

**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 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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



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

Dayana Vanesa González Cardozo
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

Andrés Felipe Salgado Álvarez
Ingeniero Ambiental

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.....	27
4.1 FACTORES DE RIESGO.....	27
4.1.1 AMENAZA.....	27
4.1.2 VULNERABILIDAD.....	28
4.1.3 RIESGO.....	28
4.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO.....	29
4.2.1 MITIGACIÓN DEL RIESGO.....	29
4.2.2 PREVENCIÓN DE RIESGO.....	29
4.2.3 PROTECCIÓN FINANCIERA.....	29
4.3 EROSIÓN FLUVIAL.....	34
4.3.1 EROSIÓN GENERAL.....	34
4.3.2 EROSIÓN POR ESTRECHAMIENTO DEL CAUCE.....	34
4.3.3 EROSIÓN POR CURVA DEL CAUCE.....	34
4.3.4 EROSIÓN LOCALIZADA.....	35
4.4 INUNDACIONES.....	35
4.5 VARIABILIDAD CLIMÁTICA.....	36
4.5.1 FENÓMENO ENSO (EL NIÑO/LA NIÑA).....	37
4.6 DESARROLLO SOSTENIBLE Y DIMENSIÓN AMBIENTAL.....	40
4.7 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.....	41
4.7.1 INTERVENCIÓN CORRECTIVA.....	42
4.7.2 INTERVENCIÓN PROSPECTIVA.....	42
4.7.3 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURALES.....	42
4.7.4 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN NO ESTRUCTURALES.....	48
4.8 MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO.....	49
4.8.1 ADAPTACIÓN BASADA EN COMUNIDADES (AbC).....	49
4.8.2 ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE).....	50
4.8.3 ADAPTACIÓN BASADA EN INFRAESTRUCTURA (AbI).....	51
4.8.4 ADAPTACIÓN BASADA EN TECNOLOGÍA (AbT).....	51
4.8.5 ADAPTACIÓN BASADA EN GESTIÓN Y NORMATIVIDAD.....	53
5. METODOLOGÍA.....	54
5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	54
5.1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	54
5.1.2 REVISIÓN DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	55
5.2 OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO.....	55
5.2.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO.....	55



5.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO	56
5.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	62
5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	62
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	63
6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ	63
6.1.1 PROYECTO HIDROELÉCTRICO URRÁ	65
6.1.2 GEOLOGÍA	67
6.1.3 GEOMORFOLOGÍA.....	67
6.1.4 CLIMATOLOGÍA.....	69
6.1.5 PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA UBICADOS EN LA ZONA MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO SINÚ.....	69
6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO	72
6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA.....	72
6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA	73
6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA.....	73
6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ.....	73
6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO	74
6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA.....	74
6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA	74
6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO	74
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS	75
7.1 ANÁLISIS PARA EL MANEJO DE LAS AFECTACIONES CON ENFOQUE EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	82
7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA.....	84
7.3 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA	150
7.4 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	175
7.5 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ	279
7.6 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PELAYO	326
7.7 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE COTORRA	381
7.8 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA	388
7.9 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO	491
8. CONCLUSIONES	526
9. RECOMENDACIONES.....	529
10. BIBLIOGRAFÍA.....	532



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Marco legal.....	24
Tabla 2. Registros de las anomalías estimadas para el ENSO (Índices ONI)	39
Tabla 3. Medidas de intervención estructurales para la protección de riberas o protección del cauce	43
Tabla 4. Vulnerabilidad física	57
Tabla 5. Vulnerabilidad económica	57
Tabla 6. Vulnerabilidad ambiental	58
Tabla 7. Vulnerabilidad social	58
Tabla 8. Frecuencia	59
Tabla 9. Intensidad del evento	59
Tabla 10. Territorio afectado	59
Tabla 11. Matriz para determinar el riesgo por eventos amenazantes	60
Tabla 12. Clasificación de las afectaciones identificadas	60
Tabla 13. Tipo de afectación según nivel de riesgo	61
Tabla 14. Caudales máximos y mínimos de operación mes a mes permitidos para la operación de Urrá I.....	66
Tabla 15. Eventos y efectos de la influencia del cambio climático en Córdoba....	83
Tabla 16. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba.....	85
Tabla 17. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....	151
Tabla 18. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....	177
Tabla 19. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba	280
Tabla 20. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba.	327
Tabla 21. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba	382
Tabla 22. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lórica, Córdoba.....	391
Tabla 23. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....	493



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.....	27
Figura 6. Características del Fondo Territorial de Gestión del Riesgo de Desastres (FTGRD)	30
Figura 7. Causas, efectos e impactos de inundaciones.....	36
Figura 8. Dimensiones del desarrollo sostenible.....	40
Figura 9. Componentes del desarrollo sostenible y la dimensión ambiental.....	41
Figura 10. Geoceldas	43
Figura 11. Geotextiles tejidos.....	43
Figura 12. Colchacreto articulado, Trementino San Bernardo del Viento	43
Figura 13. Formaleta geotextil rectangular, Caregato, Bolívar.....	44
Figura 14. Geostera ensamblada, Boca de Mañe, San Pelayo.	44
Figura 15. Mantos permanentes para control de erosión. Punto crítico El Playón, municipio de Santa Cruz de Lorica.....	44
Figura 16. Enrocado en el punto crítico Boca de Nicolasa, municipio de Santa Cruz de Lorica.	45
Figura 17. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.....	45
Figura 18. SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en el corregimiento de Caño Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.....	46
Figura 19. Ejemplo de restauración ambiental con herbáceas mediante el uso de bioingeniería.....	47
Figura 20. Urbanización Rafael Escalona, Valledupar, Cesar	47
Figura 21. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.	53
Figura 22. Dron DJI Phantom 4 Pro	55
Figura 23. Resumen de la identificación de las afectaciones por erosión fluvial	61
Figura 24. Ficha de caracterización para cada punto crítico	62
Figura 25. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo.64	
Figura 26. Series de Caudales medios, máximos y mínimos en la Estación Montería	66
Figura 27. Época seca, época de transición y época de lluvias.	71
Figura 28. Recorrido fluvial.....	78
Figura 29. Realización de inspecciones terrestres.....	78
Figura 30. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.....	81



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



Figura 31. Puerto de La Balsa - Vereda Santana, municipio de Tierralta	85
Figura 32. Callejas, municipio de Tierralta	85
Figura 33. Barrios El Prado - Libardo López, municipio de Tierralta	85
Figura 34. Puente Valencia, municipio de Tierralta	85
Figura 35. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierralta, Córdoba	87
Figura 36. Manzanares, municipio de Valencia	151
Figura 37. Río Nuevo, municipio de Valencia.....	151
Figura 38. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba	152
Figura 39. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo.....	176
Figura 40. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	176
Figura 41. Corregimiento Jaraquiel 1	176
Figura 42. ASOBAJOGRADE	176
Figura 43. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	176
Figura 44. Barrio Caracolí.....	176
Figura 45. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba	180
Figura 46. Corregimiento Severá - Los Caños 1	280
Figura 47. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	280
Figura 48. La Esmeralda	280
Figura 49. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito	280
Figura 50. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba	283
Figura 51. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 1	327
Figura 52. Puente San Pelayo	327
Figura 53. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado.....	327
Figura 54. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba	330
Figura 55. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	381
Figura 56. Los Gómez.....	381
Figura 57. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba	383
Figura 58. El Playón.....	389
Figura 59. Finca El Diamante	389
Figura 60. Corregimiento Palo de Agua	389
Figura 61. Los Hernández	389
Figura 62. Los Doria	389
Figura 63. Boca de Nicolasa.....	389
Figura 64. Cachaco Mario.....	390
Figura 65. Remolino.....	390
Figura 66. Barrios San Gabriel y Santa Teresita	390
Figura 67. Leopoldo	390
Figura 68. Nueva Colombia.....	390
Figura 69. Sarandelo	390



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



Figura 70. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Lórica, Córdoba.....	394
Figura 71. Chambá No. 1	492
Figura 72. Boca de Sicará	492
Figura 73. Río Ciego No. 1	492
Figura 74. La Playita	492
Figura 75. Río Ciego No. 2.....	492
Figura 76. Isla del Queso	492
Figura 77. Pareja.....	493
Figura 78. Madre vieja	493
Figura 79. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba	495



LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2023.	76
Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2023	79
Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2023.....	79
Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2023.....	80
Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta,	84
Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....	150
Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....	175
Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba	279
Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo,	326
Gráfico 10. Puntos críticos por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba	381
Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba	388
Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....	491



LISTADO DE FICHAS

Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana.....	88
Ficha 2. Parcelas Nueva Unión	90
Ficha 3. Parcelas Nuevo Ceibal.....	92
Ficha 4. Vereda San Clemente.....	94
Ficha 5. Vereda Villa Luz 1	96
Ficha 6. Vereda Villa Luz 2	98
Ficha 7. Corregimiento Villa Providencia	100
Ficha 8. Vereda Villa Luz 3	102
Ficha 9. Puerta Negra.....	104
Ficha 10. Vereda Mazamorra 1	106
Ficha 11. Vereda El Toro – Planchón	108
Ficha 12. Vereda El Toro.....	110
Ficha 13. Vereda Mazamorra 2	112
Ficha 14. Vereda Mazamorra 3	114
Ficha 15. Vereda El Banquito 1	116
Ficha 16. Callejas	118
Ficha 17. Vereda El Banquito 2	120
Ficha 18. Perímetro Urbano (Aguas Arriba del Barrio El Prado).....	122
Ficha 19. Barrios El Prado - Libardo López	124
Ficha 20. Barrio Libardo López	126
Ficha 21. Aguas abajo de la Quebrada Jui.....	128
Ficha 22. Vereda Los Arapios 1	130
Ficha 23. Vereda Los Arapios 2.....	132
Ficha 24. Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo	134
Ficha 25. Puente Valencia.....	136
Ficha 26. Vereda El Puerto 1.....	138
Ficha 27. Vereda El Puerto 2.....	140
Ficha 28. Vereda Granalote.....	142
Ficha 29. Corregimiento Volador 1.....	144
Ficha 30. Corregimiento Volador- La Esperanza	146
Ficha 31. Corregimiento Volador 2.....	148
Ficha 32. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías).....	153
Ficha 33. Vereda El Pital.....	155
Ficha 34. Aguas arriba centro poblado Manzanares	157
Ficha 35. Manzanares.....	159
Ficha 36. Manzanares - Río Nuevo	161
Ficha 37. Río Nuevo - Los Bongos.....	163
Ficha 38. Río Nuevo	165
Ficha 39. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	167
Ficha 40. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	169
Ficha 41. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2.....	171



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



Ficha 42. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3.....	173
Ficha 43. Corregimiento Guasimal	181
Ficha 44. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1	183
Ficha 45. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2	185
Ficha 46. Corregimiento Las Palomas 1	187
Ficha 47. Corregimiento Las Palomas 2	189
Ficha 48. Corregimiento Las Palomas 3.....	191
Ficha 49. Hacienda Lituania.....	193
Ficha 50. ASOBAJOGRADE	195
Ficha 51. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	197
Ficha 52. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	199
Ficha 53. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas	201
Ficha 54. Hacienda Alicante.....	203
Ficha 55. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2.....	205
Ficha 56. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3.....	207
Ficha 57. Hacienda La Colombia 1	209
Ficha 58. Hacienda La Colombia 2.....	211
Ficha 59. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón - Centro Poblado	213
Ficha 60. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	215
Ficha 61. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo.....	217
Ficha 62. Vereda El Guineo - Hato Chico	219
Ficha 63. El Porvenir - Hacienda La Española	221
Ficha 64. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito.....	223
Ficha 65. Corregimiento Jaraquiel 1	225
Ficha 66. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo	227
Ficha 67. Pueblo Seco	229
Ficha 68. Centro Poblado Jaraquiel	231
Ficha 69. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón.....	233
Ficha 70. Corregimiento Jaraquiel 2	235
Ficha 71. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú.....	237
Ficha 72. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	239
Ficha 73. Corregimiento Santa Lucia – Belén	241
Ficha 74. Hacienda Francia	243
Ficha 75. Hacienda Berlín	245
Ficha 76. Brigada XI	247
Ficha 77. Barrio Caracolí.....	249
Ficha 78. Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda.....	251
Ficha 79. Barrio La Coquera	253
Ficha 80. Ronda del río Sinú - Margen Izquierda.....	255
Ficha 81. Avenida Primera.....	257
Ficha 82. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú.....	259
Ficha 83. Barrio Sucre.....	261
Ficha 84. La Esperanza	263



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



Ficha 85. Sector Corredor Vial Cra 2 – Frente Puente El Asilo.....	265
Ficha 86. Barrio Mocarí.....	267
Ficha 87. Aguas abajo barrio Mocarí.....	269
Ficha 88. Aguas Arriba - Vereda Boca de La Ceiba	271
Ficha 89. Boca de La Ceiba.....	273
Ficha 90. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	275
Ficha 91. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2.....	277
Ficha 92. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	284
Ficha 93. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	286
Ficha 94. Retiro de Los Páez 1	288
Ficha 95. Retiro de Los Páez - Isla Blanca	290
Ficha 96. Corregimiento Severá 1.....	292
Ficha 97. Centro Poblado - Retiro de Los Páez	294
Ficha 98. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda.....	296
Ficha 99. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2.....	298
Ficha 100. La Esmeralda.....	300
Ficha 101. Corregimiento Severá 2.....	302
Ficha 102. Captación Aqualia	304
Ficha 103. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito	306
Ficha 104. Corregimiento Severá - Los Caños 1	308
Ficha 105. Finca Catabre.....	310
Ficha 106. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá.....	312
Ficha 107. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá 2.....	314
Ficha 108. Sector Los Fajardo - Los Caños – Severá.....	316
Ficha 109. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	318
Ficha 110. Finca La Esperanza	320
Ficha 111. Corregimiento Severá 3.....	322
Ficha 112. Vereda Chuchurubí - Aguas abajo centro poblado EL Obligao	324
Ficha 113. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1	331
Ficha 114. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2.....	333
Ficha 115. Corregimiento El Obligao - Vereda El Bongo.....	335
Ficha 116. Corregimiento La Madera 1	337
Ficha 117. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño	339
Ficha 118. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1	341
Ficha 119. Puente San Pelayo	343
Ficha 120. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera.....	345
Ficha 121. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2.....	347
Ficha 122. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2.....	349
Ficha 123. Aguas Arriba Boca de Mañe - La Encañada	351
Ficha 124. Boca de Mañe - La Encañada	353
Ficha 125. Sector La Fe.....	355
Ficha 126. Corregimiento Carrillo - Centro Poblado.....	357
Ficha 127. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua.....	359
Ficha 128. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua 2.....	361



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



Ficha 129. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 1	363
Ficha 130. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 2	365
Ficha 131. Vereda Boca de López	367
Ficha 132. Vereda Boca de López 2	369
Ficha 133. Vereda Sabana Nueva	371
Ficha 134. Corregimiento Sabana Nueva 2 - Centro Poblado	373
Ficha 135. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	375
Ficha 136. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	377
Ficha 137. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas.....	379
Ficha 138. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	384
Ficha 139. Los Gómez	386
Ficha 140. Corregimiento Los Gómez - Loricá 1	395
Ficha 141. Corregimiento Los Gómez - El Planchón	397
Ficha 142. Corregimiento Los Gómez - Loricá 2	399
Ficha 143. Corregimiento Mata De Caña - Las Mercedes	401
Ficha 144. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña	403
Ficha 145. Corregimiento Mata de Caña - El Planchón	405
Ficha 146. Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón	407
Ficha 147. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Rabo Gacho	409
Ficha 148. Corregimiento Mata de Caña	411
Ficha 149. Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós.....	413
Ficha 150. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	415
Ficha 151. Corregimiento Cotoca Arriba 1	417
Ficha 152. Sarandelo- Empresa Mac Pollo	419
Ficha 153. Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo	421
Ficha 154. Sarandelo	423
Ficha 155. Nueva Colombia	425
Ficha 156. Aguas abajo Nueva Colombia	427
Ficha 157. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal.....	429
Ficha 158. Aguas arriba - Corregimiento Cotoca Arriba	431
Ficha 159. Isla de Sabá 1	433
Ficha 160. Corregimiento Cotocá Arriba - Centro Poblado	435
Ficha 161. Isla de Sabá 2.....	437
Ficha 162. Leopoldo	439
Ficha 163. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá.....	441
Ficha 164. Remolino	443
Ficha 165. Corregimiento Palo de Agua	445
Ficha 166. Cachaco Mario	447
Ficha 167. Boca de Nicolasa.....	449
Ficha 168. Corregimiento Nariño 1	451
Ficha 169. Los Hernández	453
Ficha 170. Los Doria	455
Ficha 171. Caserío El Espinal	457
Ficha 172. La Palma	459



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



Ficha 173. El Playón.....	461
Ficha 174. Finca El Diamante	463
Ficha 175. Vereda Puerto Eugenio 1	465
Ficha 176. Caserío Puerto Eugenio.....	467
Ficha 177. Vereda Puerto Eugenio 2.....	469
Ficha 178. Aguas arriba Caño Aguas Prietas.....	471
Ficha 179. Barrios San Gabriel y Santa Teresita.....	473
Ficha 180. Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado	475
Ficha 181. Corregimiento Cotocá Abajo 1	477
Ficha 182. Corregimiento Nuevo Campo Alegre	479
Ficha 183. Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo.....	481
Ficha 184. Corregimiento Cotocá Abajo 1	483
Ficha 185. Corregimiento San Nicolás de Barí – Centro poblado	485
Ficha 186. Corregimiento Cotocá Abajo 2	487
Ficha 187. Corregimiento La Doctrina	489
Ficha 188. Vereda Marín	496
Ficha 189. Chambá No. 1	498
Ficha 190. Corregimiento Sicará - Vereda Marín	500
Ficha 191. Boca de Sicará	502
Ficha 192. Corregimiento Trementino - Tos no van	504
Ficha 193. Río Ciego No. 1	506
Ficha 194. La Playita	508
Ficha 195. Vereda Río Ciego - Sector Familia Licóna.....	510
Ficha 196. Corregimiento Tinajones.....	512
Ficha 197. Río Ciego No. 2.....	514
Ficha 198. Isla del Queso.....	516
Ficha 199. Corregimiento Caño Grande.....	518
Ficha 200. Pareja	520
Ficha 201. Madre Vieja.....	522
Ficha 202. Boca Caño Grande	524



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 en el año 2019 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, 2021 y 2022 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.

