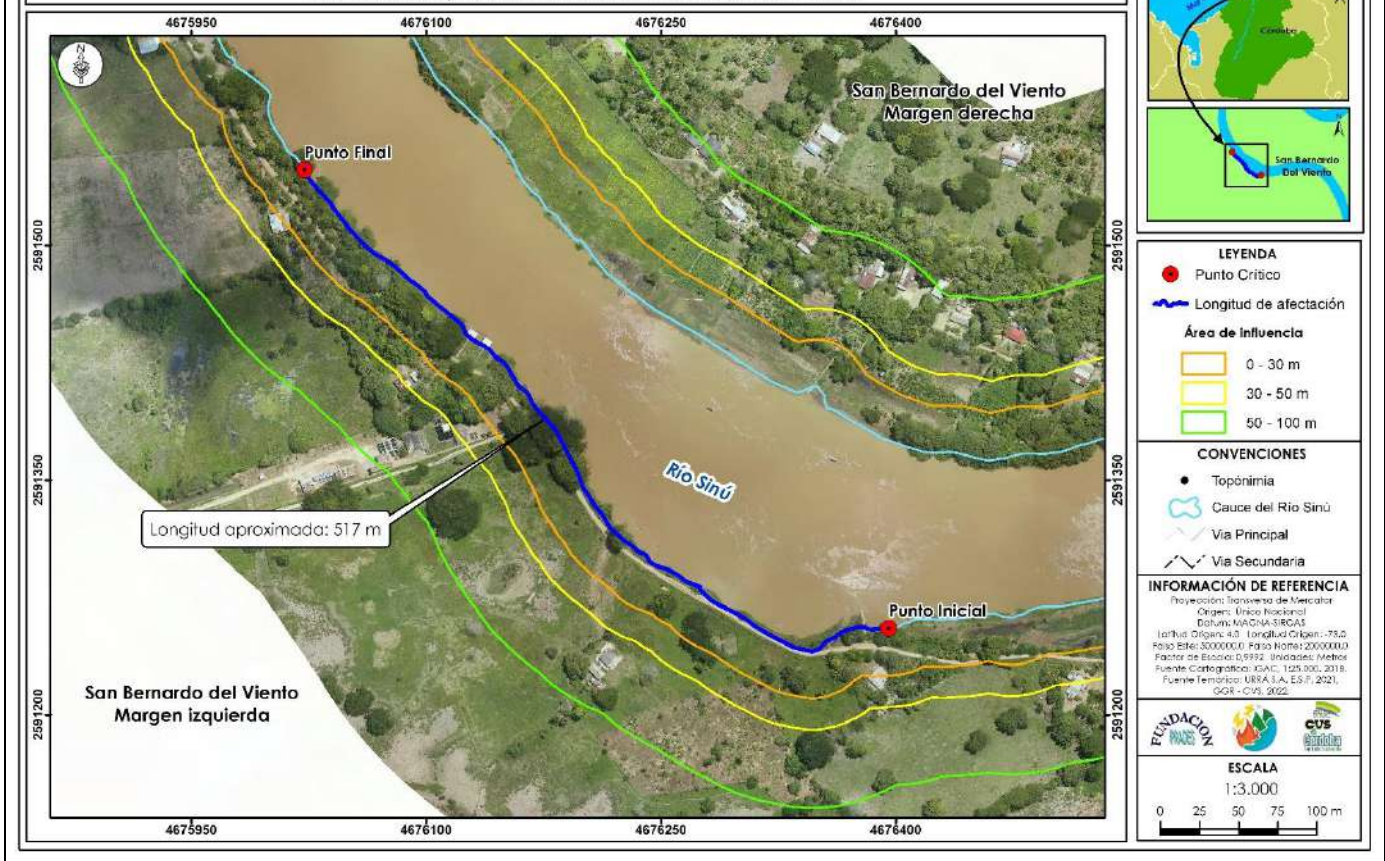
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 188. Corregimiento Trementino - Tos no van. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Corregimiento Trementino - Tos no van			
Municipio:	San Bernardo del Viento	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2591255 N	4676396 E	Coordenada final:	2591548 N 4676022 E
Longitud aproximada de afectación:	517 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TREMENTINO - TOS NO VAN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Trementino, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal escasa con herbazales. Captación de acueducto.
 Talud erosionado con borde libre de aproximadamente 1 metro. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable.
 Se observan redes eléctricas a 5 metros del talud.
 Alrededor de siete (7) viviendas aproximadamente a 30 metros de la ribera. Se evidencia una (1) vivienda, y una (1) planta de tratamiento agua potable en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

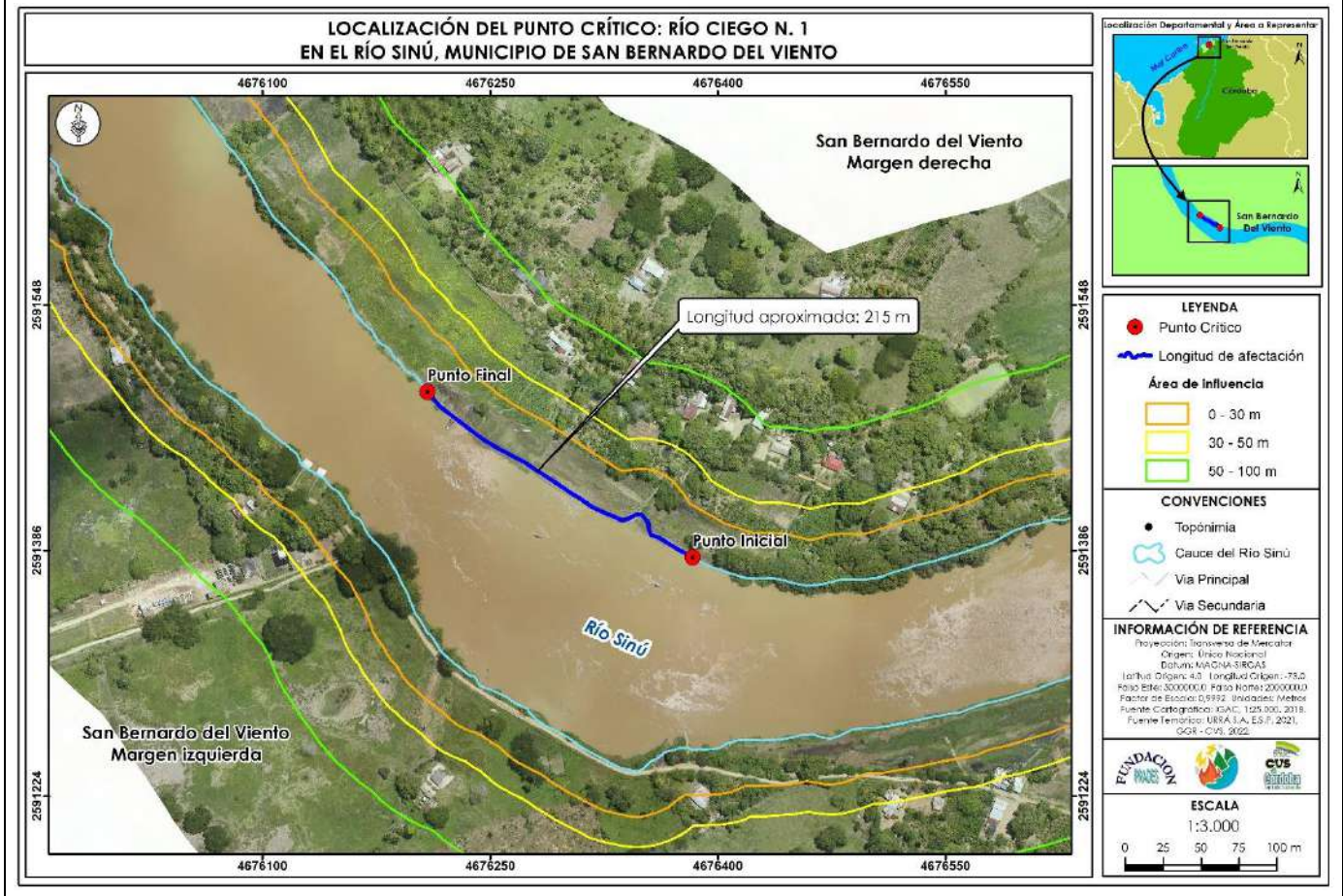
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 189. Río Ciego No. 1. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Río Ciego No. 1			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2591381 N	4676384 E	Coordenada final:	2591491 N 4676209 E
Longitud aproximada de afectación:	215 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO CIEGO N. 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Río Ciego.
 Cobertura vegetal con cultivo de plátano.
 Borde libre de aproximadamente 0,1 metros.
 Se evidencian redes eléctricas dentro de la faja paralela de 30 metros hasta 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú, viviendas a 25 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

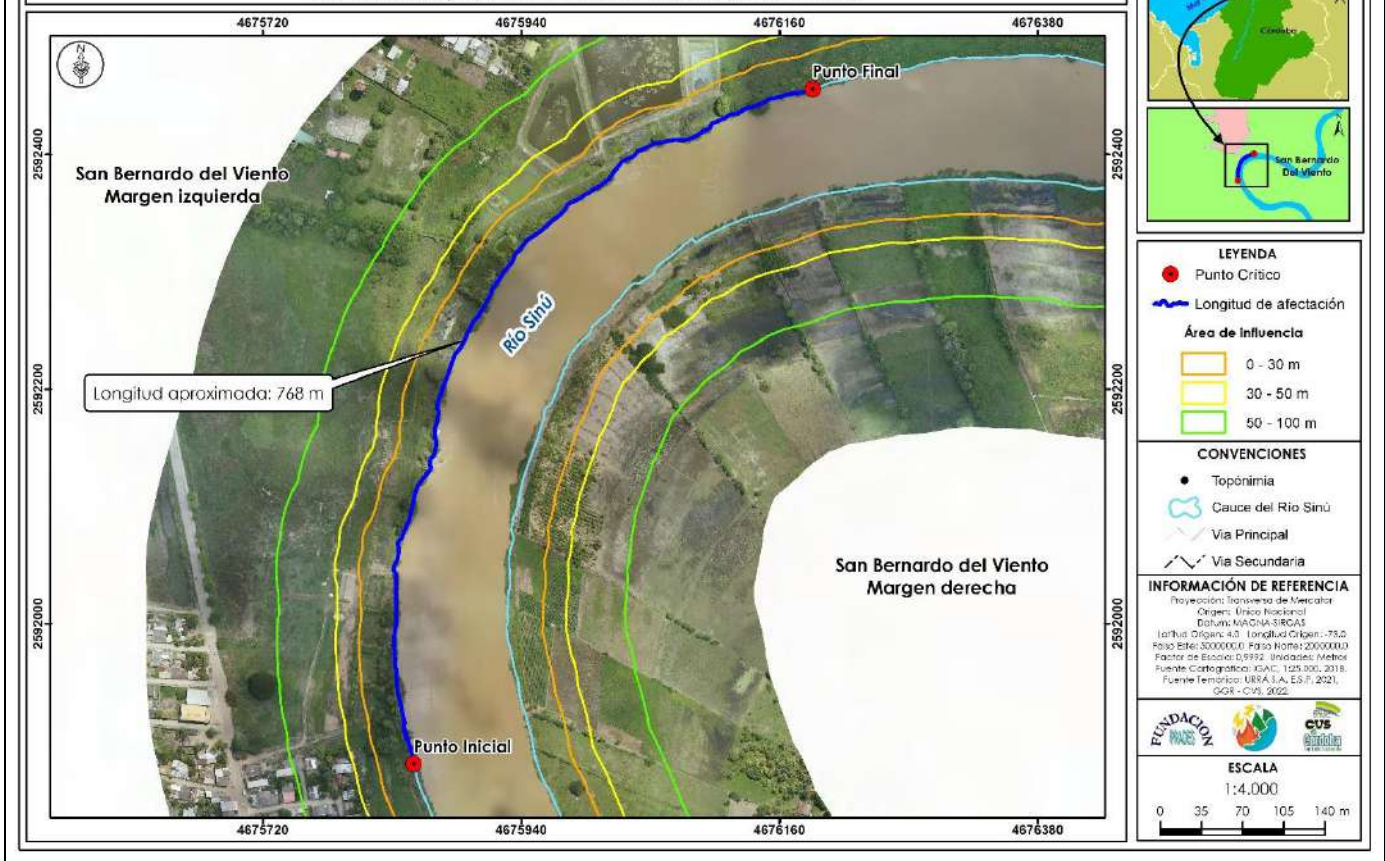
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 190. La Playita. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	La Playita			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2591880 N	4675849 E	Coordenada final:	2592456 N 4676188 E
Longitud aproximada de afectación:	768 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PLAYITA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda La Playita, en la parte externa de una curva del río. El punto se encuentra a 130 metros aproximadamente del casco urbano de San Bernardo del Viento.

Cobertura vegetal con pastos.

Talud con borde libre de aproximadamente 1 metro.

Infraestructura (restaurante) a menos de 15 metros de la orilla del río.

Se evidencian tres (3) estanques piscícolas ubicados en la faja paralela de 30 metros, dos (2) viviendas ubicadas en la franja entre 30 - 50 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo.

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.

Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas, sin embargo, se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la franja forestal protectora del río.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.

Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

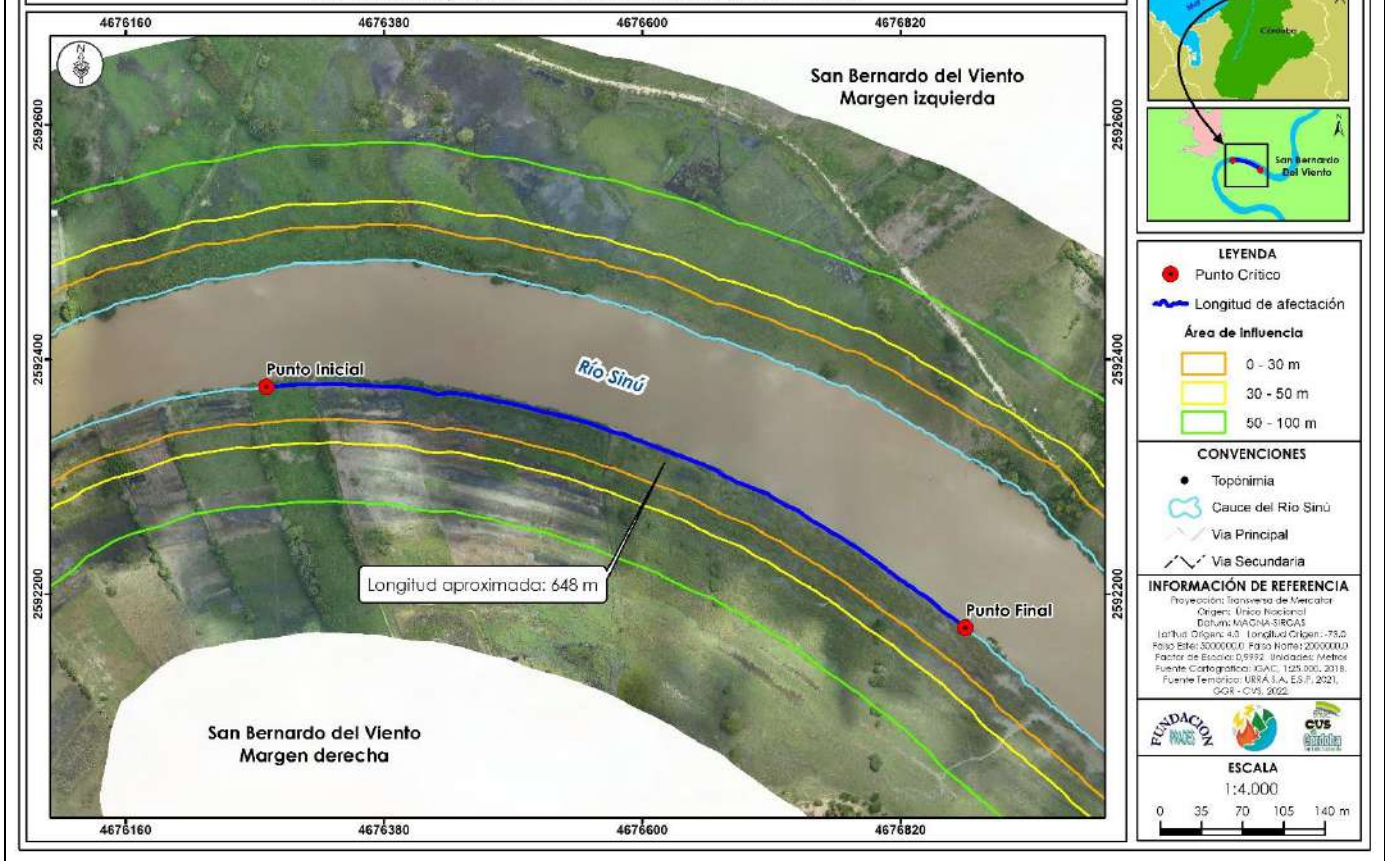
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 191. Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona			
Municipio:	San Bernardo del Viento	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2592377 N	4676280 E	Coordenada final:	2592171 N 4676875 E
Longitud aproximada de afectación:	648 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA RÍO CIEGO - SECTOR FAMILIA LICONA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Río Ciego.
Escasa cobertura vegetal.
Talud vertical, con borde libre de aproximadamente 0,20 metros.
Se observa una (1) vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas, sin embargo, se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la franja forestal protectora del río.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