En este mismo sentido, a través del Convenio de Asociación No. 004-2023, 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



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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



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 2023, se continuaron aplicando 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 2022, 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. 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 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

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.

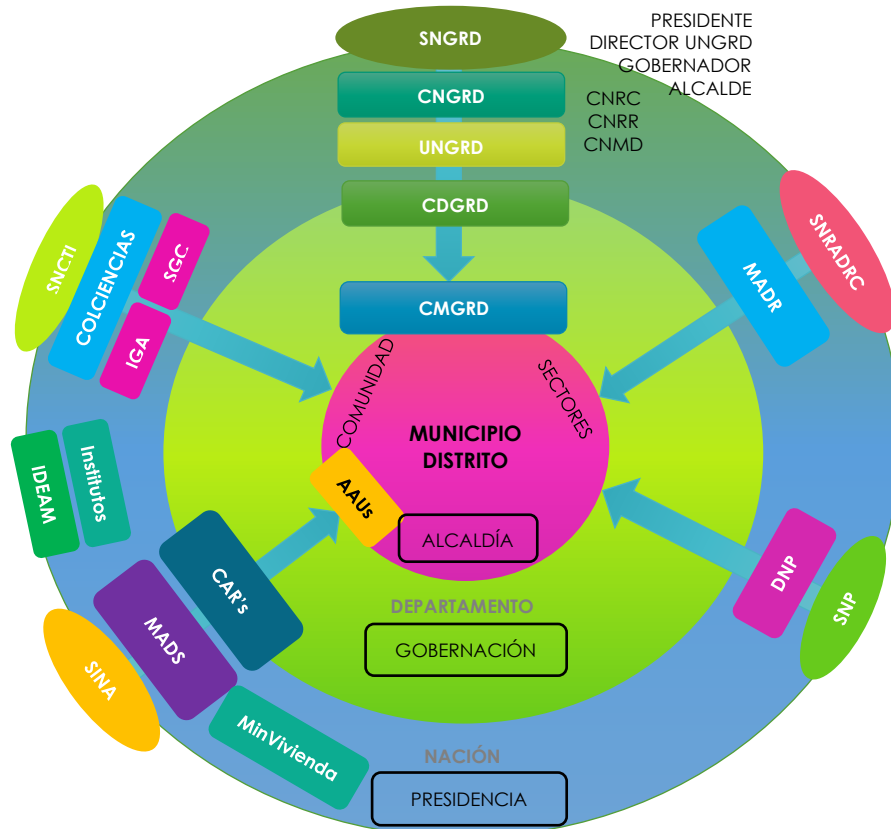
El objetivo del SNGRD es “llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible”, del cual son responsables “todas las autoridades 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 y seguimiento de las acciones propuestas- Año 2023



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 2023.

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:

Tabla 1. Marco legal

NORMATIVIDAD	CONTEXTO
Constitución Política de Colombia de 1991	Establece el deber de emprender acciones tendientes a lograr el desarrollo humano sostenible, aquel que satisface las necesidades de las generaciones del presente sin comprometer las opciones de bienestar de aquellas que poblarán el territorio en el futuro.
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. Estableció que <i>“La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”</i> como uno de los principios de la política ambiental colombiana.
Decreto – Ley 2811 de 1974	<i>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.</i>
Ley 388 de 1997	<i>Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.</i>
Ley 1523 del 2012	<i>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. Esta Ley considera la gestión del riesgo de desastres como un proceso social que tiene como propósito <i>“contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”</i> <i>“(…) está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos</i></i>



NORMATIVIDAD	CONTEXTO
	<p>los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población". Y establece los Planes de Gestión del Riesgo, indicando que "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. (...)"</p> <p>Así mismo, esta Ley en su artículo 31 establece las funciones para las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional.</p>
Decreto 1807 de 2014	<p>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; s, como las especificaciones mínimas para los estudios básicos de amenazas de inundación en suelos urbanos, de expansión urbana y rural, como definir el área de estudio, los insumos básicos, el alcance y los productos a obtener con esa información, entre otros.</p>
Decreto 1076 de 2015	<p>Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>
PGAR 2020 – 2031. Plan de Gestión Ambiental Regional	<p>A nivel regional, La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge mediante el, contempla diversas acciones, en diferentes líneas Estratégicas:</p> <ol style="list-style-type: none">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.



NORMATIVIDAD	CONTEXTO
Ordenanza No. 009 de 2022	Expedida por la Asamblea Departamental de Córdoba, adopta el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial del Departamento de Córdoba – PIGCCT Córdoba 2022-2049 , el cual se contempla como la hoja de ruta para asumir de manera integral los retos que imponen los impactos del cambio climático sobre el territorio y la región.
Acción Popular expediente 23-001-23-31-000-2002-00354	<p>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.</p> <p>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.</p>

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**.

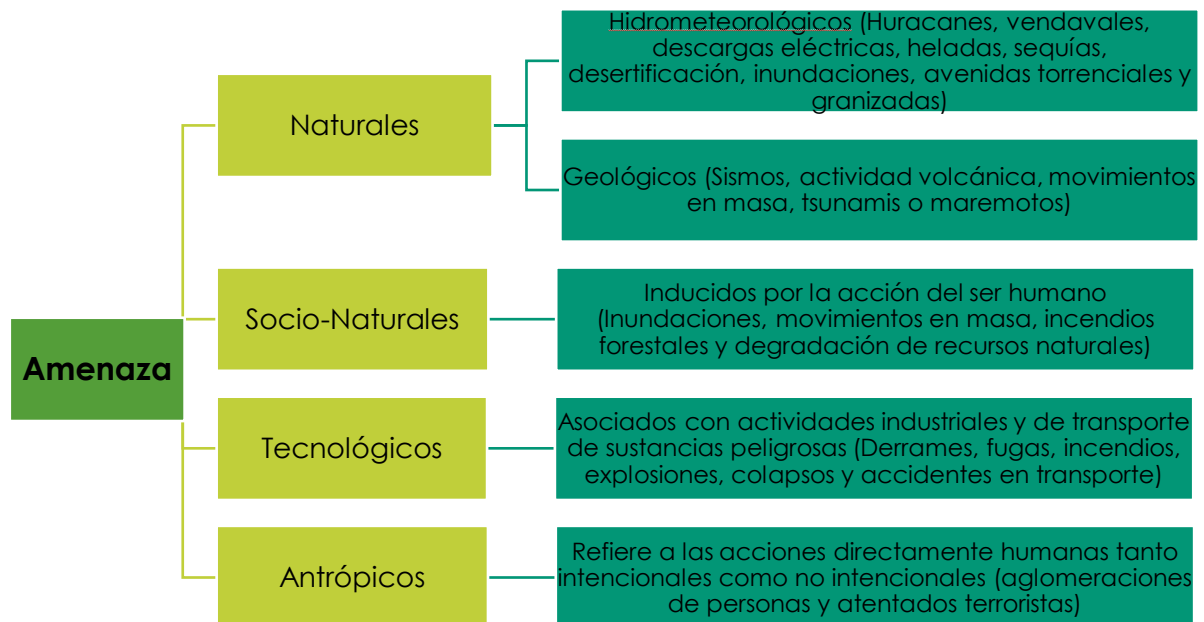


Figura 5. Clasificación de amenazas

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 tienen en cuenta los factores de vulnerabilidad físicos, ambientales, económicos, políticos, organizacionales, institucionales, educativos, culturales y sociales.

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 6):

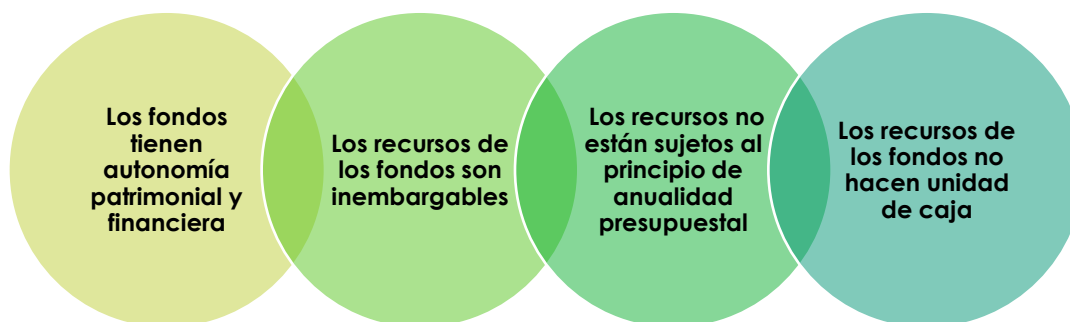


Figura 6. Características del Fondo Territorial de Gestión del Riesgo de Desastres (FTGRD)

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 7, se presentan las causas, efectos e impactos que usualmente son generados por las inundaciones:

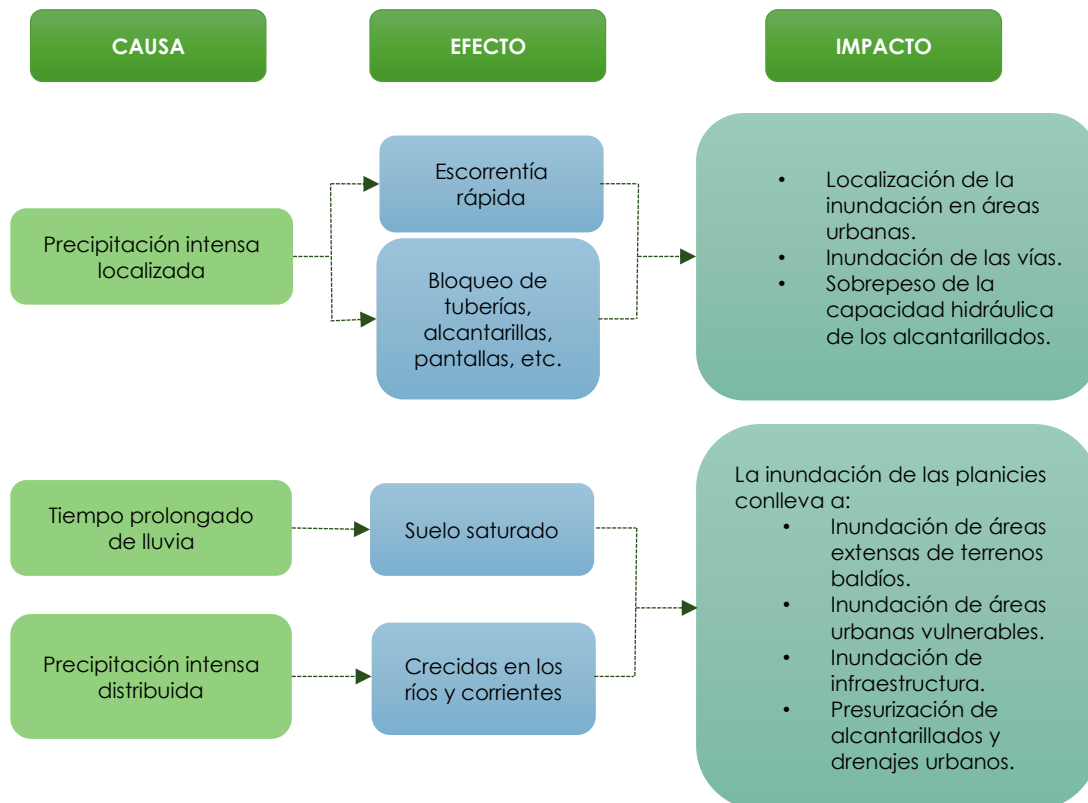


Figura 7. Causas, efectos e impactos de inundaciones
 Fuente: (CIACUA-CEDERI, 2006) citado en (UNGRD, 2018)

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 hidrológica regional, en especial, un adecuado entendimiento y predicción de las diferentes variables hidrológicas 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 2). Todos los eventos ENSO son diferentes, así como sus efectos regionales y locales (Poveda, 2004, citado en PDACC, 2015).

Tabla 2. 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
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	-0,8	-0,9	-1,0	-1,0	-0,9	-0,8
2023	-0,7	-0,4	-0,1	0,2	0,5	0,8	1,1					

Fuente: Climate Prediction Center CPC – NOAA (2023)

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 8** 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.

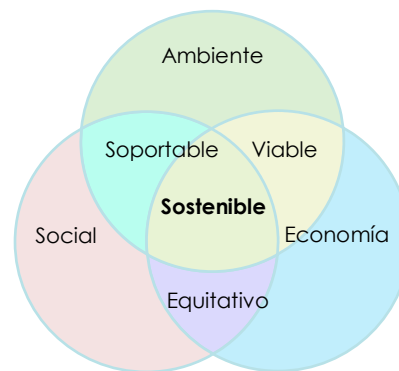


Figura 8. Dimensiones del desarrollo sostenible
Fuente: Barber & Zapata (2009)

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).

El desarrollo sostenible puede entenderse también a partir de los siguientes componentes (**Figura 9**): 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).

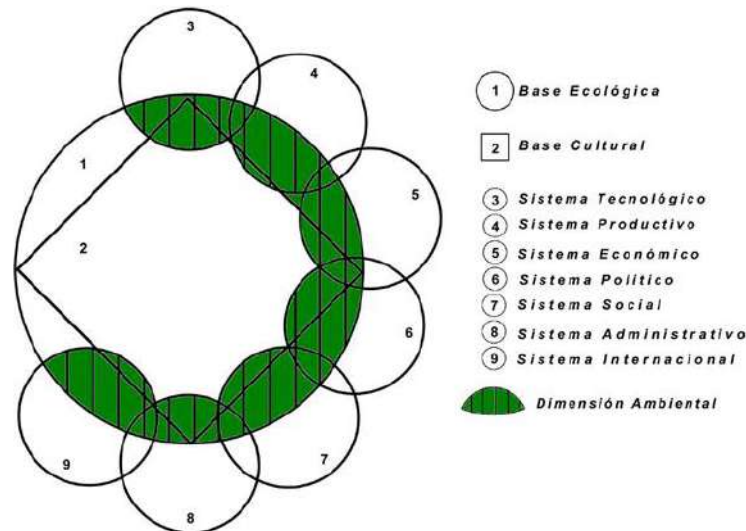


Figura 9. Componentes del desarrollo sostenible y la dimensión ambiental
Fuente: Zúñiga (2009)

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:

Tabla 3. Medidas de intervención estructurales para la protección de riberas o protección del cauce

Medida de intervención	Ilustración
<p>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 reconfiguración de cárcavas, protección de suelos para el control de erosión, recuperación vegetal de taludes y laderas, entre otros.</p>	 <p data-bbox="992 667 1284 730">Figura 10. Geoceldas Fuente: Jardí Pond, s.f.</p>
<p>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.</p>	 <p data-bbox="967 1073 1308 1136">Figura 11. Geotextiles tejidos. Fuente: Geomatrix, s.f.</p>
<p>Colchacreto: Es una formaleta compuesta por dos capas de geotextil tejido, entretejidas 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.</p> <p>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</p>	 <p data-bbox="935 1598 1349 1682">Figura 12. Colchacreto articulado, Trementino San Bernardo del Viento Fuente: Equipo técnico, 2023</p>

Medida de intervención	Ilustración
<p>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).</p>	
<p>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.</p>	 <p>Figura 13. Formaleta geotextil rectangular, Caregato, Bolívar Fuente: Equipo técnico, 2023</p>
<p>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.</p>	 <p>Figura 14. Geoestera ensamblada, Boca de Mañe, San Pelayo. Fuente: Geomatrix, s.f.</p>
<p>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, reconformación de superficies erosionadas con presencia de surcos o cárcavas, recubrimiento flexible para orillas de ríos y quebradas.</p>	 <p>Figura 15. Mantos permanentes para control de erosión. Punto crítico El Playón, municipio de Santa Cruz de Lorica Fuente: Equipo técnico, 2023</p>

Medida de intervención	Ilustración
<p>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).</p> <p>Para la construcción de estas barreras se debe tener en cuenta que es necesario utilizar 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.</p>	 <p>Figura 16. Enrocado en el punto crítico Boca de Nicolasa, municipio de Santa Cruz de Lorica.</p> <p>Fuente: Equipo técnico, 2023</p>
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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).</p>	 <p>Figura 17. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.</p> <p>Fuente: CVS, 2019</p>

Medida de intervención	Ilustración
<p>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,</p> <p>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.</p>	
<p>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).</p> <p>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</p>	 <p>Figura 18. SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en el corregimiento de Caño Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.</p> <p>Fuente: Equipo técnico, 2023</p>

Medida de intervención	Ilustración
<p>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).</p>	
<p>Obras de bioingeniería: 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).</p> <p>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).</p>	 <p data-bbox="911 957 1369 1083">Figura 19. Ejemplo de restauración ambiental con herbáceas mediante el uso de bioingeniería Fuente: IECA Iberoamérica, s.f.</p>
<p>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.</p> <p>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</p>	 <p data-bbox="911 1482 1369 1587">Figura 20. Urbanización Rafael Escalona, Valledupar, Cesar Fuente: Fondo de Adaptación, 2014</p>



Medida de intervención	Ilustración
<p>reasentamiento, los cuales deberán ser la última alternativa como medida de eliminación del riesgo.</p> <p>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.</p>	

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 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

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 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**); 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.