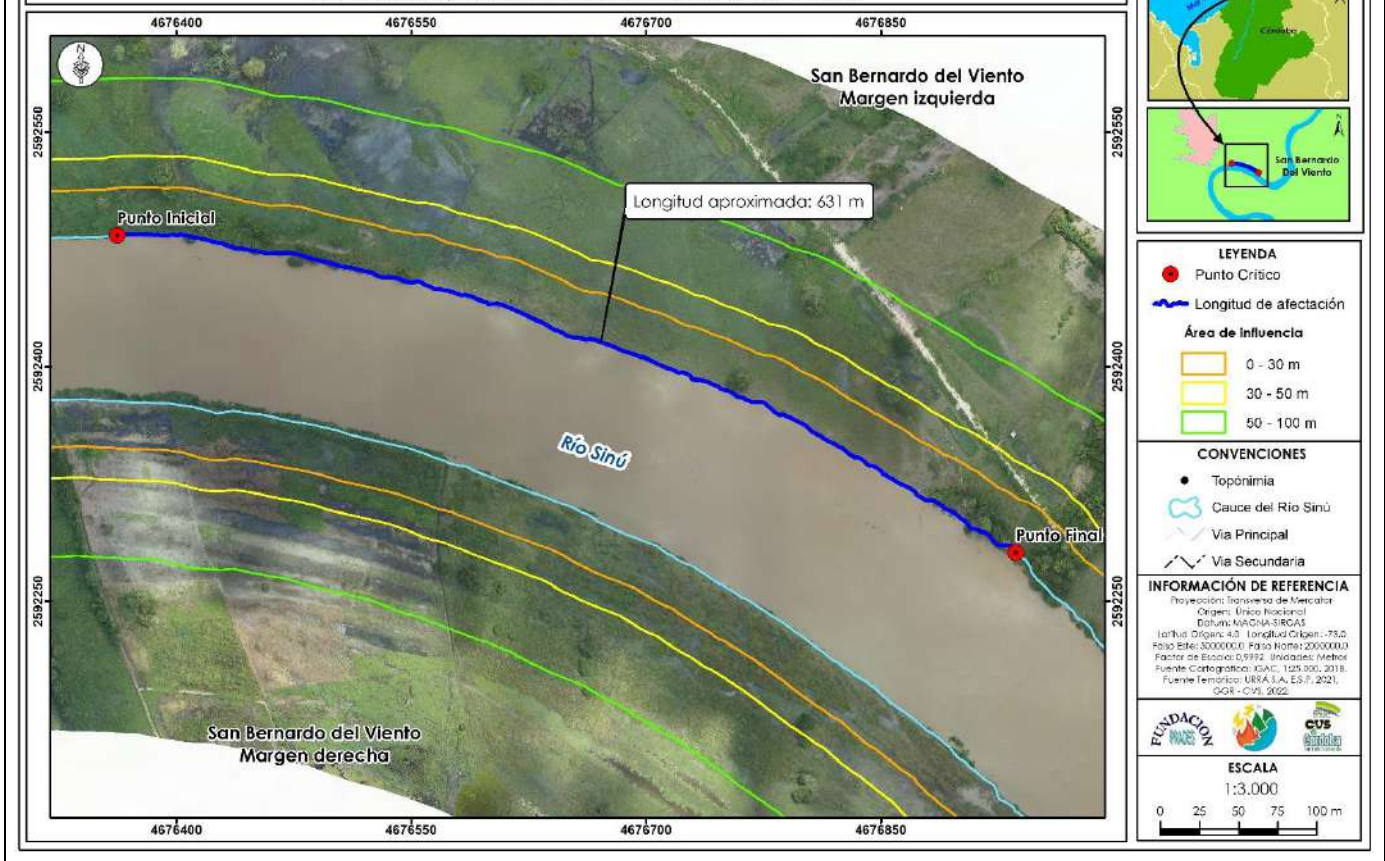
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 192. Corregimiento Tinajones. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Corregimiento Tinajones			
Municipio:	San Bernardo del Viento	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2592484 N	4676362 E	Coordenada final:	2592281 N 4676936 E
Longitud aproximada de afectación:	631 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TINAJONES EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en el corregimiento Tinajones.
Cobertura vegetal arbórea escasa propensos a volcamiento, con patos y herbazales.
Talud vertical con desprendimiento de suelo y borde libre de 1 metro aproximadamente.
Se evidencia ganado vacuno, vía de transporte ubicada dentro de la faja paralela de 30 metros, y dos (2) viviendas asentadas a una distancia entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

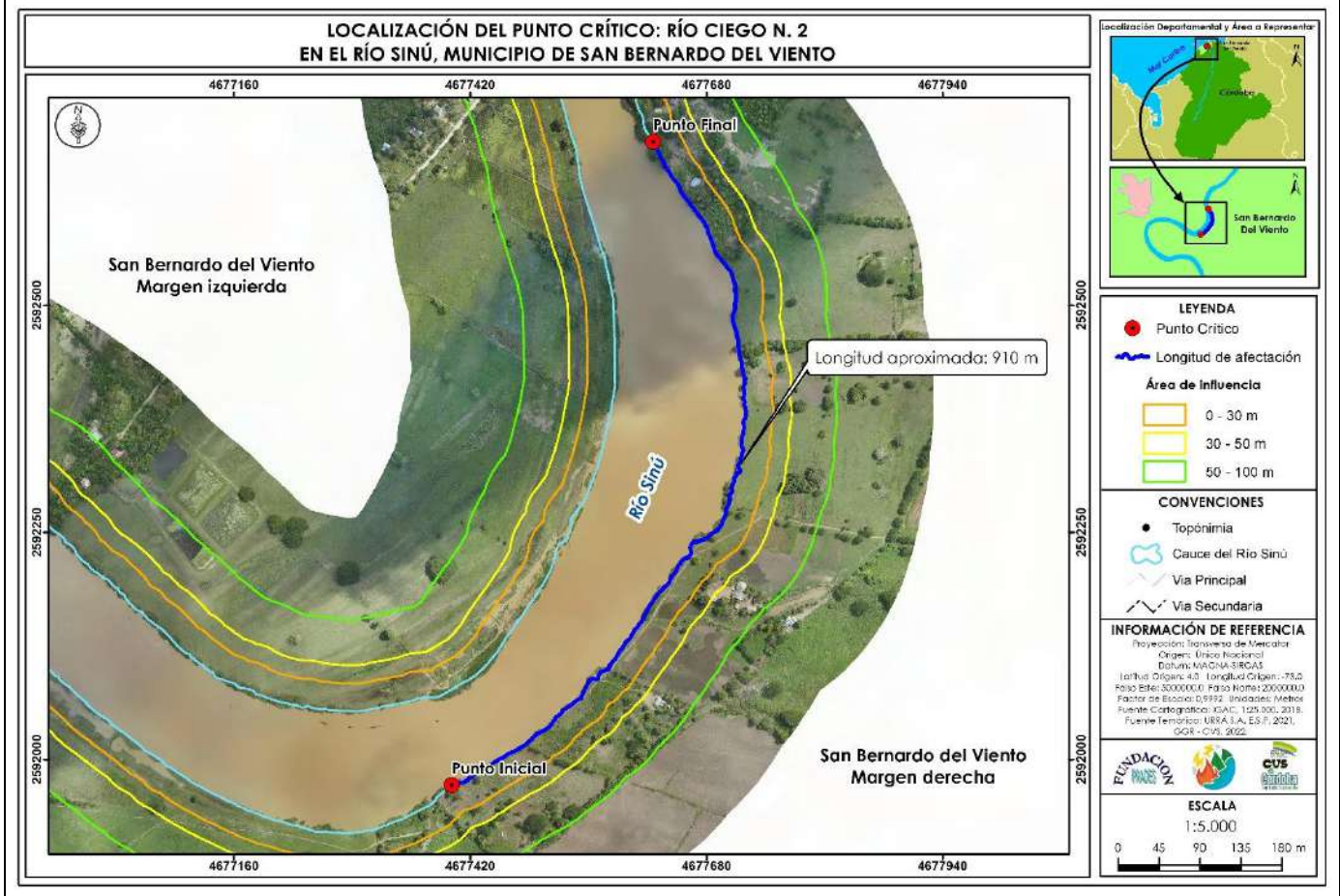
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las familias que se encuentran asentadas dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento y realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 193. Río Ciego No. 2. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Río Ciego No. 2			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2591972 N	4677400 E	Coordenada final:	2592680 N 4677621 E
Longitud aproximada de afectación:	910 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Río Ciego.
Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivo de plátano.
Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud con proceso de socavación.
Se evidencian tres (3) viviendas entre los 5 y 20 metros de distancia de la orilla del río y cinco (5) en la franja de 50 y 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú, redes eléctricas artesanales y dique de cierre del río utilizado como vía.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Perfilamiento, realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

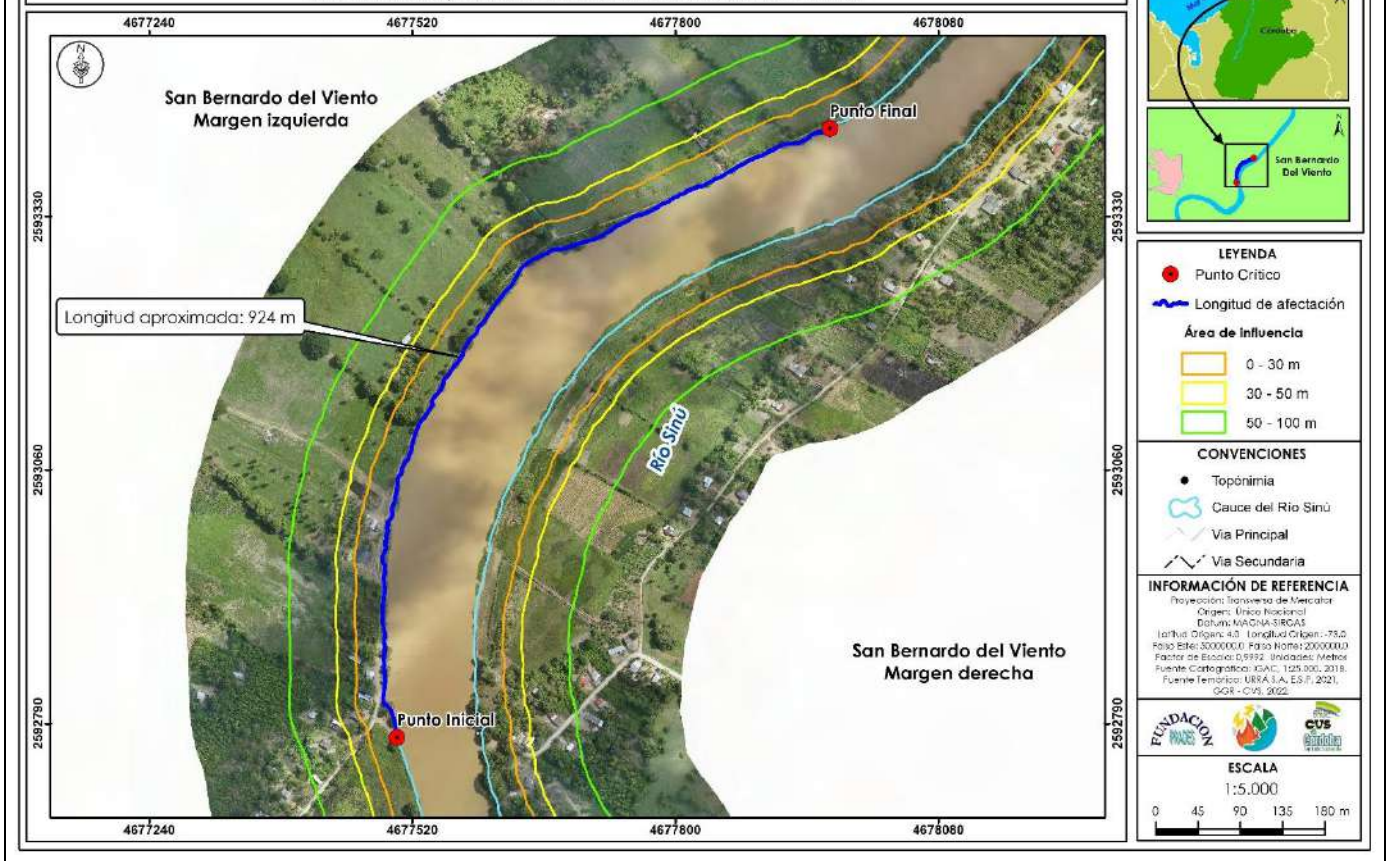
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 194. Isla del Queso. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Isla del Queso			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2592775 N	4677504 E	Coordenada final:	2593424 N 4677965 E
Longitud aproximada de afectación:	924 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLA DEL QUESO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación localizado en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal con herbazales, cultivos de plátanos y palmeras, árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con socavación y borde libre de 1 metro aproximadamente. Se observan cinco (5) viviendas ubicadas dentro de la franja de 30 metros, tres (3) viviendas en la franja 30 - 50 metros y cuatro (4) viviendas y una estructura de corral 50-100 metros con respecto a la orilla del río Sinú. Dique de cierre de aproximadamente 1 metro de ancho, usado como carreteable para uso de peatones, bicicletas y motos. Actividad de extracción de arena, y establecimiento comercial ubicado aproximadamente a 5 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, reconfiguración y realce del dique y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

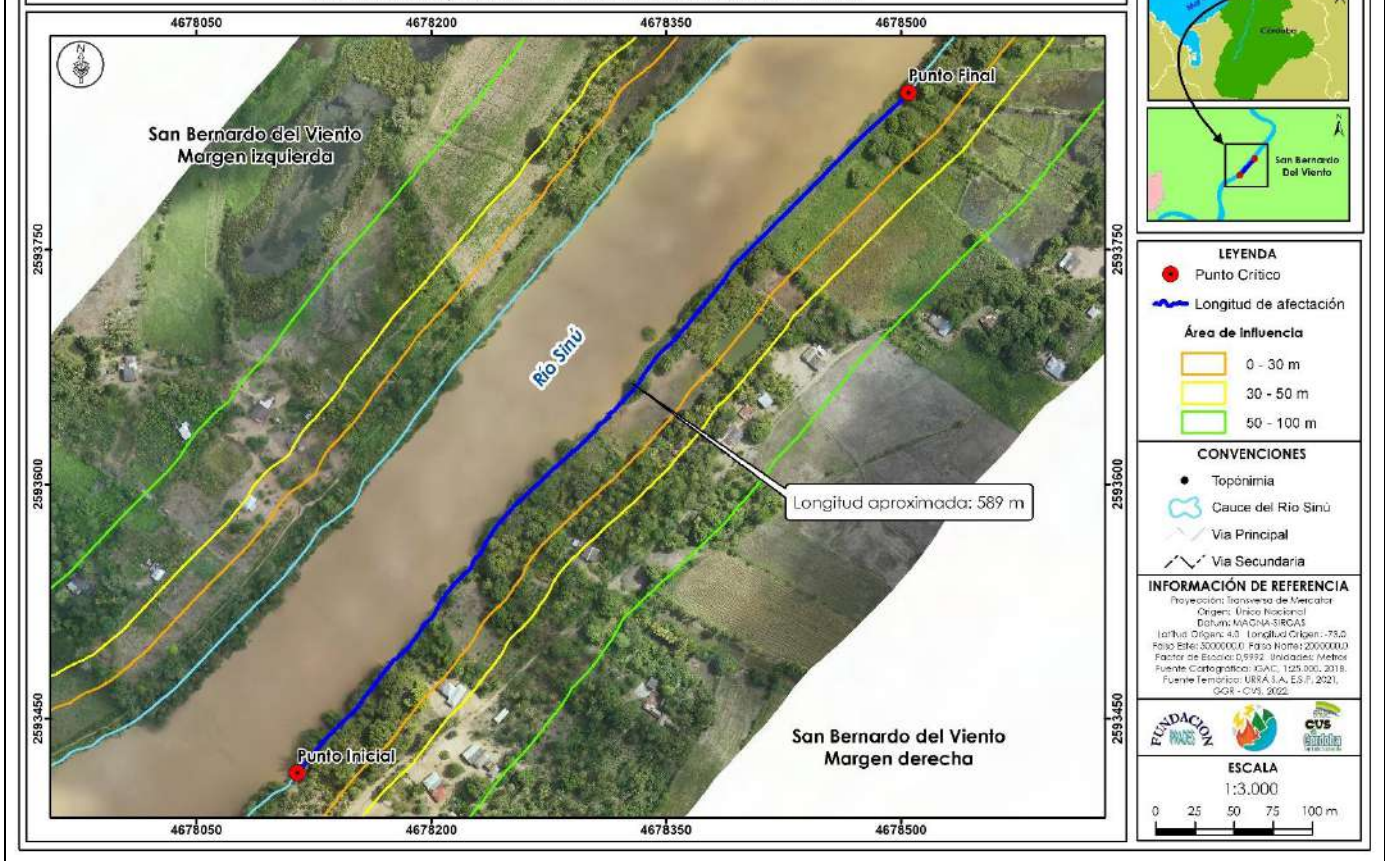
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 195. Corregimiento Caño Grande. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Corregimiento Caño Grande			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2593415 N	4678114 E	Coordenada final:	2593850 N 4678505 E
Longitud aproximada de afectación:	589 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO CAÑO GRANDE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Caño Grande. Borde libre de 1 metro. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, pastos, herbazales y árboles dispersos. No se aprecia borde libre en la zona. Se observan cinco (5) viviendas a 50 metros aproximadamente y otra (1) vivienda a 20 metros de la ribera, así como nueve (9) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce y perfilamiento del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