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 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**
- **Adaptación basada en infraestructura –AbI:** Hace referencia al uso de infraestructura como muros, malecones y diques, entre otros, como medidas para disminuir el riesgo ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** La AbI 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).

La AbI 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 21**. *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 21. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2023

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 – POMIUAC, 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, 2021 y 2022, 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 2022, 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 22. 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 22. 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 **Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7.**

Tabla 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 **Tabla 8**, **Tabla 9** y **Tabla 10**:

Tabla 8. Frecuencia

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Evento que se presenta más de una vez en el año o por lo menos una vez en un periodo 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 9. 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 10. 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 11**Tabla 11.

Tabla 11. 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 12**):

Tabla 12. 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 hidroclimáticos extremos.

Dentro de las afectaciones ambientales, se resalta el aumento de la vulnerabilidad frente a efectos de eventos hidroclimáticos 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 13**).

Tabla 13. 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 23**):



Figura 23. 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 24. 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 24. Ficha de caracterización para cada punto crítico

Fuente: CVS, 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 Lórica; 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 25. 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 Lórica y San Bernardo del Viento.**

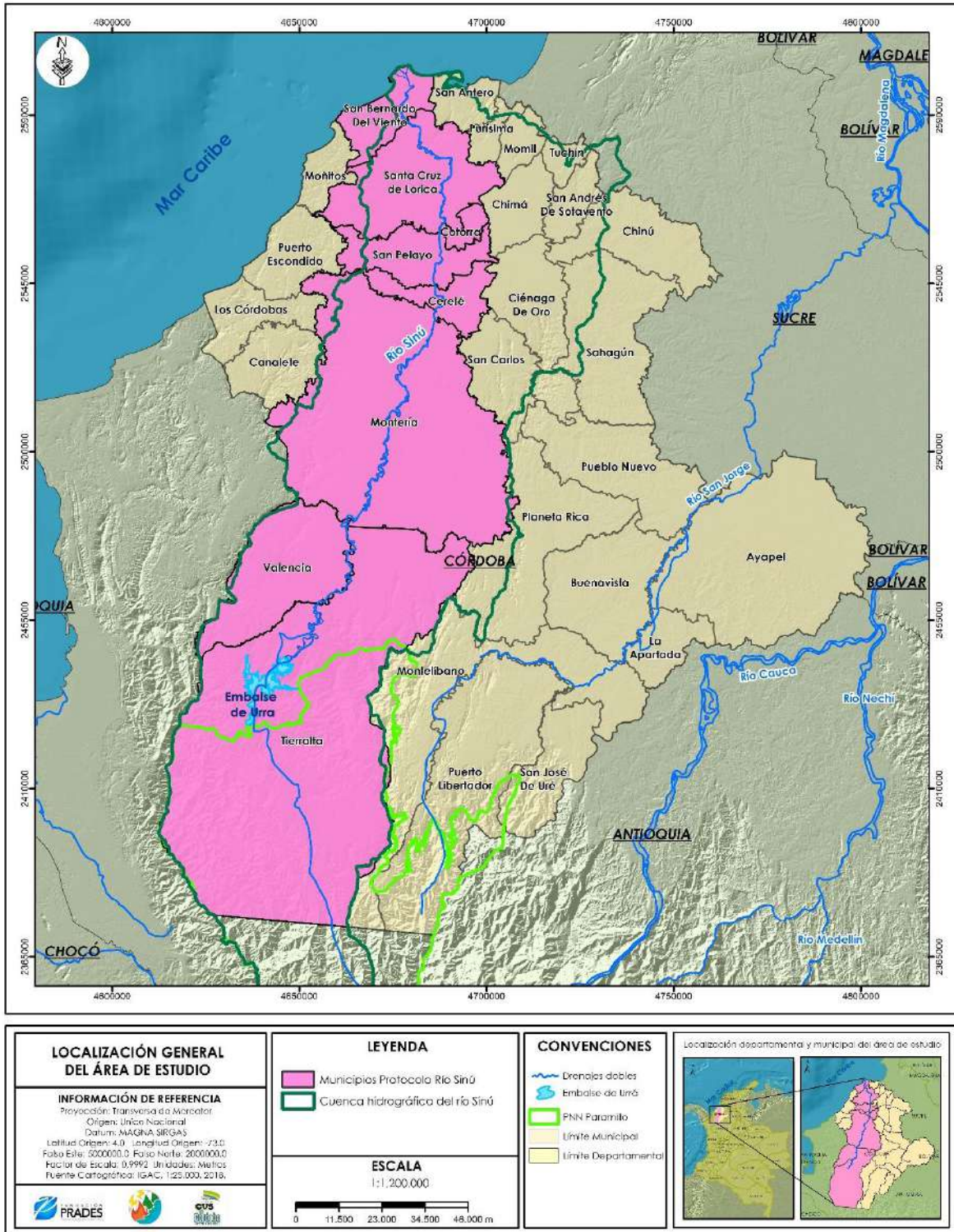


Figura 25. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo
Fuente. Equipo técnico, 2023



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.

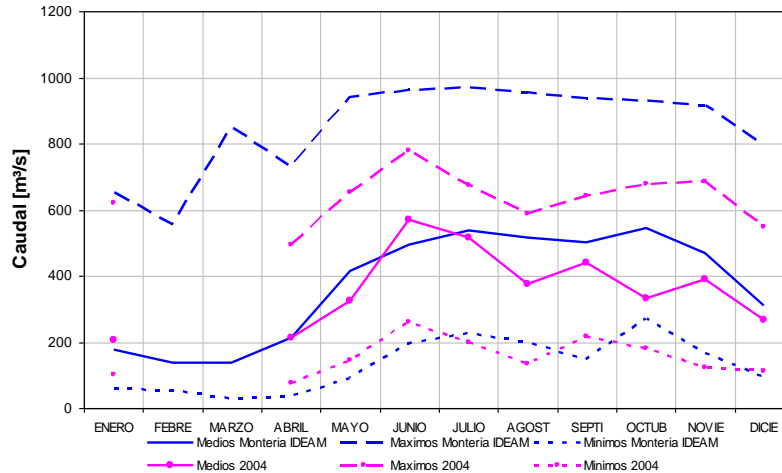


Figura 26. Series de Caudales medios, máximos y mínimos en la Estación Montería (UNALMED-CVS, 2005).

- 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 14**.

Tabla 14. 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 soliflucción 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 27**.

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.

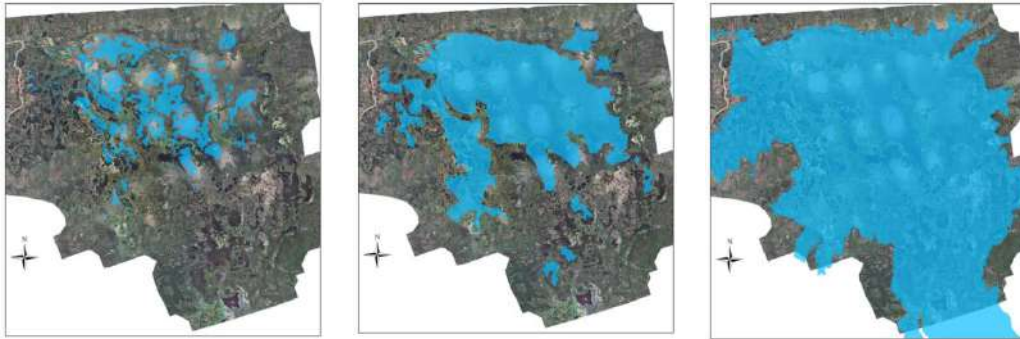


Figura 27. Época seca, época de transición y época de lluvias.
Fuente: CVS, UNAL 2007

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

El municipio de 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).

6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA

El municipio de 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).

6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA

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).

6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ

El municipio de Cereté 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).

6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO

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 Lórica 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.

6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA

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).

6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

El Municipio de Santa Cruz 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).

6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

El municipio de San Bernardo del Viento 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 Lórica, por el sur con Lórica y el municipio de Moñito y al oeste con el Mar Caribe.



7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

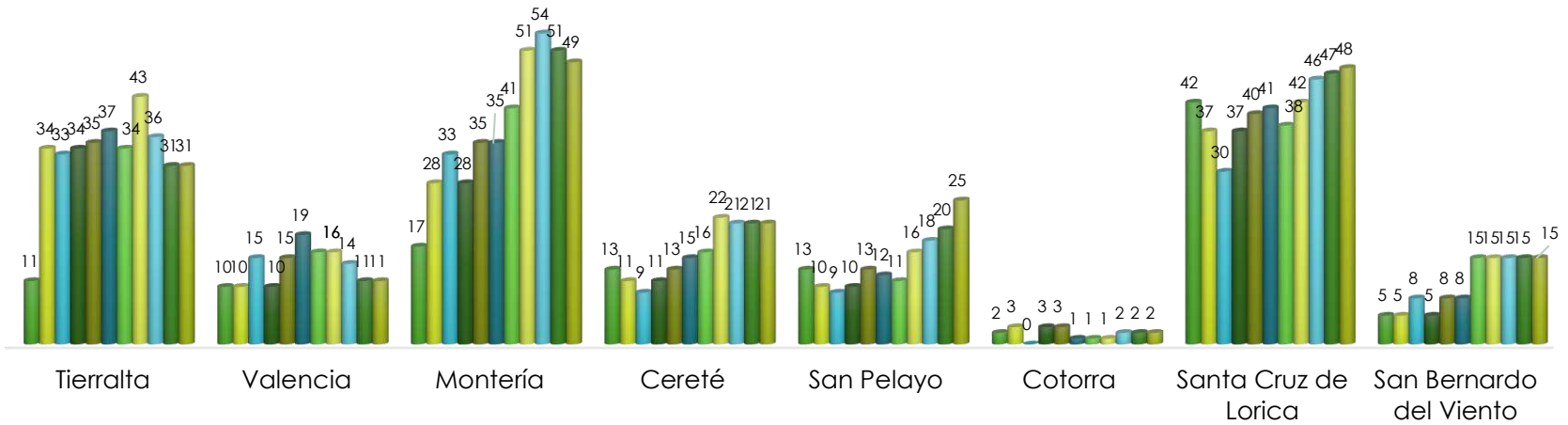
De acuerdo a los resultados obtenidos en el “*Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*” elaborado en el año 2019 y actualizado en los años 2020, 2021, 2022 y 2023 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 indica 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, 2022 y 2023 evidenciando una tendencia al incremento año tras año. 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.



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



■ 2014 ■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018-I ■ 2018-II ■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022 ■ 2023

Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2023.

Fuente: Equipo técnico, 2023



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 17 de mayo, 19 de mayo y 22 de junio de 2023, a través de recorridos en transporte fluvial (ver **Figura 28**), los cuales se efectuaron el primer día desde Tierralta hasta el Puente Valencia; el segundo día desde el casco urbano de Montería hasta el municipio de San Bernardo del Viento y el tercer día Puente de Valencia hasta el casco urbano de Montería (ver **Figura 29**).



Figura 28. Recorrido fluvial



Figura 29. 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 **202** 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 24,3%, seguido del municipio de Santa Cruz de Lorica con el 23,8%, Tierralta con el 15,3%, San Pelayo con el 12,4%, Cereté con el 10,4%, San Bernardo del Viento con el 7,4%, Valencia con el 5,4% y por último Cotorra con el 1%.

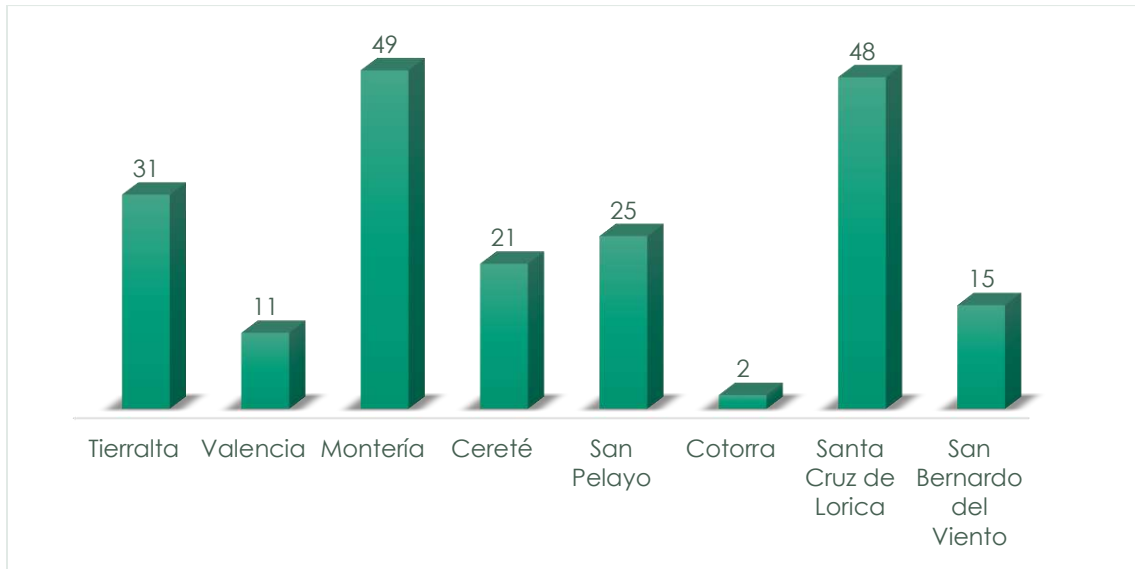


Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2023

Fuente: Equipo técnico, 2023

Con respecto a la erosión fluvial, fueron identificados 157 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 77,7%, 33 en riesgo medio, correspondientes al 16,4% y 12 en riesgo alto, correspondientes al 5,9% del total (ver **Gráfico 3**). Son los municipios de Tierralta, Montería y Santa Cruz de Lorica, 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.

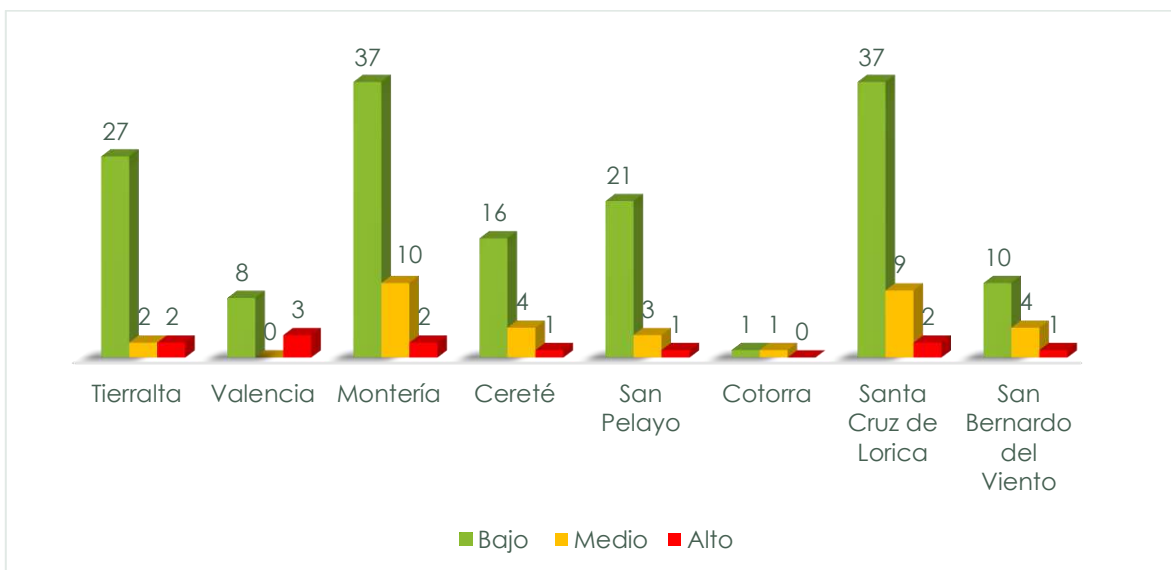


Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2023

Fuente: Equipo técnico, 2023

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 129 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 63,9%, 56 en riesgo medio, correspondientes al 27,7% y 17 en riesgo alto, correspondientes al 8,4% del total (ver **Gráfico 4**).

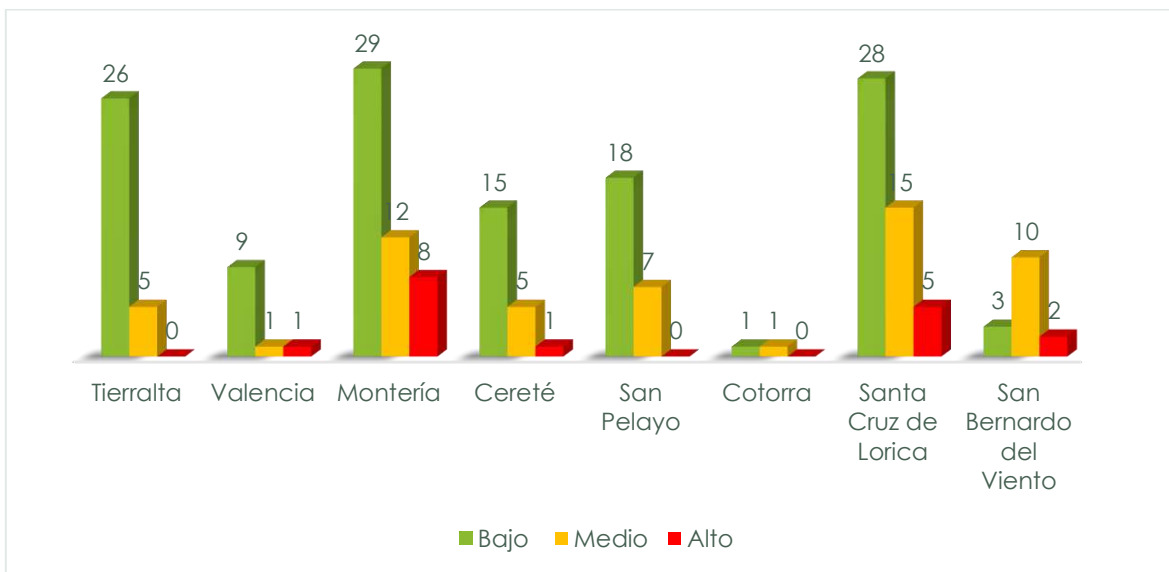


Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2023

Fuente: Equipo técnico, 2023

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.

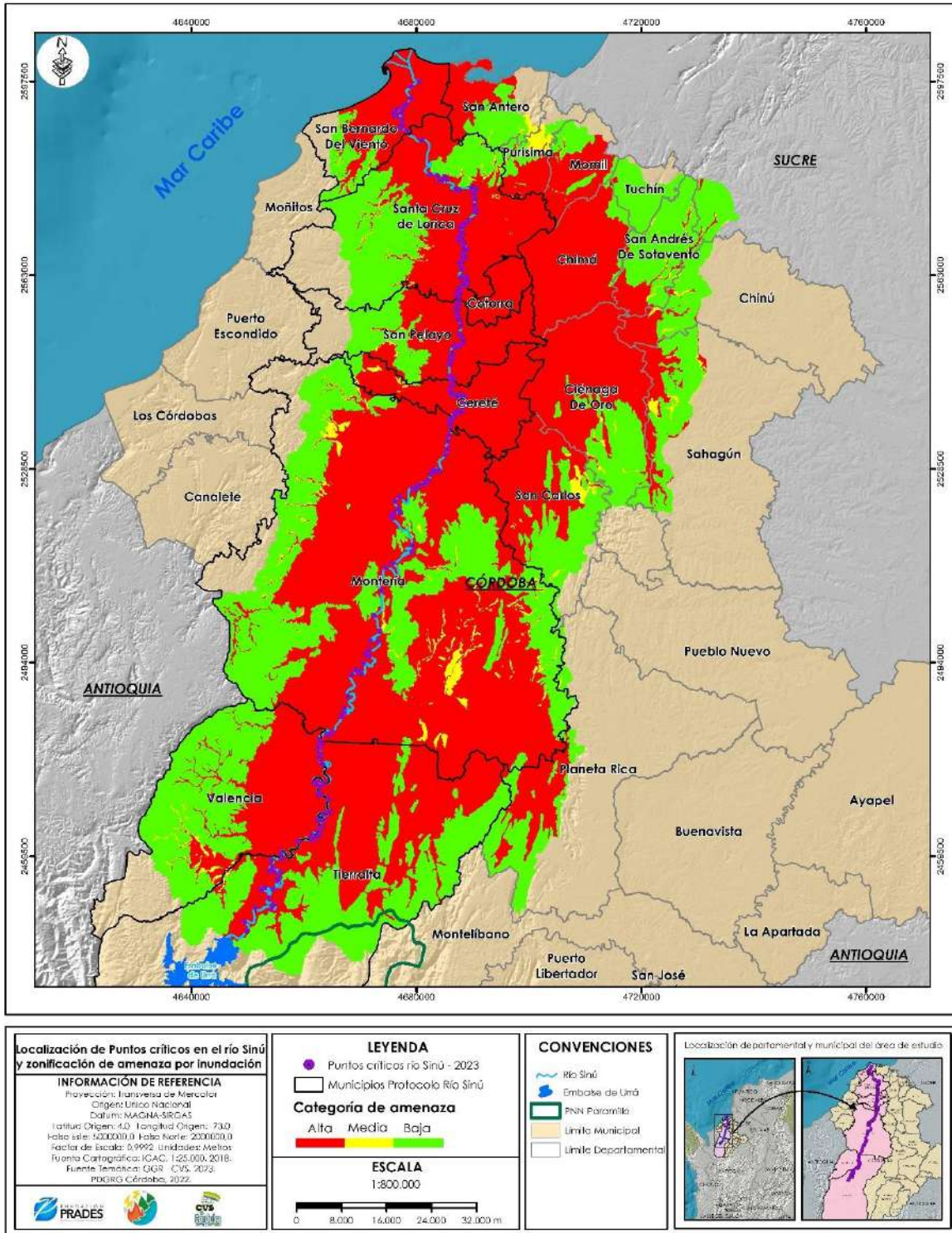


Figura 30. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.

Fuente: Equipo técnico, 2023



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.

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 Lorica, 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 15. 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.

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:

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.

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 15,3% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 5**, donde se evidencia la predominancia de 27 puntos bajos por erosión y 26 por inundación; cinco (5) puntos medio por inundación, dos (2) puntos medios por erosión; además de dos (2) en alto riesgo por erosión.

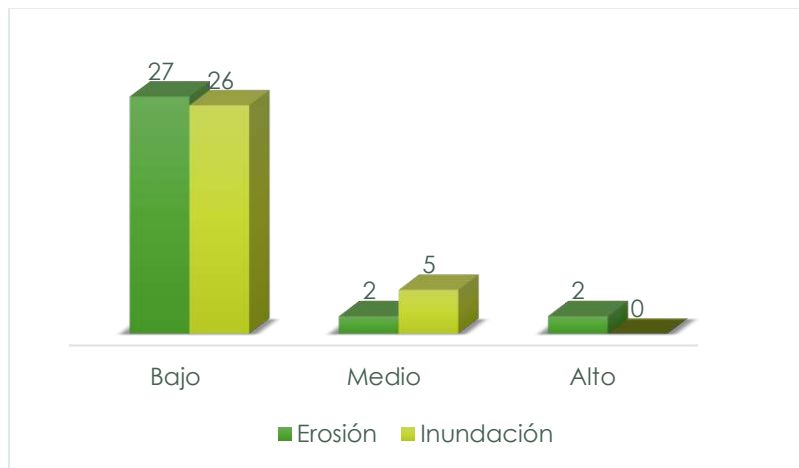


Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2023

Se destacan los puntos críticos Puerto de La Balsa – Vereda Santana, Callejas, Puente Valencia y Barrio El Prado-Libardo López, (ver **Figura 31**, **Figura 32**, **Figura 33** y **Figura 34**). En la **Tabla 16** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 35** 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 31. Puerto de La Balsa - Vereda Santana, municipio de Tierralta



Figura 32. Callejas, municipio de Tierralta



Figura 33. Barrios El Prado - Libardo López, municipio de Tierralta



Figura 34. Puente Valencia, municipio de Tierralta

Tabla 16. 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	2446220	4649838	2446304	4649932	Alto	Bajo	138
2	Izquierda	Parcelas Nueva Unión	Tierralta	2447804	4649368	2448117	4649814	Bajo	Bajo	718
3	Izquierda	Parcelas Nuevo Ceibal	Tierralta	2450355	4651326	2450134	4651586	Bajo	Bajo	449
4	Derecha	Vereda San Clemente	Tierralta	2450131	4654152	2450065	4654828	Bajo	Bajo	755
5	Derecha	Vereda Villa Luz 1	Tierralta	2450975	4654652	2451204	4653860	Bajo	Bajo	1038
6	Derecha	Vereda Villa Luz 2	Tierralta	2452058	4653725	2452453	4653956	Bajo	Bajo	477
7	Izquierda	Corregimiento Villa Providencia	Tierralta	2453492	4652363	2454118	4653017	Bajo	Bajo	1618
8	Derecha	Vereda Villa Luz 3	Tierralta	2453999	4652942	2453776	4653308	Bajo	Bajo	454
9	Derecha	Puerta Negra	Tierralta	2453675	4654545	2454162	4655075	Bajo	Bajo	839
10	Izquierda	Vereda Mazamorra 1	Tierralta	2455255	4655198	2455579	4655450	Bajo	Bajo	439



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
11	Derecha	Vereda El Toro – Planchón	Tierralta	2455753	4655608	2455956	4655579	Bajo	Bajo	216
12	Derecha	Vereda El Toro	Tierralta	2456629	4655831	2457061	4655590	Bajo	Medio	607
13	Izquierda	Vereda Mazamorra 2	Tierralta	2456760	4654640	2456718	4654304	Bajo	Bajo	402
14	Izquierda	Vereda Mazamorra 3	Tierralta	2456824	4653866	2457437	4653803	Bajo	Bajo	703
15	Derecha	Vereda El Banquito 1	Tierralta	2457727	4654433	2458719	4654409	Bajo	Bajo	1182
16	Izquierda	Callejas	Tierralta	2458852	4654078	2459381	4654959	Alto	Bajo	1576
17	Derecha	Vereda El Banquito 2	Tierralta	2458996	4656014	2459884	4656310	Bajo	Bajo	1035
18	Derecha	Perímetro Urbano (Aguas Arriba Del Barrio El Prado)	Tierralta	2462414	4661364	2463114	4661560	Bajo	Bajo	861
19	Derecha	Barrios El Prado - Libardo López	Tierralta	2462867	4662405	2463322	4662753	Medio	Bajo	702
20	Derecha	Barrio Libardo López	Tierralta	2463389	4662752	2463746	4662642	Bajo	Medio	426
21	Derecha	Aguas abajo de la Quebrada Jui	Tierralta	2464690	4663140	2465642	4662607	Bajo	Bajo	1314
22	Derecha	Vereda Los Arapios 1	Tierralta	2465884	4663508	2466656	4663288	Bajo	Bajo	1134
23	Derecha	Vereda Los Arapios 2	Tierralta	2467334	4664595	2467736	4664552	Bajo	Bajo	474
24	Derecha	Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo	Tierralta	2469720	4664329	2470045	4663991	Bajo	Medio	535
25	Derecha	Puente Valencia	Tierralta	2470526	4663064	2470634	4662616	Medio	Medio	480
26	Derecha	Vereda El Puerto 1	Tierralta	2471884	4662828	2472234	4662837	Bajo	Bajo	364
27	Derecha	Vereda El Puerto 2	Tierralta	2472627	4662224	2472703	4661874	Bajo	Bajo	370
28	Derecha	Vereda Granalote	Tierralta	2472539	4663566	2473384	4664724	Bajo	Bajo	1854
29	Derecha	Corregimiento Volador 1	Tierralta	2477667	4662997	2478383	4662730	Bajo	Bajo	826
30	Derecha	Corregimiento Volador- La Esperanza	Tierralta	2479292	4663070	2479478	4663109	Bajo	Medio Bajo	201
31	Derecha	Corregimiento Volador 2	Tierralta	2479784	4663132	2480110	4662977	Bajo	Bajo	383

Fuente: Equipo técnico, 2023

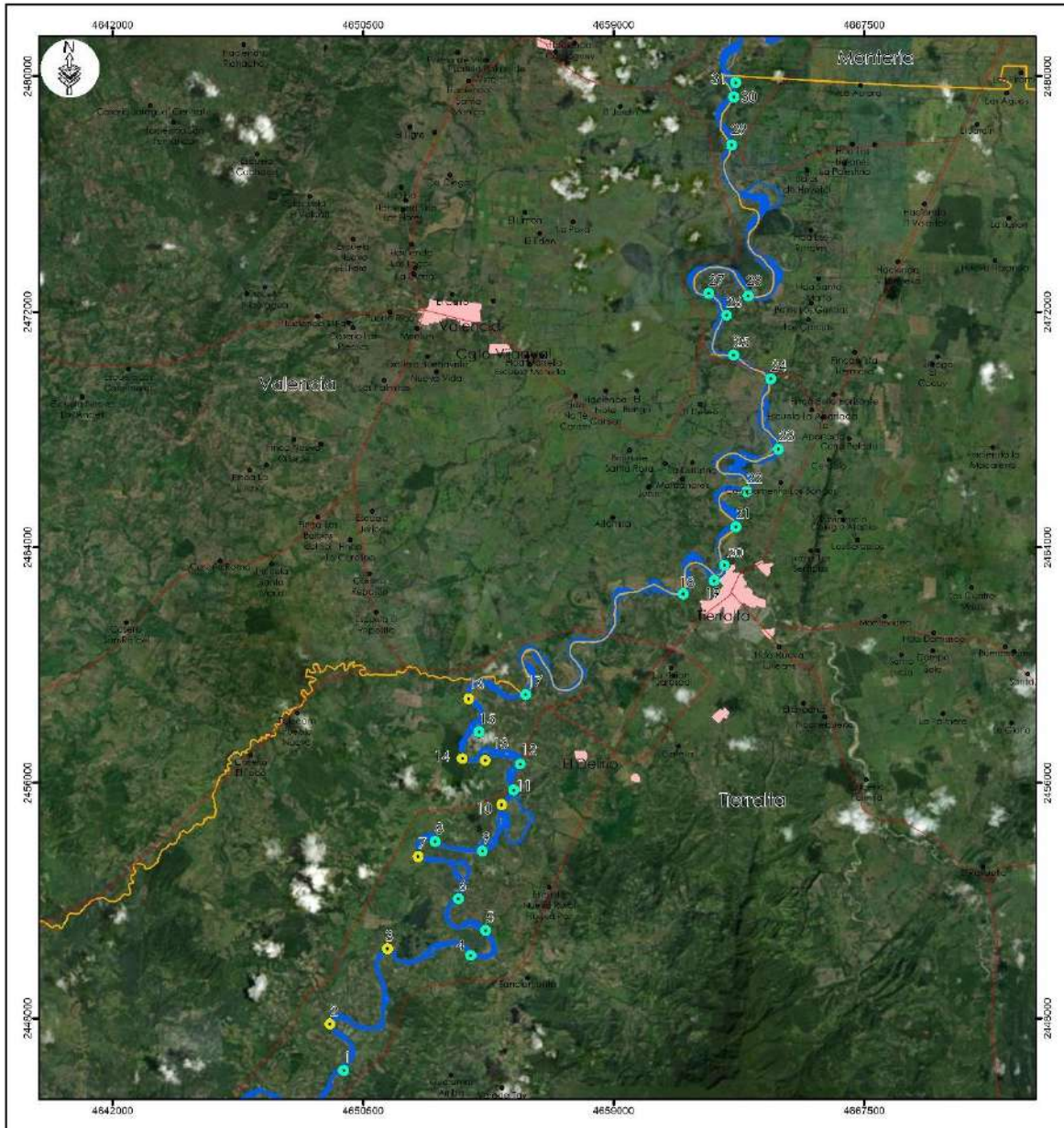


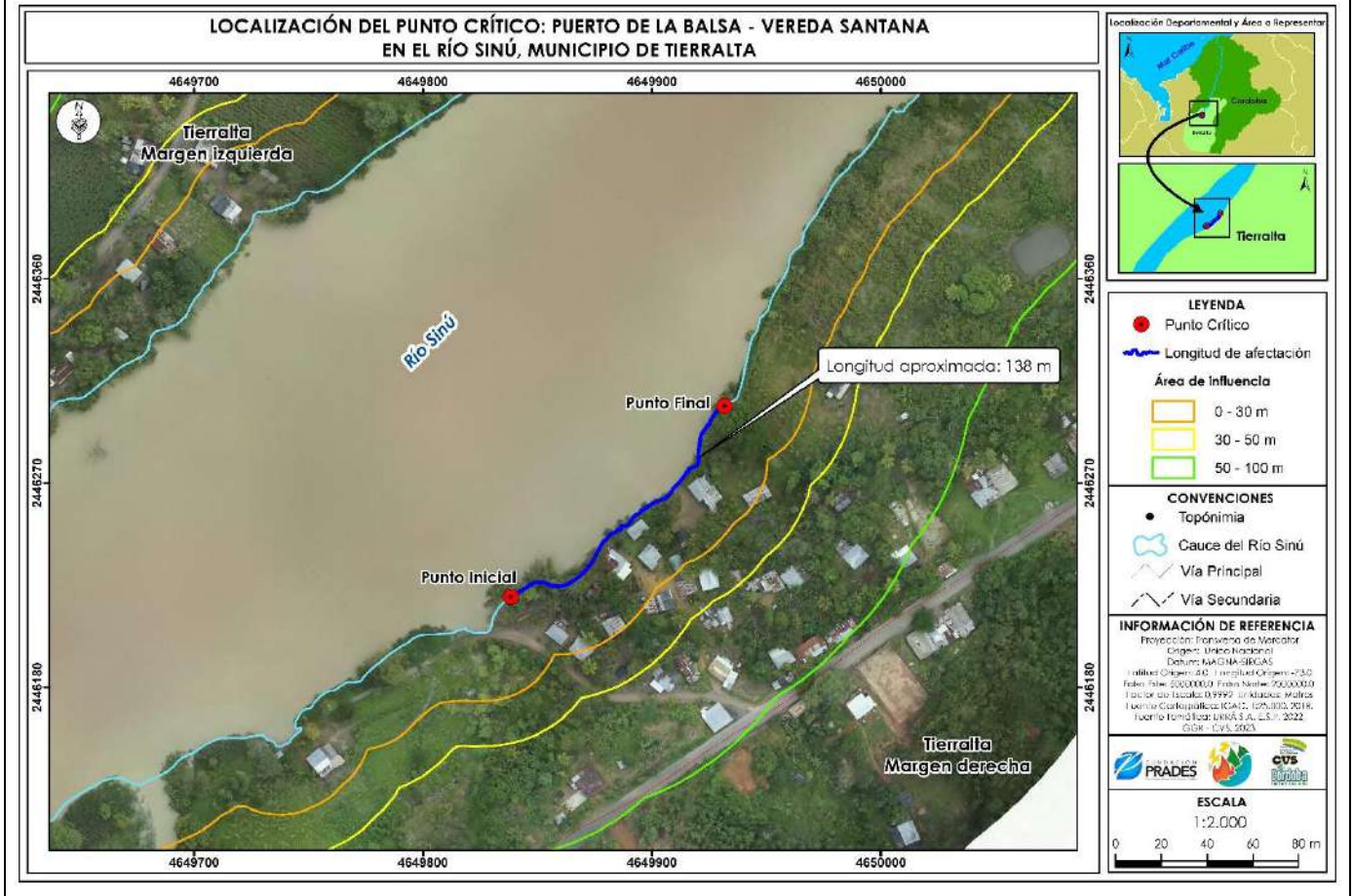
Figura 35. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierra Alta, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2023

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:	2446219,8 N	4649838,8 E	Coordenada final:	2446303,9 N 4649931,7 E
Longitud aproximada de afectación:	138 metros			



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





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Santana, corregimiento Frasquillo. Se evidencia vegetación arbórea dispersa, cultivos de yuca y plátano al final del tramo, pastos, palmeras algunos árboles caídos y otros en peligro de volcamiento. Talud vertical erosionado con borde libre de 1,1 a 2,5 metros aproximadamente. El punto se encuentra a aproximadamente 100 metros de la vía que conduce al casco urbano del municipio de Tierralta. Se evidencia regla limnométrica, redes eléctricas, cintas de precaución instaladas por la comunidad para evitar el paso de personas y alrededor de 12 viviendas construidas con tablones de madera y techos de zinc a menos de 30 metros de la ribera, una de ellas ubicada a aproximadamente 2,10 metros y otras dos (2) sobre el talud del río en las viviendas se encuentran tres familias distribuidas con más de un núcleo familiar; 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en vereda Parcelas Nueva Unión, Corregimiento Callejas, en una curva externa del río Sinú. Cobertura vegetal arbórea con palmeras y cultivos de plátano. Árboles propensos a volcamiento y caídos.