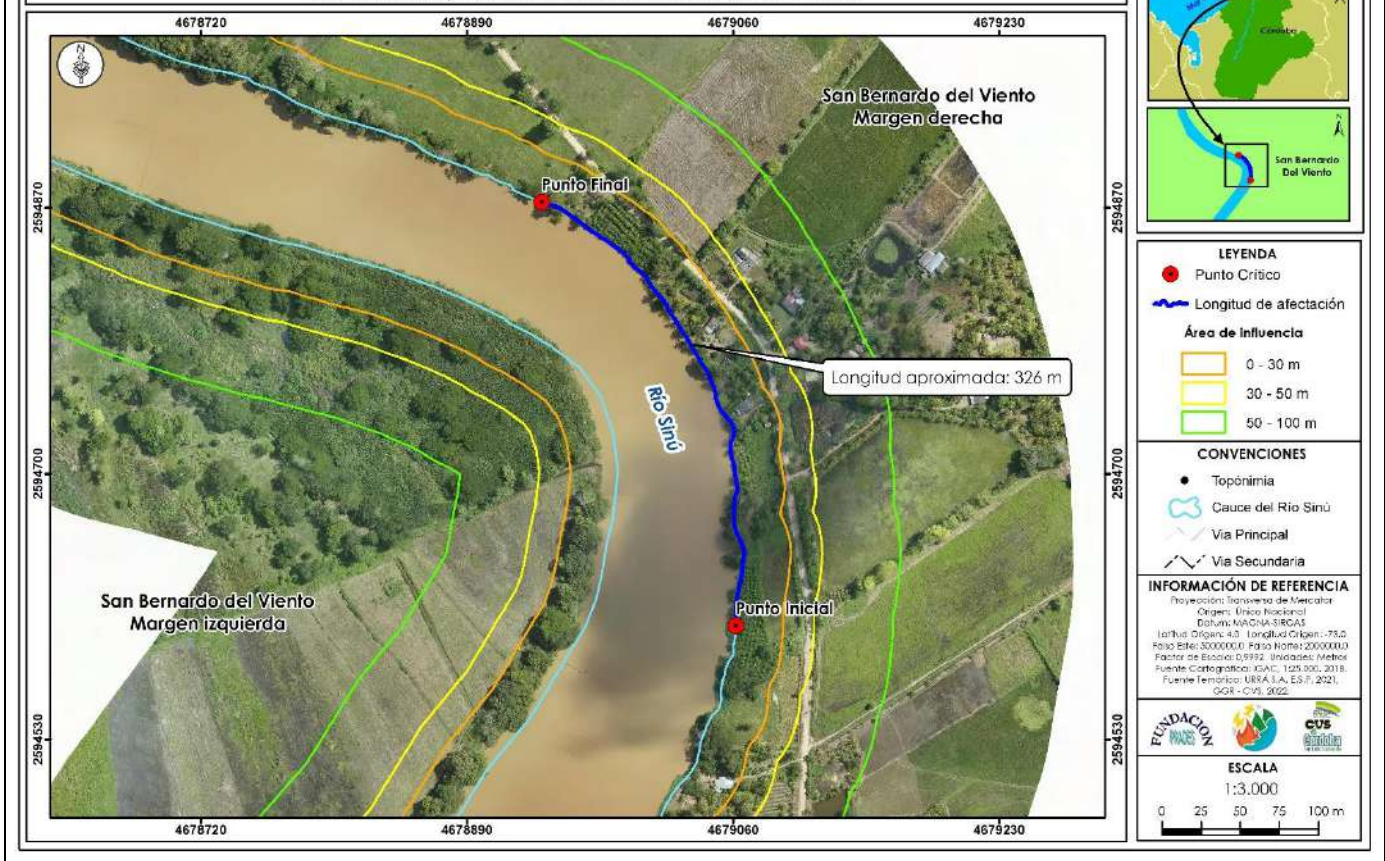
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 196. Pareja. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Pareja			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2594603 N	4679062 E	Coordenada final:	2594874 N 4678938 E
Longitud aproximada de afectación:	326 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PAREJA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Pareja, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal con cultivos de plátano, pastos, herbazales, yuca, coco, guaduas, entre otros.
 Borde libre de aproximadamente 0.50 metros.
 Se evidencian dos (2) viviendas a 3 metros de la orilla y una a 20 metros, redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la ribera.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable.
 Se encuentran siete (7) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas, sin embargo, se insta a reubicar las viviendas y redes eléctricas que se encuentra dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce y perfilamiento del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

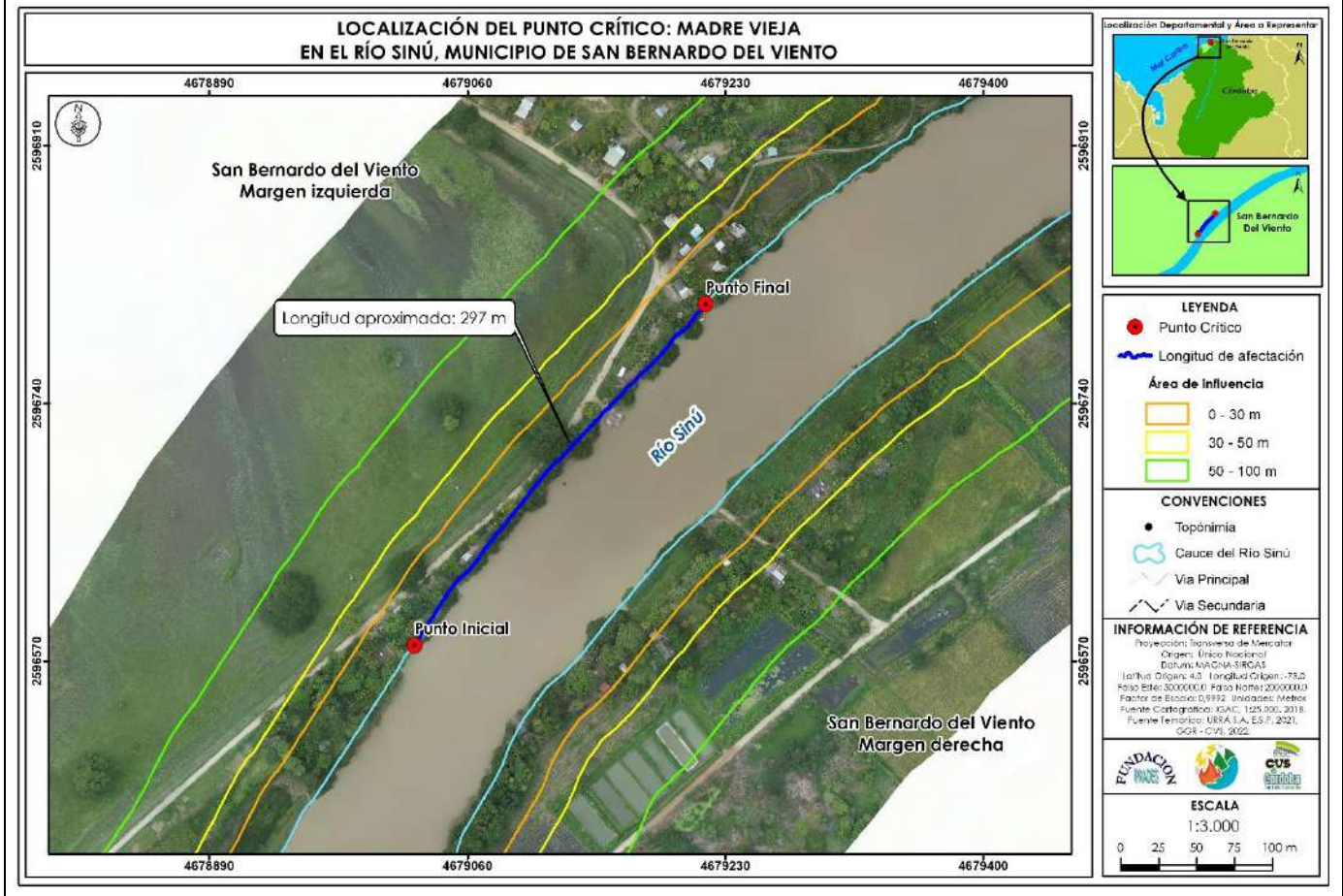
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 197. Madre Vieja. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Madre Vieja			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2596581 N	4679025 E	Coordenada final:	2596805 N 4679217 E
Longitud aproximada de afectación:	297 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: MADRE VIEJA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en un antiguo cauce del río Sinú.
Cobertura vegetal arbórea dispersa con pasto.
Talud con borde libre entre aproximadamente 0,02 - 0,30 metros.
Se observan aproximadamente cinco (5) viviendas sobre el talud, 1 planchón, redes eléctricas en la faja paralela de 30 metros y entre 30 - 50 metros.
Se evidencia una (1) vivienda en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.