Talud vertical, procesos de erosión y desprendimiento del suelo. Borde libre de aproximadamente 2,5 metros.

Se observan, seis (6) viviendas a una distancia de 100 metros aproximadamente con respecto a la ribera del río. Redes eléctricas aproximadamente a un (1) metro de la orilla. Se observa la desembocadura de dos (2) caños al río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

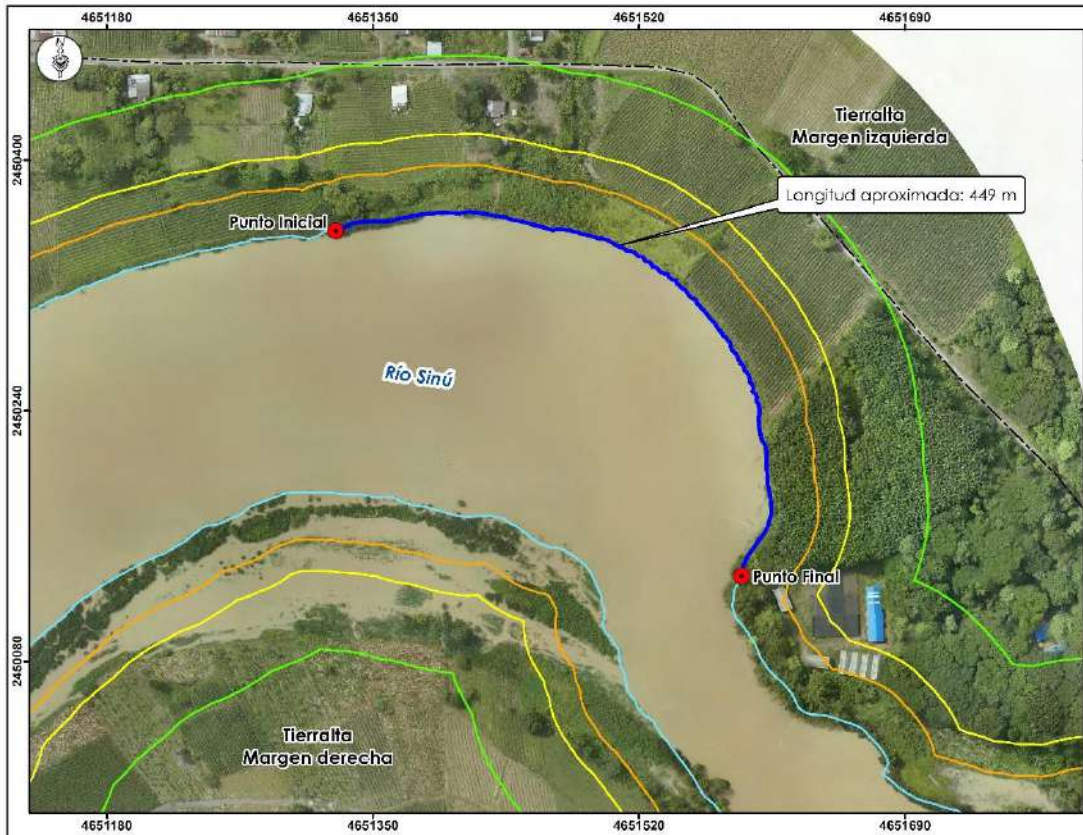
Ficha 3. Parcelas Nuevo Ceibal. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Parcelas Nuevo Ceibal			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2450354,9 N	4651326,3 E	Coordenada final:	2450134,4 N 4651585,6 E
Longitud aproximada de afectación:	449 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PARCELAS NUEVO CEIBAL 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
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA.
 Preparación: Ingeaversa de Manizales
 Diseñador: Arkinso Rodríguez
 Diseñadora: MARCO ANTONIO CASAS
 Dra. Beatriz Díaz, 460. Universidad de Córdoba - 2020
 Fuente: Escala: 20000000.0. Proyección: UTM
 Factor de escala: 0,99997. Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1995. Edición: 2014.
 Fuente Terrén: UREA S.A., F.S.F., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
 1:3.000



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 y 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 – Año 2023



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 con herbazales, yuca y cultivos de palma al final del tramo, con árboles volcados o propensos a volcar.
Talud con desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
En la franja entre 50 y 100 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río, se evidencian tres (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>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

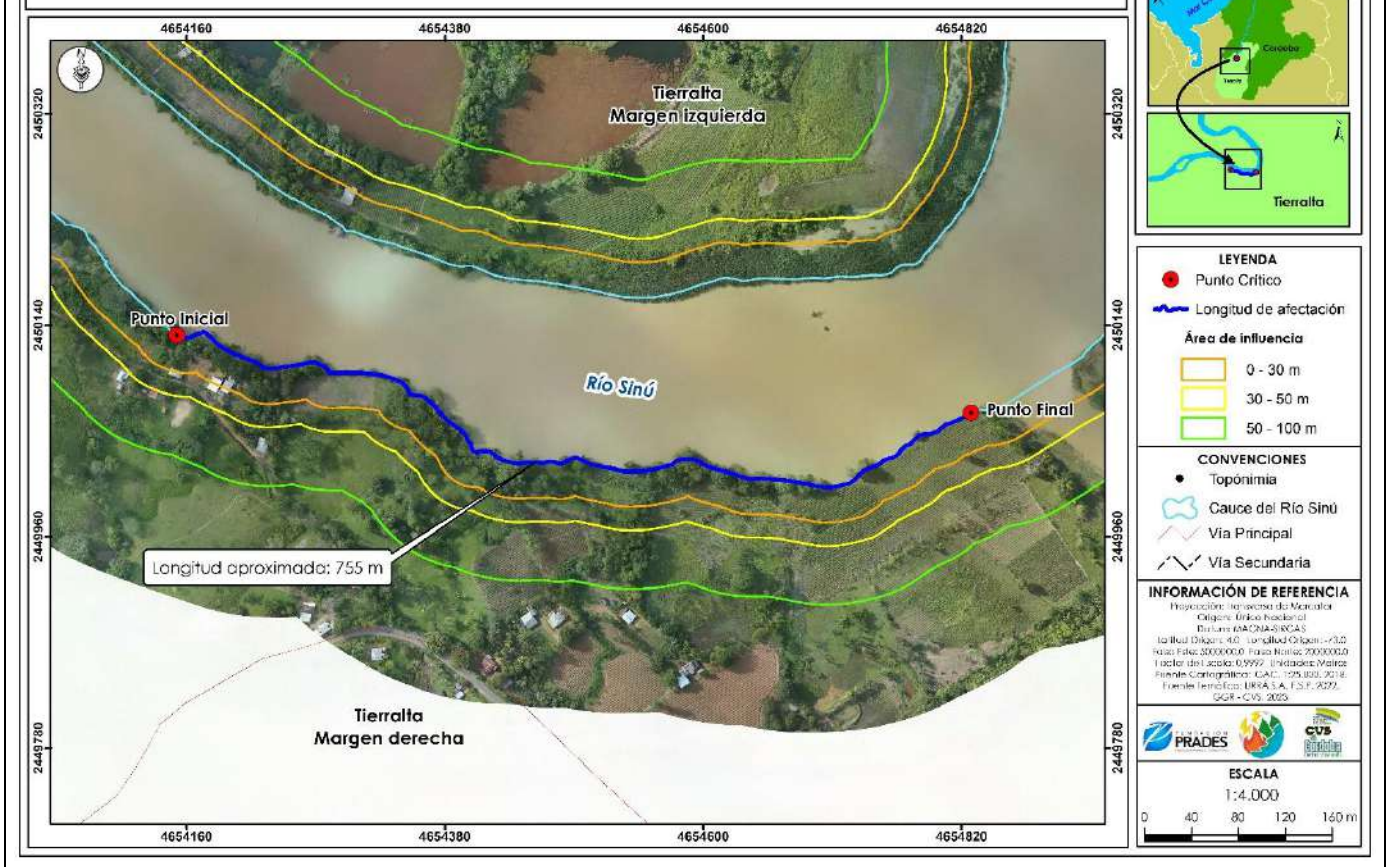
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2450131,5 N	4654151,8 E	Coordenada final:	2450065,4 N 4654828,2 E
Longitud aproximada de afectación:	755 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. Talud vertical con borde libre de dos (2) metros. Se observa cobertura vegetal arbórea dispersa y herbazales. Volcamiento de árboles. 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 tres (3) viviendas; en la franja entre 30 y 50 metros se evidencian dos (2) viviendas; en la franja entre 50 y 100 metros se observan dos (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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

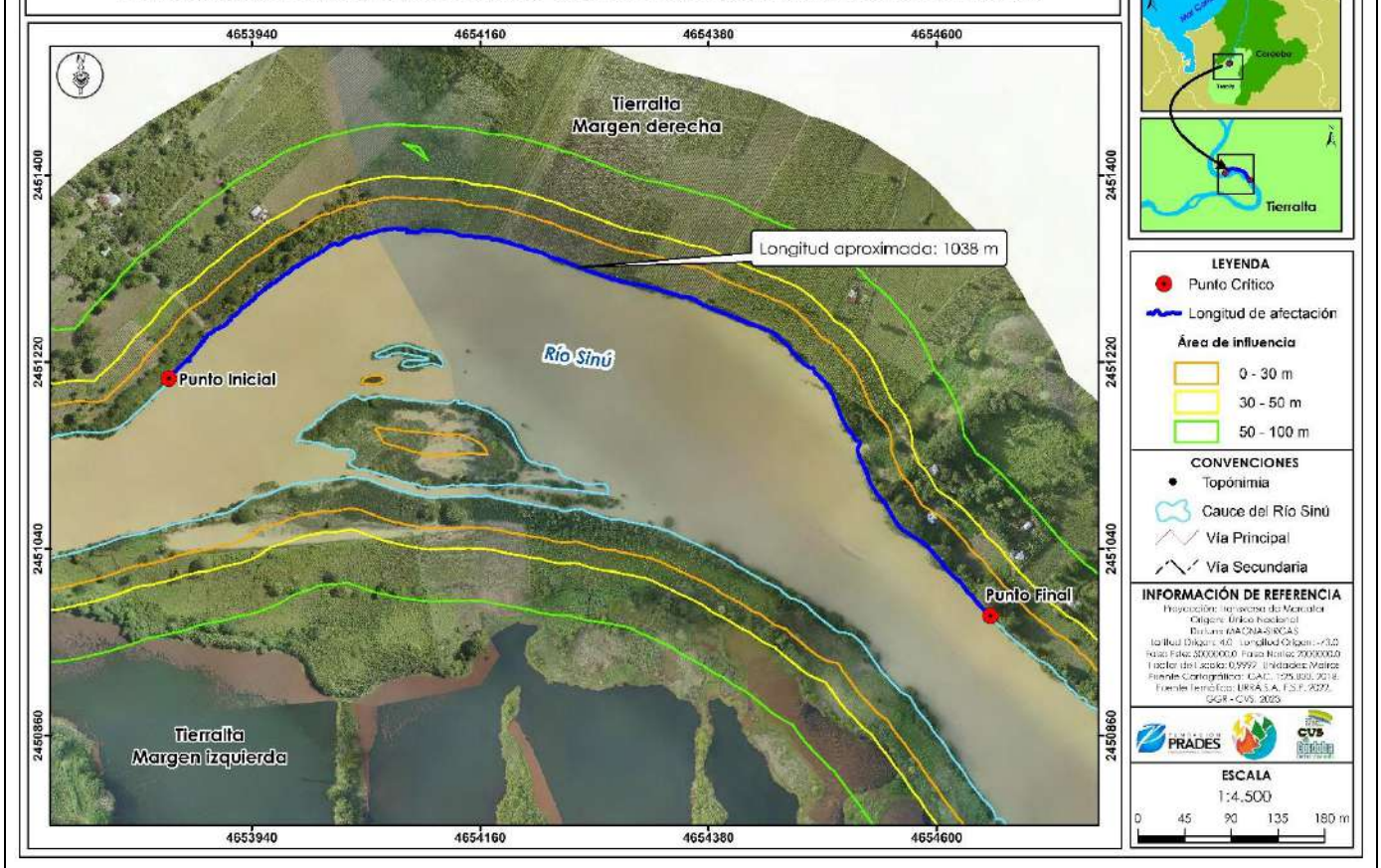
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2450975,4 N	4654651,8 E	Coordenada final:	2451203,9 N 4653860,1 E
Longitud aproximada de afectación:	1038 metros			



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





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 1 y 1,5 metros aproximadamente. Se evidencian dos (2) viviendas ubicadas dentro de la franja de protección de 30 metros, seis (6) viviendas y tramo de vía que conduce a la vereda Nuevo Tay 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, y/o implementar proyectos de vivienda con enfoque diferencial.</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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

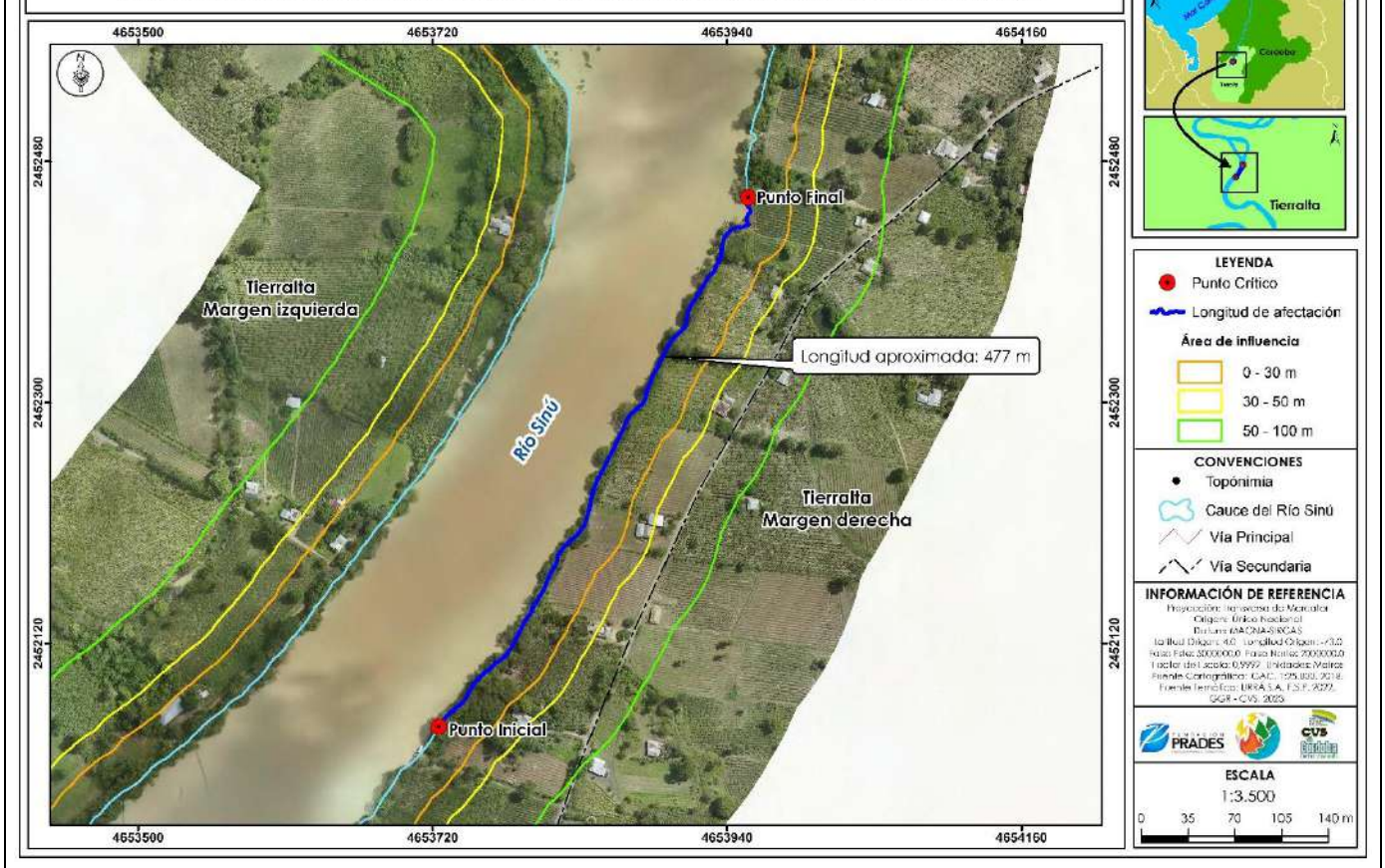
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2452057,5 N	4653724,5 E	Coordenada final:	2452453,2 N 4653955,8 E
Longitud aproximada de afectación:	477 metros			



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





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 1,5 metros. Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano y se evidencian árboles sobre el talud. Al inicio del tramo se ubica un planchón.
 Se evidencia una vivienda en la franja de 30 metros, cinco (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 cinco (5) viviendas, redes eléctricas y vías.

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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

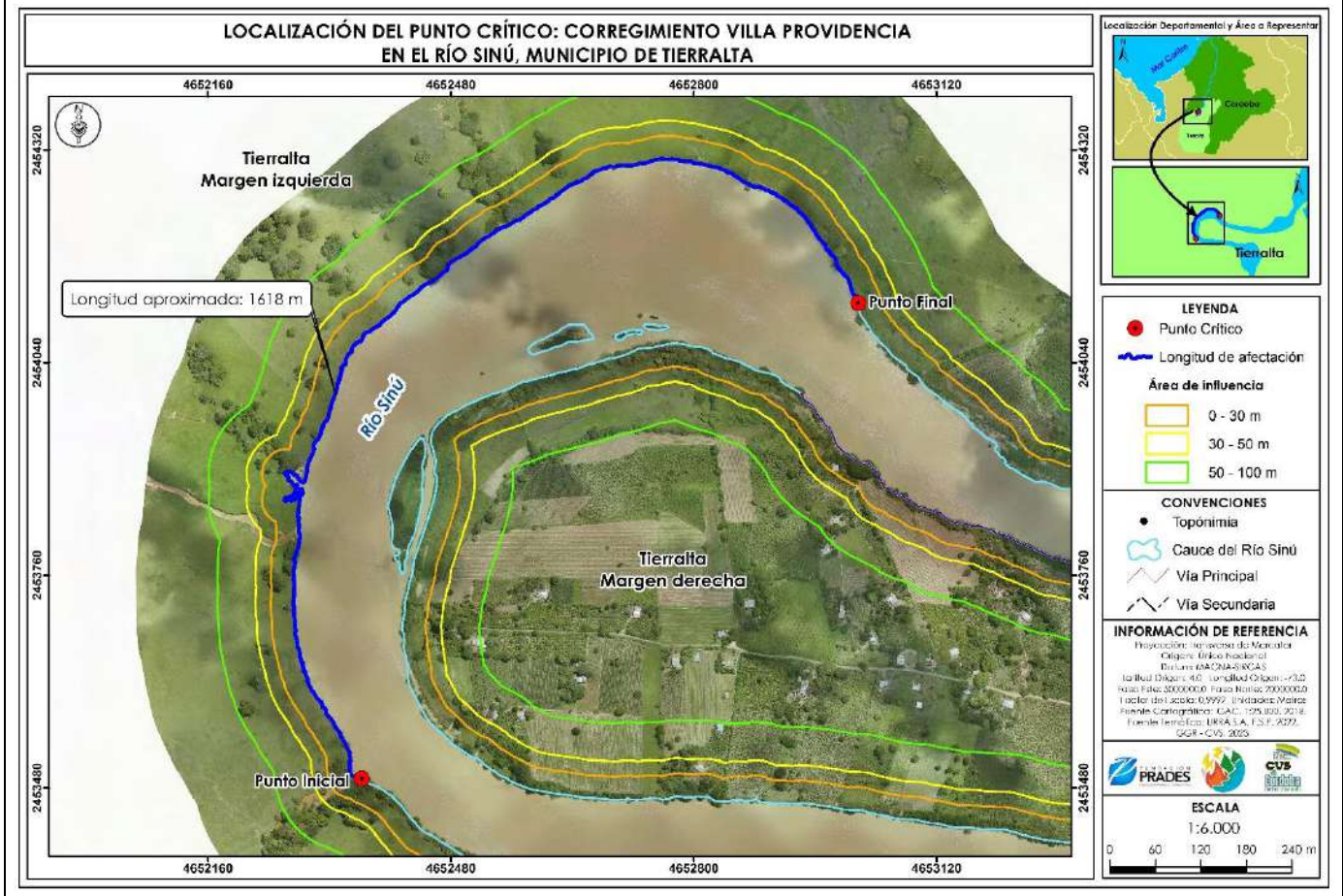
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2453492 N	4652362,7 E	Coordenada final:	2454118,2 N 4653016,9 E
Longitud aproximada de afectación:	1618 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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 un (1) metro. Se observa poca cobertura vegetal arbórea y pastos con árboles caídos, con raíces expuestas y otros propensos a volcar. Talud vertical con erosión, desprendimiento de suelo y socavación. Borde libre entre dos (2) y cuatro (4) metros. Se evidencia presencia de ganadería extensiva. 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

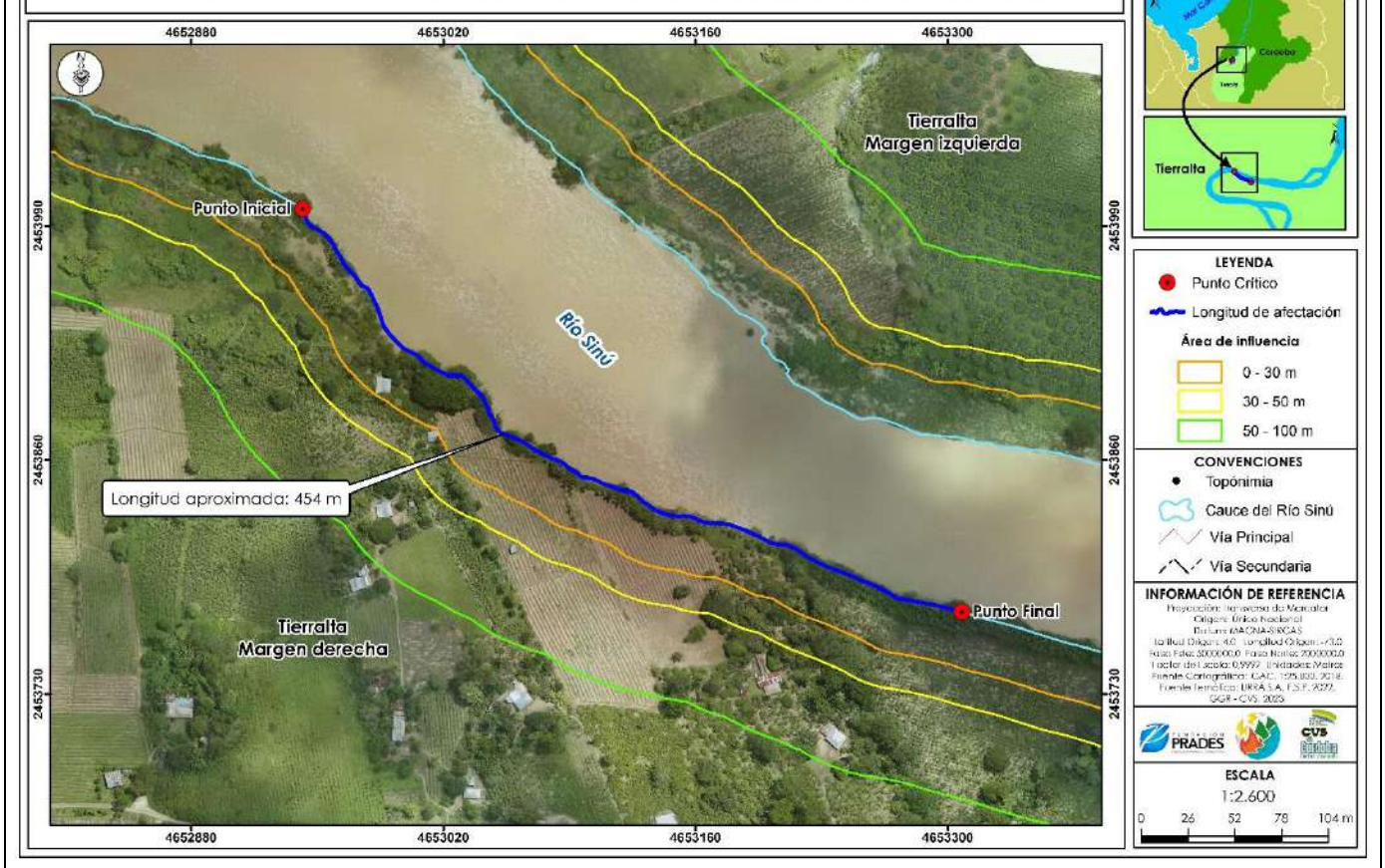
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 8. Vereda Villa Luz 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Villa Luz 3			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2453999,3 N	4652941,9 E	Coordenada final:	2453775,5 N 4653307,9 E
Longitud aproximada de afectación:	454 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal.
Cobertura vegetal arbórea, palmeras, pastos, herbazales y cultivos de plátano. Borde libre de aproximadamente un (1) metro.
Se evidencian dos (2) viviendas dentro la franja de protección de 30 metros de la orilla del río; 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

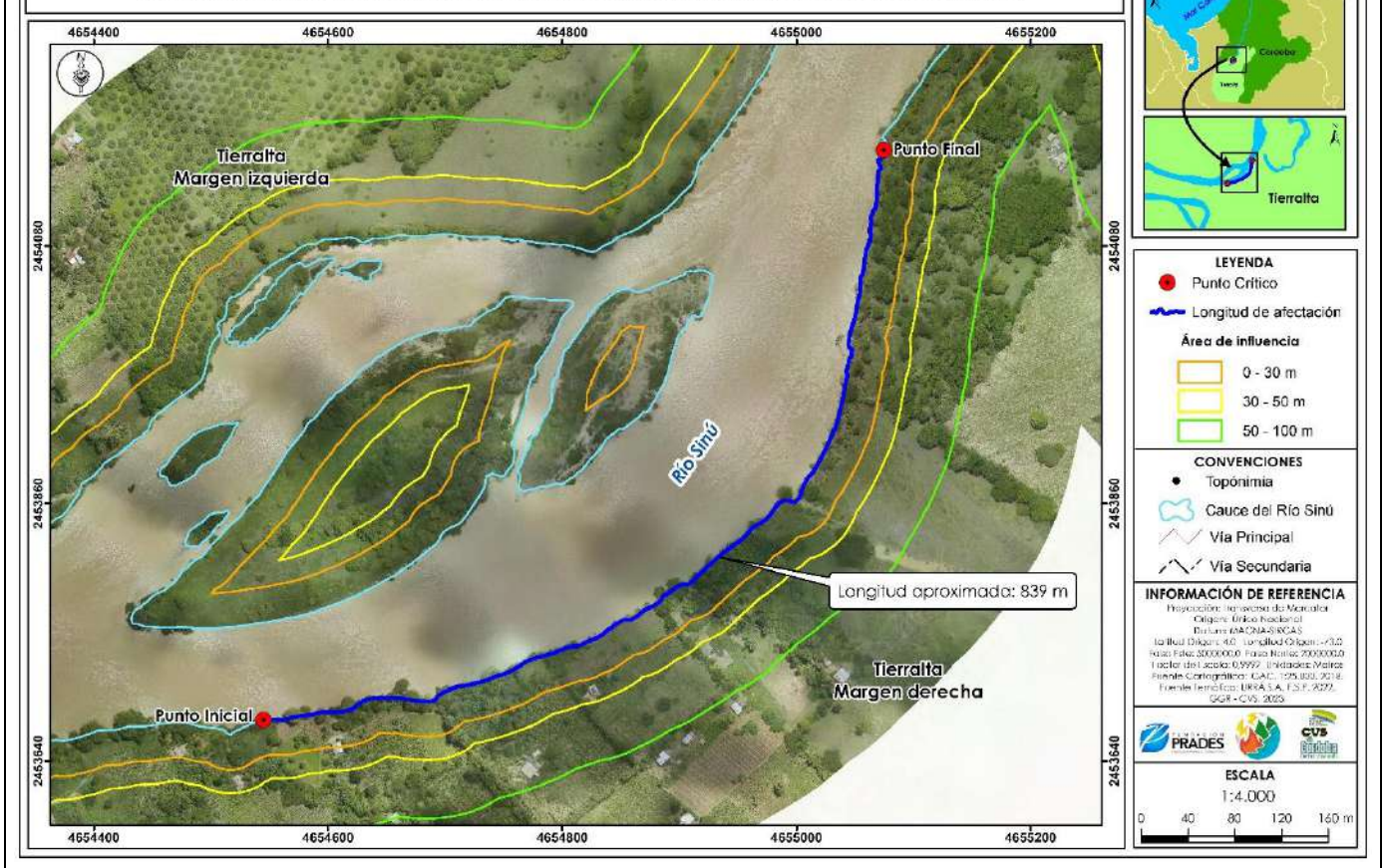
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2453674,9 N	4654544,9 E	Coordenada final:	2454161,8 N 4655074,7 E
Longitud aproximada de afectación:	839 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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 entre uno (1) y dos (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 dos (2) viviendas, y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan cuatro (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;</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

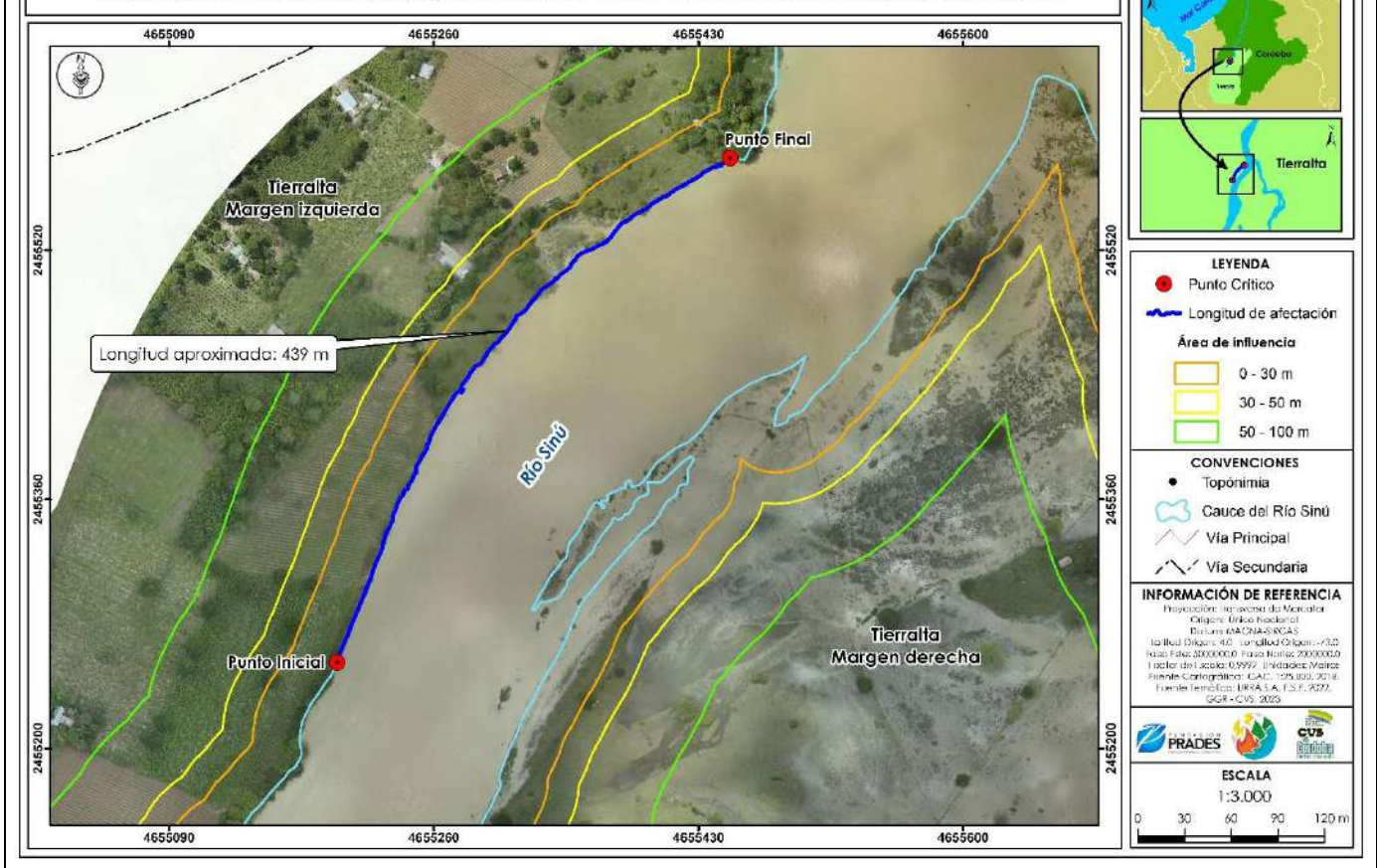
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2455255,2 N	4655198 E	Coordenada final:	2455579,1 N 4655450,4 E
Longitud aproximada de afectación:	439 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia.
Cobertura vegetal arbórea dispersa con cultivos de plátano, herbazales, árboles propensos a volcamiento.
Talud vertical erosionado con borde libre entre uno (1) y dos (2) metros aproximadamente, se evidencia desprendimiento de suelo en algunos tramos del talud y actividad ganadera.
En la franja de los 30 a los 50 metros de la ribera se encuentran dos (2) viviendas, y en la franja entre los 50 y 100 metros, se observa una (1) vivienda.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