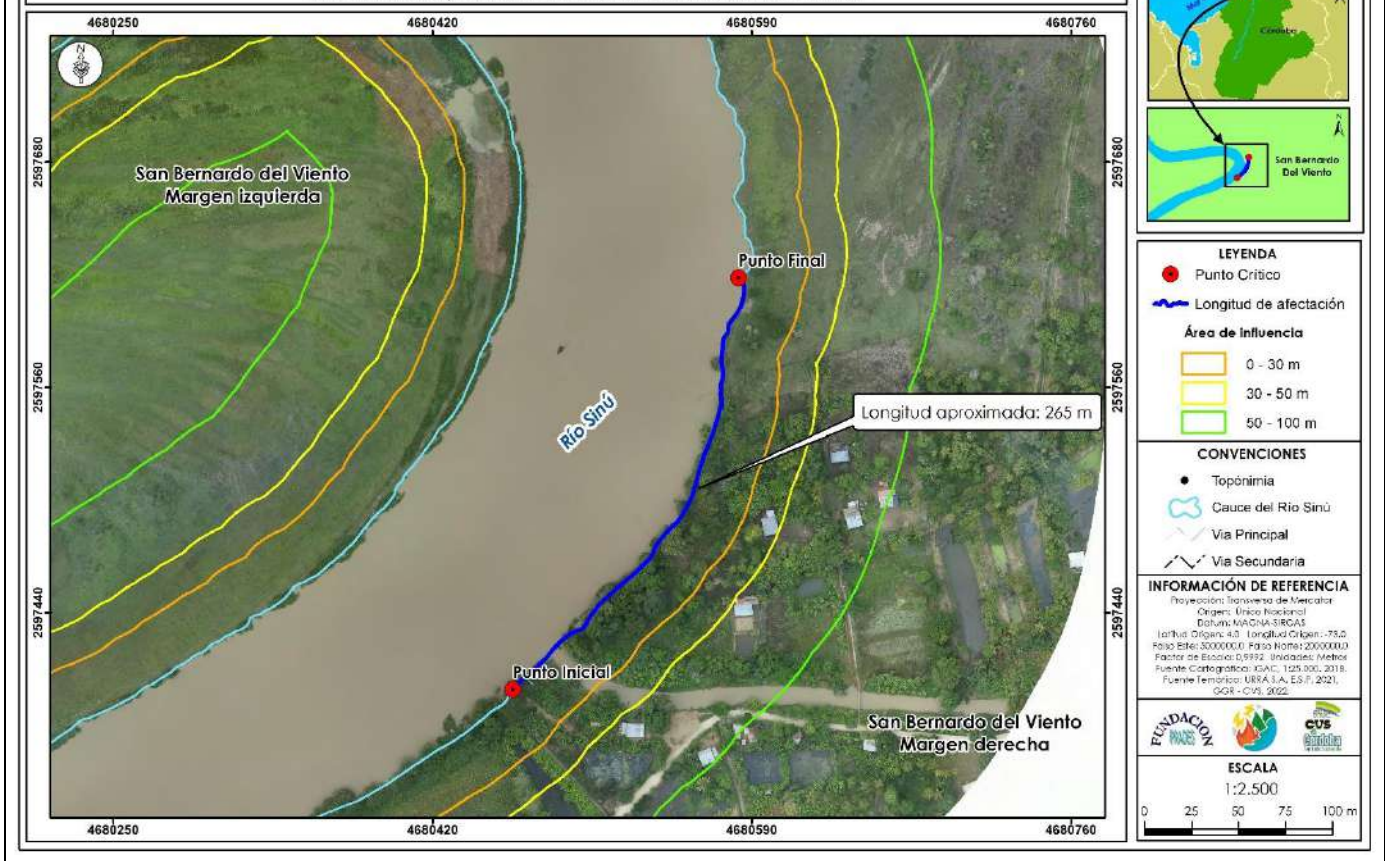
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 198. Boca Caño Grande. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Boca Caño Grande			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2597399 N	4680463 E	Coordenada final:	2597618 N 4680583 E
Longitud aproximada de afectación:	265 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA CAÑO GRANDE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Caño Grande, en la parte externa de una curva del río.
 En el punto se evidencia el inicio del caño Grande, actual aportante a la Bahía de Cispatá (terminación del antiguo delta del río Sinú). Se presenta una inminente afectación por riesgo de inundación que padecen las comunidades de las viviendas aguas abajo cuando el río aumenta su caudal.
 Cobertura vegetal con pastos, guadua, cultivos de plátano y abundantes arboles.
 Borde libre varía entre 0 y 0,50 metros.
 Se evidencian dos (2) viviendas en la franja de 30-50 metros, 7 viviendas en la franja entre 50-100 metros, así como cultivos pancoger, a menos de 30 metros de la orilla.
 Se evidencia ganadería extensiva en la zona.
 Inadecuada disposición de residuos sólidos en la ribera del Caño Grande, en su mayoría, plásticos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p>	<p>Continuar con el monitoreo del sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Caño Grande, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Actualización de los instrumentos de planificación territorial.</p>

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

8. CONCLUSIONES

- Las actividades relacionadas con la actualización del *protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo*, así como la *disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba* y seguimiento de las acciones propuestas, se desarrollaron satisfactoriamente y en cumplimiento de los protocolos establecidos por el Gobierno Nacional, adoptados por la CVS, en el marco de la pandemia generada por el Coronavirus SARS CoV2 (COVID-19).
- El área de estudio del presente documento comprende los ocho (8) municipios que presentan conexión directa con el cauce del río Sinú: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento.
- Se realizó la actualización correspondiente al año 2022 del "*Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*" elaborado en el año 2019, actualizado en 2020 y 2021.
- Para realizar el análisis de puntos críticos identificados por erosión e inundación en la cuenca del río Sinú, se tuvo en cuenta y se integró información existente en la CVS desde vigencias y en el presente año, en relación con datos recopilados en los informes de visita, conceptos técnicos, entre otros documentos elaborados por la CVS; de igual forma considerando la información suministrada por la UNGRD y la normatividad legal vigente. Asimismo, se consideraron las recomendaciones realizadas en el Informe "*Valoración de las principales problemáticas de la cuenca del río Sinú, asociadas a la contaminación del recurso hídrico y a los procesos de erosión e inundación*" elaborado por la Defensoría del Pueblo en el año 2022, así como la información consignada en el informe final de los planes de monitoreo relacionados con los componentes hidrológicos e hidráulicos contemplados en la licencia ambiental para la central hidroeléctrica Urrá I 2021, lo cual permitió fortalecer el análisis realizado por la Corporación CVS con respecto a la erosión fluvial en el río Sinú, desde un enfoque de la gestión del riesgo de desastres.

- Para la caracterización de cada punto crítico, se diligenciaron una serie de fichas técnicas contentivas de la identificación o nombre del punto, coordenadas inicial y final, longitud aproximada de afectación, categorización del nivel de riesgo por erosión y riesgo por inundación, fotografías representativas, mapa de localización general, descripción y alternativas de medidas de intervención propuestas, enmarcadas en medidas estructurales y no estructurales.
- Se identificó un total de 198 puntos críticos por erosión e inundación. Para cada municipio, la cantidad fue la siguiente: Tierralta (31) correspondiente al 15,7%, Valencia (11) correspondiente al 5,6%, Montería (51) correspondiente al 25,8%, Cereté (21) correspondiente al 10,6%, San Pelayo (20) correspondiente al 10,1%, Cotorra (2) correspondiente al 1,0%, Santa Cruz de Lorica (47) correspondiente al 23,7% y San Bernardo del Viento (15) correspondiente al 7,5%.
- Se evidencia una tendencia al incremento año tras año. No obstante, en el año 2022 se establecieron 198 puntos críticos, es decir ocho (8) puntos menos en comparación al año anterior 2021, esto es debido al análisis de elementos expuestos realizado por la Corporación CVS a partir de información con un nivel de detalle mayor correspondiente a estudios de alineamiento horizontal del río Sinú, cartografía y ortofotomosaicos realizados y suministrados por la empresa Urrá S.A. E.S.P; así como un mayor enfoque al riesgo asociado a las pérdidas de infraestructura y de tipo económico.
- Es innegable que la problemática por erosión fluvial afecta a los ocho (8) municipios con relación directa al cauce del río Sinú; sin embargo, el municipio de Montería continúa presentando el mayor número de puntos identificados, lo cual puede presentarse, probablemente por tener una mayor longitud del tramo del río Sinú dentro de su territorio, además de ejercer una mayor presión antrópica al ser la capital del departamento de Córdoba. En segundo lugar, se ubica el municipio de Santa Cruz de Lorica y en tercer lugar el municipio de Tierralta.
- Dentro de las afectaciones ambientales, se resalta el aumento de la vulnerabilidad frente a efectos de eventos hidrológicos extremos, lo que implica que ante la inminente recurrencia de fenómenos de variabilidad climática en escalas temporales relativamente cortas y con mayores intensidades, al igual que ante las consecuencias del cambio climático; las zonas con presencia de puntos críticos por erosión fluvial son y seguirán siendo más vulnerables a eventos climáticos tales como inundaciones.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



- Los efectos del Fenómeno de La Niña 2010-2011 en el departamento de Córdoba, permitieron categorizar el grado de las amenazas por inundación para la cuenca del río Sinú, con lo que se logró construir la cartografía de amenazas naturales para el departamento (inundación), que combinándola con el levantamiento de todos los puntos críticos por erosión fluvial, logró demostrar que para las zonas de amenaza alta por inundación, generalmente las bocas o puntos críticos por erosión eran los factores detonantes, por donde regularmente el río se desbordaba en épocas de caudales máximos.
- Existe una relación directa entre el tipo de riesgo y las afectaciones que representan mayores costos para inversiones, en compensación a los daños generados a las poblaciones vulnerables por los procesos erosivos. En los puntos que representan un riesgo alto, las afectaciones se relacionan directamente con infraestructura, bienes, servicios y viviendas.
- La erosión fluvial y las inundaciones representan una gran problemática en el departamento de Córdoba, ante lo cual se requiere que las entidades territoriales competentes, establezcan estrategias para la realización de medidas de intervención correctivas y prospectivas, contemplando medidas estructurales y no estructurales, siempre con los estudios de ingeniería de detalle correspondientes.