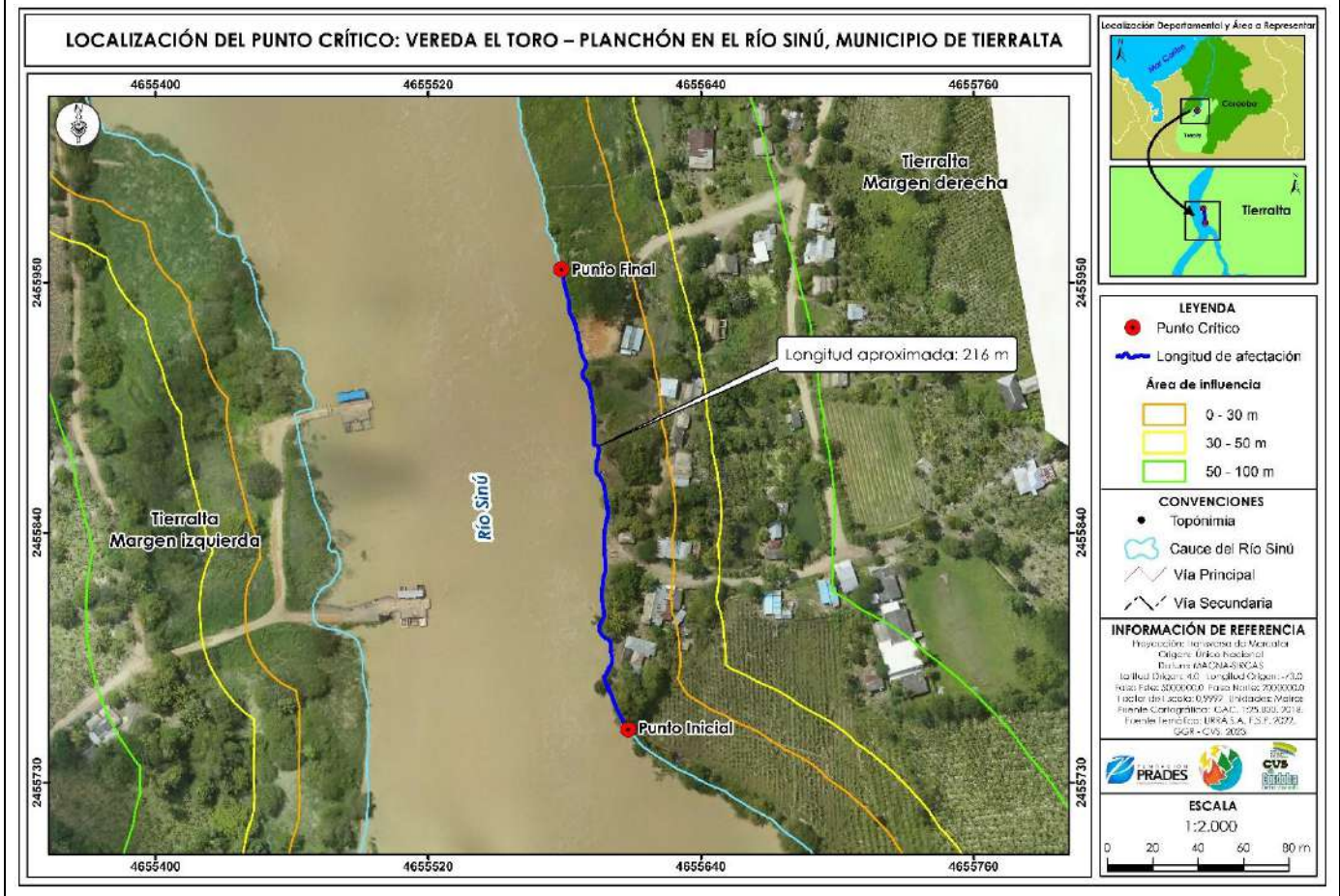
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 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:	2455753,3 N	4655608,1 E	Coordenada final:	2455955,7 N 4655578,6 E
Longitud aproximada de afectación:	216 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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 un (1) metro aproximadamente.
Se evidencian cinco (5) 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 cinco (5) viviendas así como redes eléctricas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan nueve (9) viviendas, redes eléctricas y un tramo de vía carretable.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

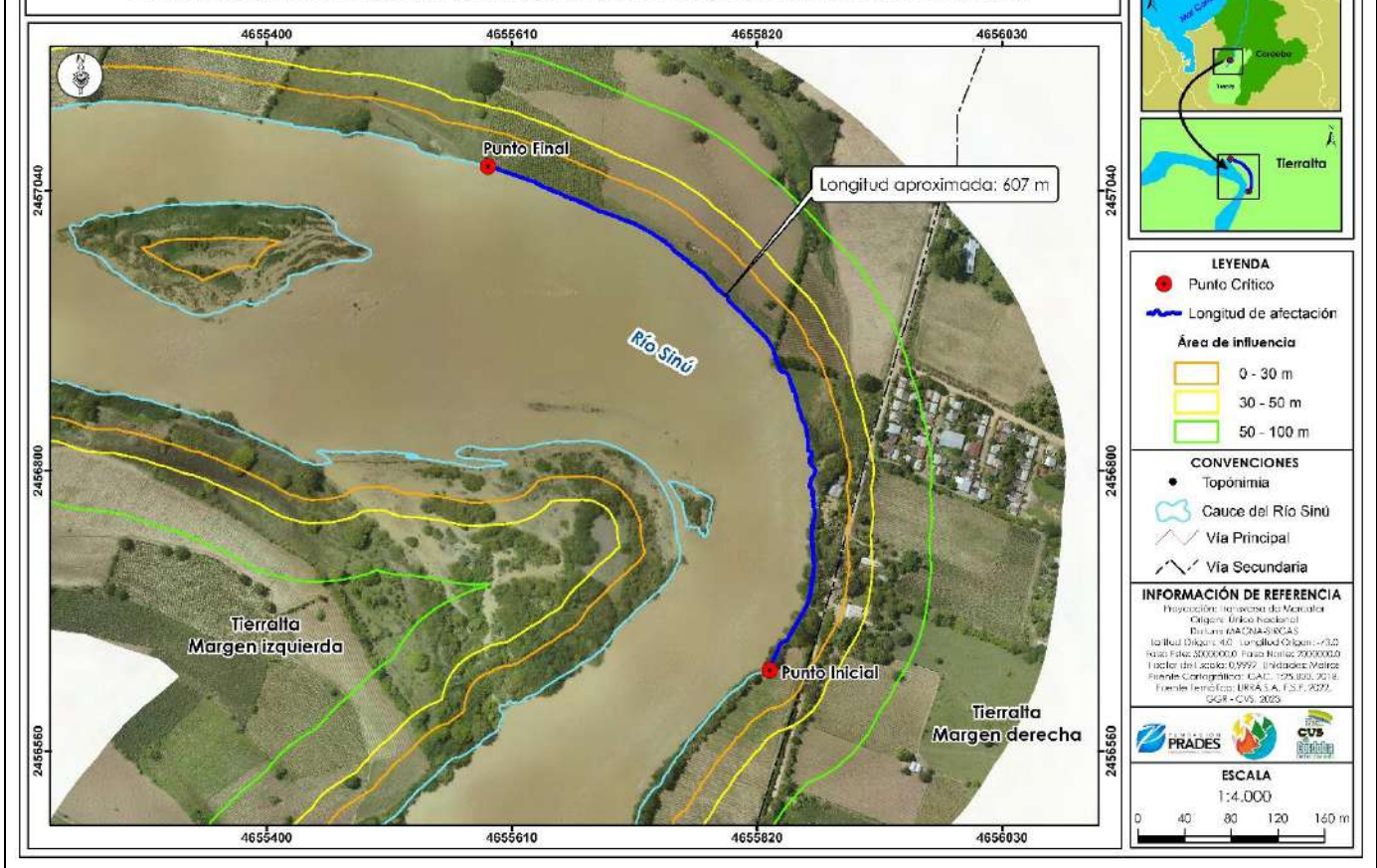
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2456629,2 N	4655831 E	Coordenada final:	2457060,6 N 4655589,6 E
Longitud aproximada de afectación:	607 metros			



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





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Toro, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Punto localizado en la parte externa de una curva.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales, cultivos de plátano y cultivos de hortalizas.
 Borde libre entre 1 y 1,5 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. 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 20 viviendas.
 Se observa un tramo de vía que incide en las tres (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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

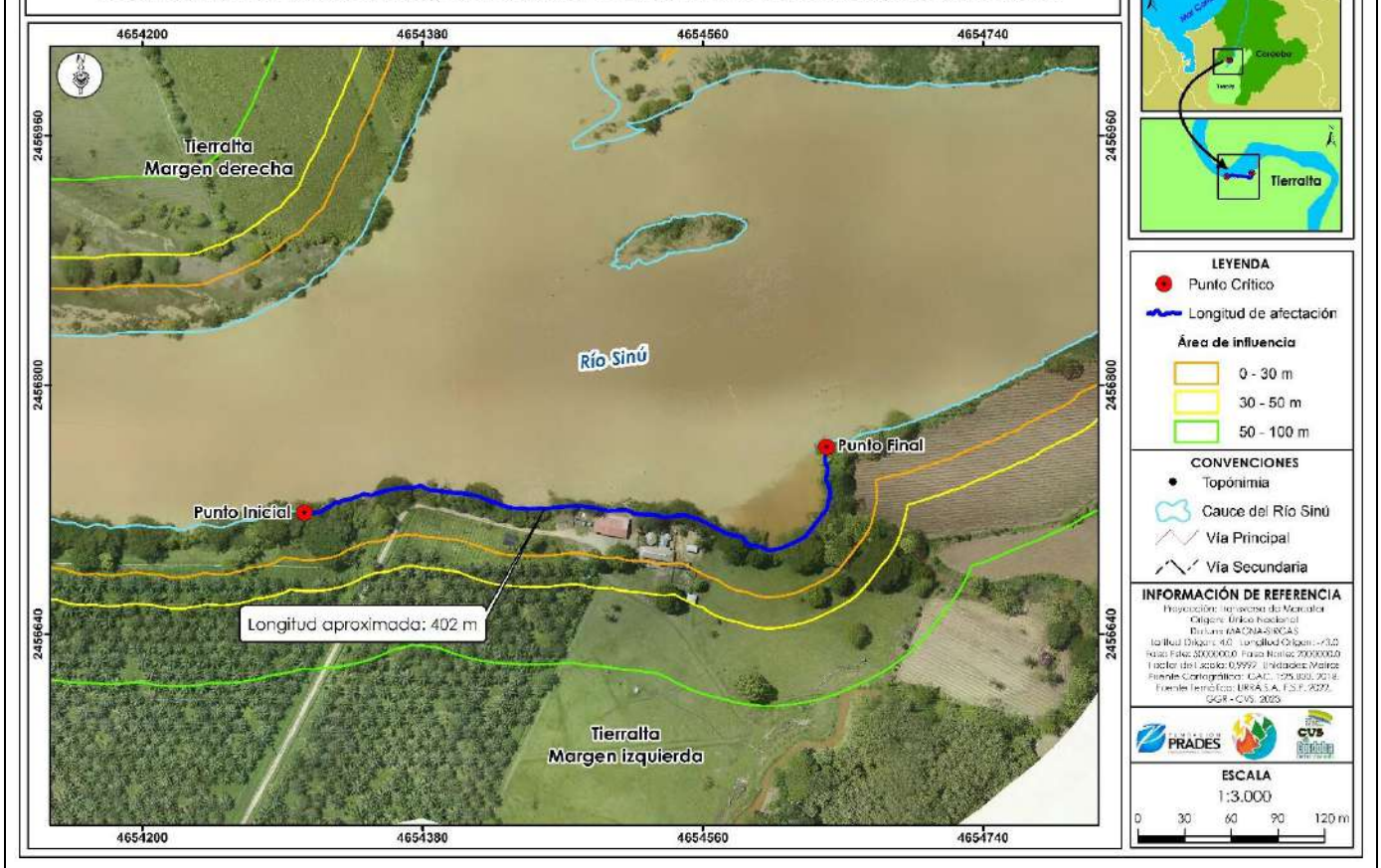
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2456760,2 N	4654639,5 E	Coordenada final:	2456717,8 N 4654304 E
Longitud aproximada de afectación:	402 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia.
 Cobertura vegetal arbórea con palmeras, herbazales, pastos y árboles propensos a volcamiento. Se observa talud vertical con borde libre de dos (2) metros aproximadamente. Probable retroceso de la ribera del río.
 Se encuentran dos (2) viviendas ubicadas aproximadamente a cinco (5) metros de la orilla del río, y redes eléctricas a 10 metros. Vía de acceso en la franja de 0 a 100 metros paralelos al cauce del río.
 Se observaron tres (3) captaciones de agua (dos (2) dentro del tramo inspeccionado y otra aguas abajo). Es visible un enrocado de aproximadamente 40 metros de longitud.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

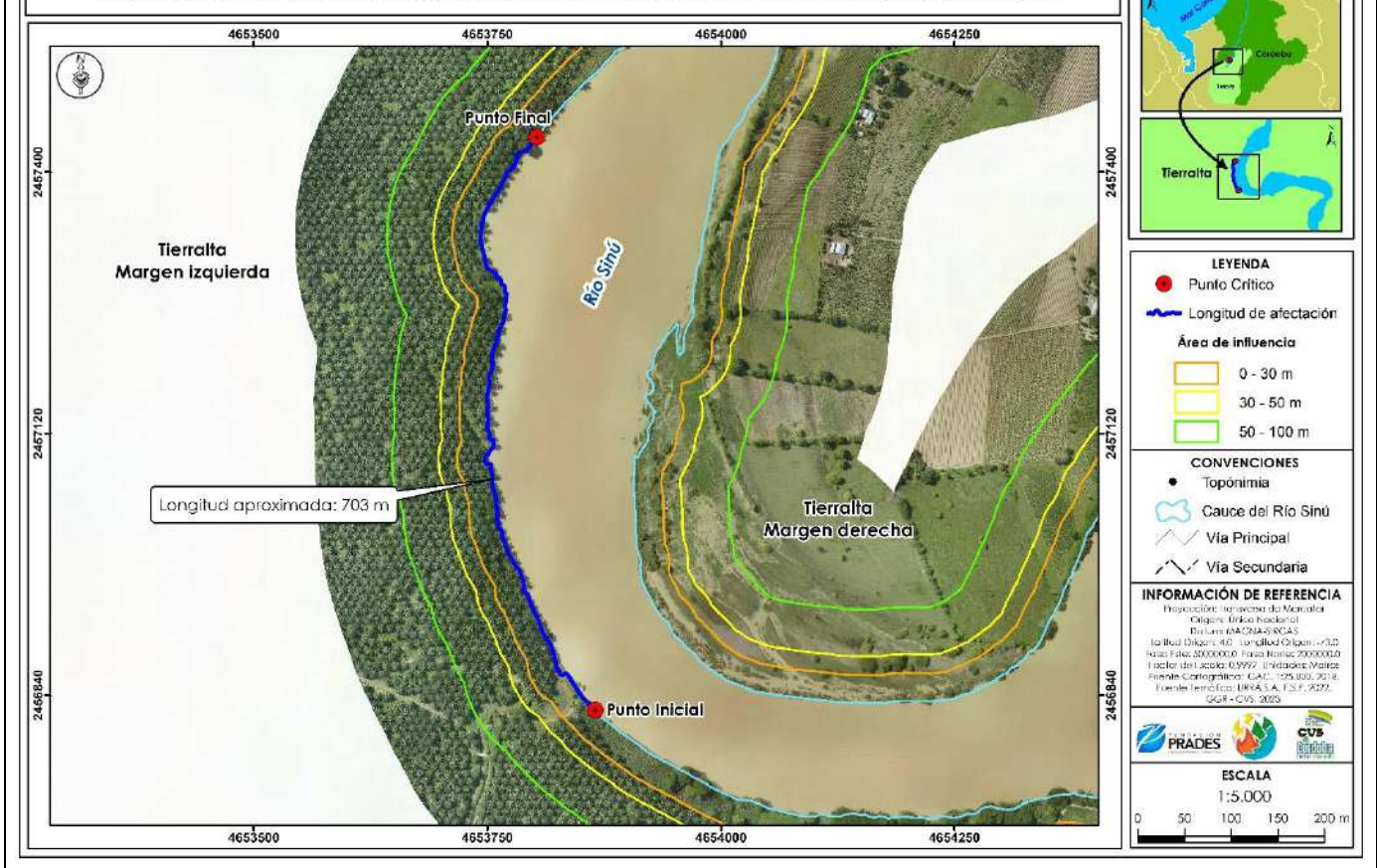
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2456824 N	4653865,7 E	Coordenada final:	2457437,2 N 4653803 E
Longitud aproximada de afectación:	703 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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, algunas propensas a volcamiento, los cuales propician deterioro en la estabilidad del suelo. Talud irregular con procesos de erosión y desprendimiento de suelo en algunas partes del tramo. Borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Punto localizado en la parte externa de una curva del río Sinú.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