9. RECOMENDACIONES

- Continuar con la actualización del *protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo, así como la disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*, así como el seguimiento de las acciones propuestas.
- Realizar seguimiento periódico a los puntos críticos identificados en el presente documento, por parte de las entidades competentes, especialmente los Consejos Municipales para la Gestión de Riesgo de Desastres – CMGRD de los municipios objeto de estudio, del Consejo Departamental para la Gestión de Riesgo de Desastres de Córdoba – CDGRD y la Dirección Técnica de Ambiente y Gestión del Riesgo de Desastres – DTAGRD adscrita a la Gobernación de Córdoba.
- Realizar campañas educativas con relación a la gestión de riesgo de desastres, especialmente en las comunidades más vulnerables ante las amenazas por erosión fluvial e inundación.
- Actualizar y/o formular los Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres – PMGRD, debido a que este instrumento incorpora las acciones correspondientes a los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, y parcialmente de manejo de desastres, por lo cual está directamente asociado a los aspectos de prevención, mitigación y reducción de los riesgos climáticos. Lo anterior, conforme a los lineamientos estipulados por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres – UNGRD en el año 2021 donde se define un mayor análisis frente a la inclusión de las variables de cambio climático y variabilidad climática, así como cartografía de detalle actualizada.
- Actualizar y/o formular las Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias – EMRE, conforme a los lineamientos estipulados por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres – UNGRD, dado que es un documento que establece las pautas de actuación de las entidades, instituciones y organizaciones ejecutoras para prestar los servicios básicos de respuesta, rehabilitación y reconstrucción según sea el daño.
- Tener en cuenta la percepción de las comunidades ante la problemática existente en cada punto identificado, antes de realizar cualquier tipo de intervención, con la finalidad de abordar un mayor análisis de la situación existente.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



- Efectuar limpiezas periódicas en las riberas del río Sinú, caños, quebradas y arroyos relacionados, para facilitar el drenaje de las aguas de escorrentía en la temporada de lluvias y de esta manera, mitigar las zonas afectadas por eventos de inundación.
- Realizar o gestionar acciones de tipo estructural y no estructural, por parte de las entidades competentes, dirigidas a disminuir o reducir la vulnerabilidad de las poblaciones, especialmente en los puntos identificados como medio y alto por amenaza de inundación y con avanzados procesos erosivos.
- Realizar monitoreo constante y mantenimiento a las obras de mitigación del riesgo realizadas en puntos críticos del territorio, con el fin de evitar deterioros o reactivación de dichos eventos.
- Mantener información actualizada sobre los eventos hidrológicos presentados en el territorio, revisar los informes hidrometeorológicos diarios y boletines emitidos por la Corporación CVS, así como los pronósticos y predicciones que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM emite de forma constante, en aras de emitir las alertas y adoptar las medidas de prevención correspondientes.
- Tener constituidos los Fondos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, así como las respectivas subcuentas acorde a las existentes a nivel nacional, esto permitirá facilitar la priorización en la asignación y viabilidad de recursos para la implementación de proyectos.
- Reubicar a los habitantes que se encuentran en las zonas identificadas con alto riesgo de inundación, que habitan en las riberas del río Sinú, por parte de las autoridades competentes.
- Realizar seguimiento a la dinámica de crecimiento de los municipios, con el propósito de prevenir posibles nuevos asentamientos o crecimiento de los ya existentes, y articular estas acciones de planificación territorial con los instrumentos asociados a la gestión del riesgo de desastres.
- Continuar con la articulación entre la CVS, Alcaldías municipales y la Gobernación del departamento de Córdoba, con el objeto de garantizar el flujo efectivo de los procesos de la gestión del riesgo en el territorio; considerando que en primera instancia es el municipio el responsable del ordenamiento de su territorio y de todas las acciones que se enmarcan en el ámbito territorial.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2022



- Elaborar un plan maestro de erosión fluvial e inundaciones en el río Sinú, de forma interinstitucional con entidades del Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, en el que se establezcan las estrategias a corto, mediano y largo plazo, con los respectivos indicadores, cronograma y presupuesto, con el objeto de adoptar las medidas prevención, corrección y mitigación necesarias para el control de la erosión y las inundaciones en el territorio Cordobés.
- Elaborar un estudio hidrológico y sedimentológico para el control de la erosión e inundaciones en la cuenca del río Sinú, de manera que permita ampliar los conocimientos y el análisis de la situación existente, facilitando la toma de decisiones en relación con las actividades o acciones a ejecutar en cada punto crítico identificado.
- Realizar la entrega del presente documento a las Alcaldías municipales de: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento; así mismo a las siguientes entidades: Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, Procuraduría 10 Judicial II Ambiental y Agraria de Córdoba, Defensoría del Pueblo Regional Córdoba, empresa Urrá S.A. E.S.P. y representantes de las comunidades, entre otros interesados.



10. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Bogotá D.C. (S.F.). *Lineamientos para el desarrollo de estructuras con técnicas de bioingeniería como alternativa para la mitigación de riesgos. Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático.* Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_02_-_obras_de_rehabilitacioun_de_suelos_degradados_y_sistemas_de_bioingenierua.pdf
- Alcaldía Municipal de Cereté. (2012). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Cereté.
- Alcaldía Municipal de Cotorra. (2001). *Esquema de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Cotorra.
- Alcaldía Municipal de Cotorra. (2016). *Plan de Desarrollo Territorial.* Córdoba, Cotorra.
- Alcaldía Municipal de San Pelayo. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, San Pelayo.
- Alcaldía Municipal de San Pelayo. (2016). *Plan De Desarrollo Territorial.* Córdoba, San Pelayo.
- Alcaldía Municipal de Santa Cruz de Lorica. (2002). *Plan de Ordenamiento Territorial Santa Cruz de Lorica.* Santa Cruz de Lorica.
- Alcaldía Municipal de Tierralta. (2011). *Plan de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Tierralta.
- Alcaldía Municipal de Valencia. (2015). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* Valencia.
- Alcaldía Municipal San Bernardo del Viento. (2001). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* San Bernardo del Viento.
- Banco Mundial. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas.* Washington.
- Banco Mundial. (2012). *Análisis de la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas.* Obtenido de Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial - Región de América Latina y El Caribe:



<http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

- Barber, & Zapata. (2009). *¿Sostenibilidad o sustentabilidad? III Simposio en investigación aplicada a los negocios en sostenibilidad*. México D.F.
- Campos, A. (2009). *Articulando la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario*. Lima, Perú: Secretaría General de la CAN-PREDECAN.
- Cannon, Twigg, & Rowell. (2003). *Social vulnerability, sustainable livelihoods and disasters*. Londres.
- CEPAL, BID. (2012). *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL & Banco internacional de Desarrollo - BID: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37958/1/OlainvernalColombiaBIDCEPAL_es.pdf
- CIACUA-CEDERI. (2006). *Estudio para proponer la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación con los POT, aplicación de zonificación de amenazas en un caso piloto del Distrito de Bogotá*.
- Colombia. (2012). *Ley 1523*. Bogotá: Presidencia de la República.
- CPC - NOAA. (8 de Noviembre de 2018). *El Niño/oscilación del Sur - Discusión diagnóstica*. Obtenido de Centro de Predicciones Climáticas - CPC, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica - NOAA: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/
- CVS - EAFIT. (2011). *Construcción de mapas de amenazas por inundación y movimiento en masa en el departamento de Córdoba*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS & Universidad EAFIT.
- CVS & EAFIT. (2013). *Evaluación de amenazas naturales por inundación y movimiento en masa en el departamento de Córdoba*.
- CVS. (2006). *Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Sinú - POMCA Sinú*. Montería.
- CVS. (2012). *Diagnóstico Ambiental de las Cuencas de los ríos Los Córdoba, Mangle y Cedro, Quebradas Yuca y Broqueles y áreas de escorrentía directa*



al mar, en el departamento de Córdoba. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS.

CVS. (2015). *Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático*. Obtenido de <http://cvs.gov.co/web/cambio-climatico/centro-de-descargas/>

CVS. (2015). *Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - PDAC*. Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge.

CVS. (2016). *Informe del análisis del tipo de medidas de adaptación basadas en infraestructura para algunos puntos críticos de las cuencas del río Sinú, San Jorge, Canalete y zona Costanera*. Montería.

CVS. (2016). *Plan de Acción Institucional 2016-2019*. Montería.

CVS. (2017). *Plan de acción para la atención de la temporada de lluvias 2017*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS. Grupo de Gestión del Riesgo GGR-CVS.

CVS. (2017). *Resolución No. 23603 "POR MEDIO DE LA CUAL SE ADOPTA PLAN DE ACCIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA DEMOLICIÓN DE OBRAS ANTRÓPICAS CONSTRUIDAS SIN PERMISO DE AUTORIDAD AMBIENTAL"*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, Montería, Colombia.

CVS. (2022). *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial de Córdoba – PIGCCT CÓRDOBA. 2022 – 2049*. Montería.

CVS, & FHAC. (2014). *Plan de Manejo Ciénaga de Betancí*. Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge y Fundación Herencia Ambiental Caribe.

CVS; MA; CONIF; OIMT. (2003). *Plan de Manejo Integral de los Manglares de la Zona de Uso Sostenible del Sector Estuarino de la Bahía de Cispatá -Departamento de Córdoba*. Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, Ministerio de Ambiente, Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal y Organización Internacional de Maderas Tropicales.

CVS; UNAL. (2007). *Plan de manejo y ordenamiento ambiental del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú*. Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge y Universidad Nacional de Colombia.



- DNP. (2011). *CONPES 3947 - Estrategias de actuación y coordinación para reducir las afectaciones ante la eventual ocurrencia de un fenómeno de variabilidad climática: El Niño 2018-2019*. Bogotá D.C.: Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Dominguez, E., & Lozano, S. (2014). *Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia*. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Hall. (2007). *Early warning systems: reframing the discussion*. Australian Journal of Emergency Management.
- IDEAM. (20 de Octubre de 2018). *Avance informativo sobre el monitoreo del Fenómeno de variabilidad climática "El Niño" y "La Niña"*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM: http://www.pronosticosyalertas.gov.co/documents/78690/68387684/ENSO_I_FN_OCT_22_2018.pdf/0478327d-0b80-4f8f-b07f-fcc43e8f16b1?version=1.1
- IDEAM. (16 de octubre de 2018). *Boletín quincenal de predicción climática*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM: http://www.ideam.gov.co/documents/21021/66875073/10_Bolet%C3%ADn_Quincenal_Predicci%C3%B3n_Clim%C3%A1tica_Octubre/0a52b0e0-3a19-490e-b245-1a6214f6ec98?version=1.0
- IDEAM. (2018). *COMUNICADO DE PRENSA "EL NIÑO"*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
- IDEAM, MADS, PNUD, DNP, & CANCELLERÍA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*.
- Lhumeau, A., & Cordero, D. (2012). *Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático*. Quito, Ecuador: UICN.
- López, & Carvajal. (2017). *Enciso Sistemas de alerta temprana con enfoque participativo: Un desafío para la gestión del riesgo en Colombia*. Revista Luna Azul.
- Lyons, Trimble, & Paine. (2000). *Grass versus trees: Managing riparian areas to benefit streams of central North America*.
- MADS. (2012). *Cartilla Orientadora para la gestión del riesgo de incendios forestales*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



- MADS. (2013). *Adaptación basada en Comunidades – AbC. Bases conceptuales y guía metodológica para iniciativas rápidas de AbC en Colombia*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_participacion_al_ciudadano/Consulta_Publica/030214_consulta_pub_adaptacion_comunidades.pdf
- MADS. (2016). *Curso en gestión de riesgo de desastres para autoridades ambientales en Colombia*. Bogotá D.C.: MADS y PNUD.
- MADS. (2019). *Curso virtual Bases conceptuales de Cambio climático*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Mamo, & Bubenzer. (2001a, 2001b). *Detachment rate, soil erodibility, and soil strength as influenced by living plant roots, Part I: Laboratory Study*.
- MAVDT. (2010). *Balance y Costos de la atención de los Incendios Forestales durante el periodo del Fenómeno de "El Niño" 2009-2010*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, Bogotá, Colombia.
- MAVDT. (2010). *Primera versión Propuesta Estrategia de Corresponsabilidad Social y Ambiental en la lucha contra los Incendios Forestales*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT.
- MAVDT. (2011). *Estrategia de corresponsabilidad social en la lucha contra los incendios forestales*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT.
- Montería, A. d. (2002). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Córdoba, Montería.
- Morgan, R. (2005). *Soil erosion and conservation*. National Soil Resources Institute. Cranfield University. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd.
- NOAA. (2017). *Administración Nacional Oceánica y Atmosférica - NOAA*. Obtenido de http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/
- Ocharan, J. (2007). *Sistemas de Alerta Temprana. Fotografía actual y retos futuros*. Cuadernos Internacionales de Tecnología para el desarrollo humano.
- OEA. (2010). *Manual para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana ante inundaciones*. Washington: Organización de Estados Americanos.



- PNUD, & UNGRD. (2012). *Córdoba frente a la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático*.
- POVEDA, G. & ROJAS, W. (1997). Evidencias de la asociación entre brotes epidémicos de malaria en Colombia y el fenómeno del Niño – Oscilación del Sur. *Revista Académica de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* No. 8, XXI, 421-429.
- POVEDA, G. (2004). La Hidroclimatología en Colombia: Una síntesis desde la escala inter- decadal hasta la escala diurna. *Revista Académica Ciencias de la Tierra. Revista Académica Ciencias de la Tierra*. Obtenido de <http://www.clas.ufl.edu/users/prwaylen/geo3280articles/Synthesis%20of%20Colombian%20hydrology.pdf>
- República de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012*. Bogotá, Colombia.
- Rivera, J. (2006). *Uso social de la Bioingeniería para el control de la erosión severa. Restauración ecológica aplicada a la prevención de desastres*. CIPAV - CVC.
- Rivera, P. (1999). *Control de derrumbes y negativos en carreteras mediante tratamientos de tipo biológico* (Vol. 264). Colombia: Avances Técnicos Cenicafé.
- Rojas, J. (2011). *El pago por servicios ambientales como alternativa para el uso sostenible de los servicios ecosistémicos de los páramos*. Valle del Cauca: Revista del Doctorado Interinstitucional en Ciencias Ambientales. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8252/1/el%20pago%20por%20servicios.pdf>
- Salazar, G., Medina, L., & Barrera, G. (2007). *Estudio de los movimientos masales en suelos de la zona cafetera colombiana y su prevención y manejo mediante bioingeniería*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- SNPAD. (2010). *Guía Municipal para la Gestión del Riesgo*. Bogotá D.C.: Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Suárez, J. (2001). *Control de erosión en zonas tropicales*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander – UIS. Instituto de investigaciones sobre erosión y deslizamientos. Obtenido de <https://www.erosion.com.co/control-de-erosion-en-zonas-tropicales.html>
- Suárez, N., Barrios, J., Ramos, M., Velásquez, W., Beltrán, J., Ibarra, Y., & Velásquez, W. (2021). *Homogenización en series de tiempo mensuales de precipitación*



y su utilidad en estudios climáticos y procesos de toma de decisiones. Bogotá D.C.: UD.

Thorne, & Furbish. (1995). *Influences of coarse bank roughness on flow within a sharply curved river bend. Geomorphology.*

UNGRD. (2013). *Plan de Acción Fenómeno de “El Niño” 2012 -2013.* Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, Bogotá, Colombia.

UNGRD. (2016). *Guía para la implementación de sistemas de alertas tempranas. Serie: Caja de herramientas para el manejo de desastres (Segunda ed.).* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD. (2017). *Terminología sobre gestión del riesgo.* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD. (2018). *Atlas de Riesgo de Colombia: Revelando los desastres latentes.* Bogotá D.C., Colombia: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres; Ingeniar Risk Intelligence.

UNGRD. (2018). *Guía para la creación y funcionamiento de los fondos territoriales de la gestión del riesgo de desastres.* Bogotá D.C. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/27214>

UNGRD. (2018). *Guía para la Formulación de los Planes Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres.* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD. (2022). *Terminología en protección financiera frente a la gestión de riesgo de desastres.* Bogotá D.C. Obtenido de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/36823>

UNGRD, & IEMP. (2016). *Documento de contextualización sobre vulnerabilidad social para Colombia.* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres & Instituto de Estudios del Ministerio Público.

Urrá. (2018). *Plan de gestión del riesgo de desastres de la Central Hidroeléctrica Urrá I.* Tierralta.

Wynn, & Mostaghimi. (2006). *The effects of vegetation and soil type on streambank erosion, southwestern Virginia, USA.*



RÍO SINÚ A LA ALTURA DE LA VEREDA, SARANDELO,
MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES SINÚ Y DEL SAN JORGE - CVS

Carrera 6 No. 61-25 Barrio los Bongos
PBX (57+4) 7890605
cvs@cvs.gov.co
gestion.riesgo@ventanillacvs.com
Montería, 2022