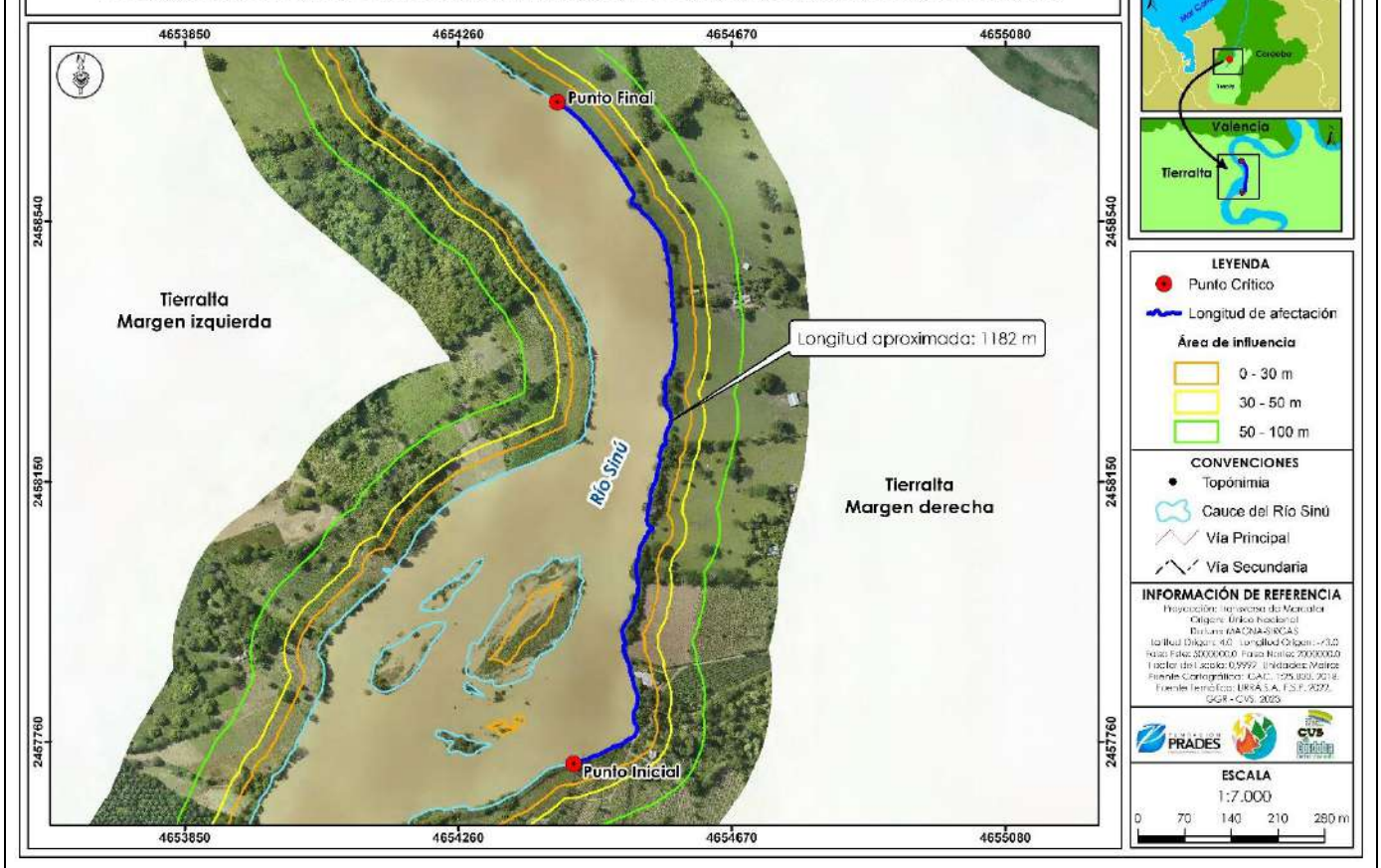
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2457727,2 N	4654432,9 E	Coordenada final:	2458718,7 N 4654408,5 E
Longitud aproximada de afectación:	1182 metros			



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





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 1,2 y 2 metros aproximadamente, talud vertical con socavación, desprendimiento de suelo y árboles en peligro de volcamiento. Se observan animales bovinos.
 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

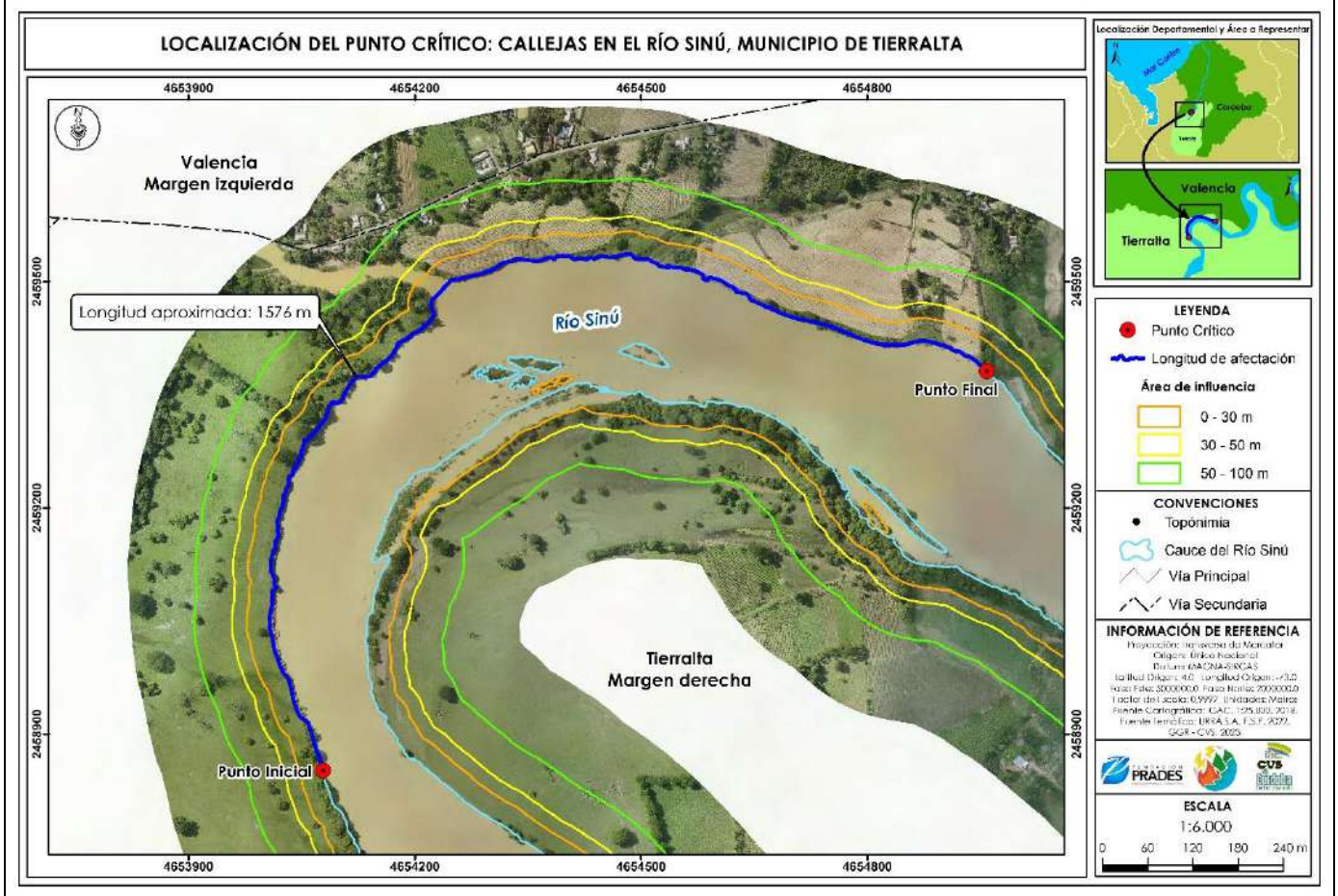
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de la vía y las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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:	2458851,8 N	4654078,4 E	Coordenada final:	2459381,3 N 4654958,8 E
Longitud aproximada de afectación:	1576 metros			





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Callejas, en la parte externa de una curva del río, aproximadamente 330 metros de la cabecera corregimental de Callejas y cuenta con aproximadamente 655 habitantes según el POT municipal.

Cobertura vegetal arbórea escasa y dispersa, con pastos, cultivos de plátanos, yuca y Papaya, árboles propensos a volcamiento.

Talud vertical con borde libre entre cinco (5) y siete (7) metros, con tramos inestables por la erosión y el desprendimiento del suelo. Se identifica la desembocadura de la quebrada El Pirú al río Sinú;

Se evidencia redes eléctricas a una distancia entre 10 y 15 metros de la ribera. La vía de comunicación entre corregimientos y hacia el casco urbano se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera. Se observan siete (7) 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

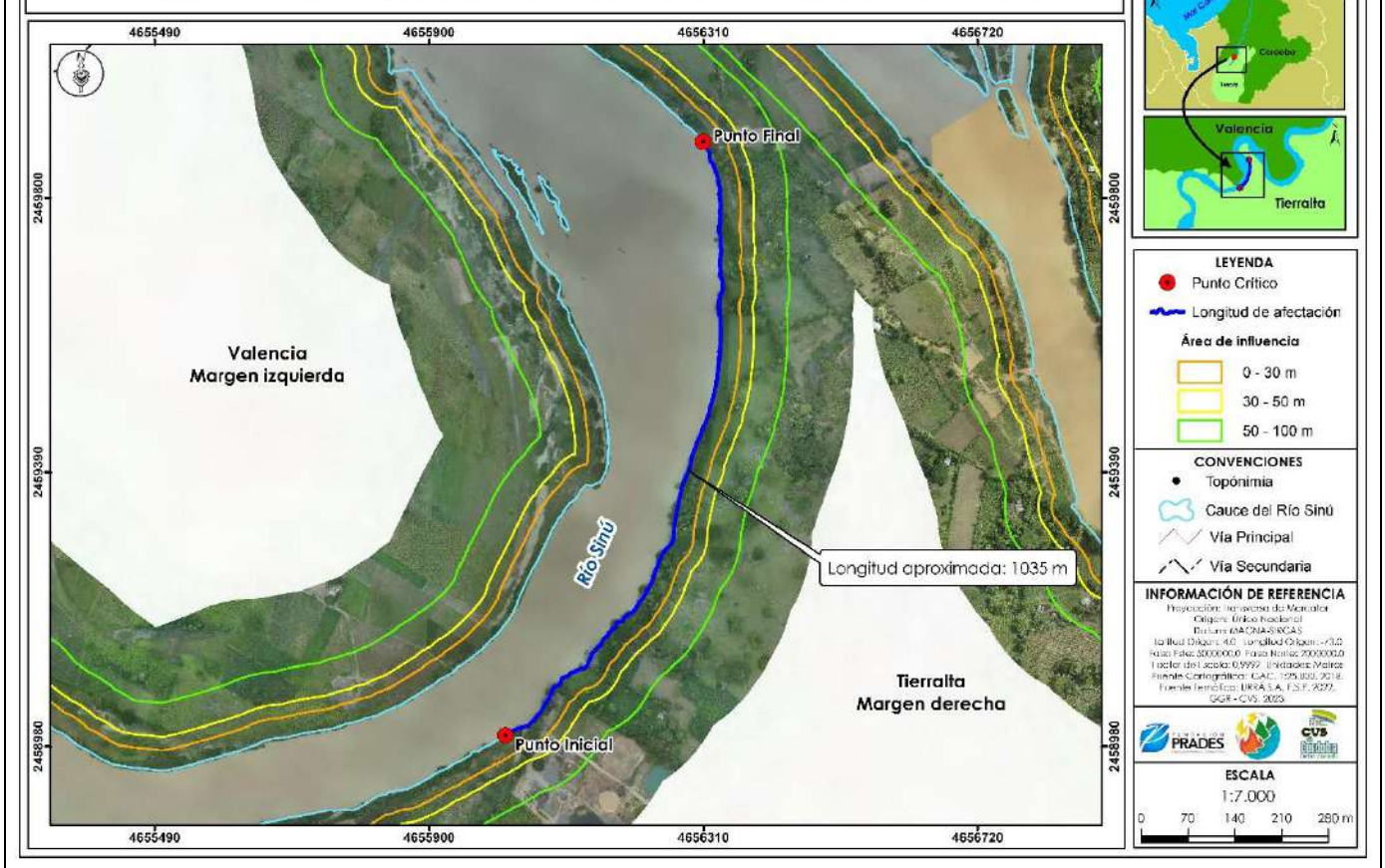
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2458996,5 N	4656014,2 E	Coordenada final:	2459883,9 N 4656309,7 E
Longitud aproximada de afectación:	1035 metros			



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





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.
 Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Desprendimiento de suelo, socavación, raíces expuestas y volcamiento de árboles.
 Se evidencian dos (2) viviendas aproximadamente a cinco (5) metros de la orilla del río, así como asentamientos provisionales en materiales artesanales. En la franja de 50-100 metros se evidencia una (1) vivienda al final del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

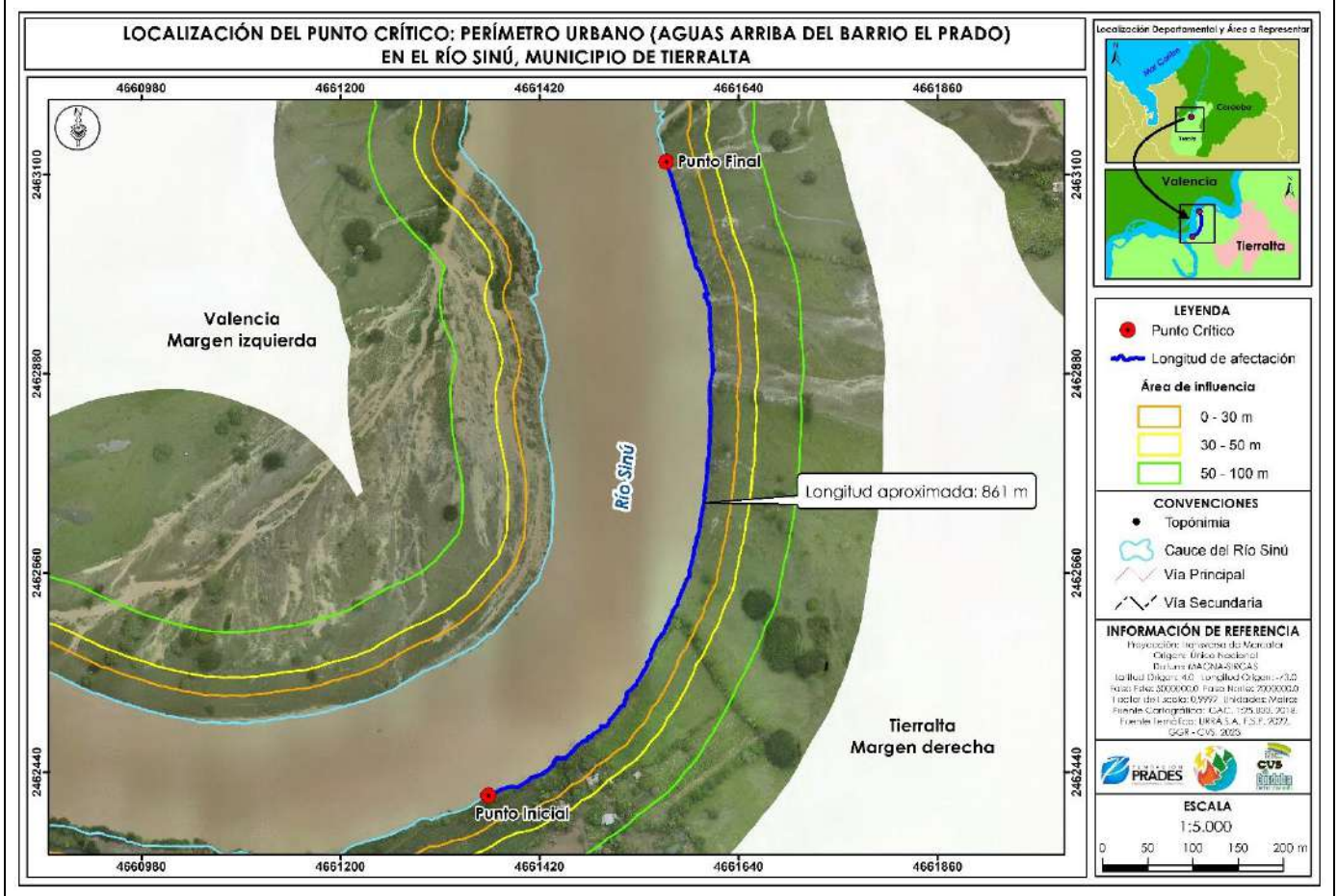
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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:	2462414,1 N	4661363,7 E	Coordenada final:	2463114 N 4661560,4 E
Longitud aproximada de afectación:	861 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta, 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 1,5 metros. Se evidencia erosión y socavación con desprendimiento del suelo. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable.
 Se evidencian tres (3) 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>Reubicación de la vía por fuera de la franja forestal protectora.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

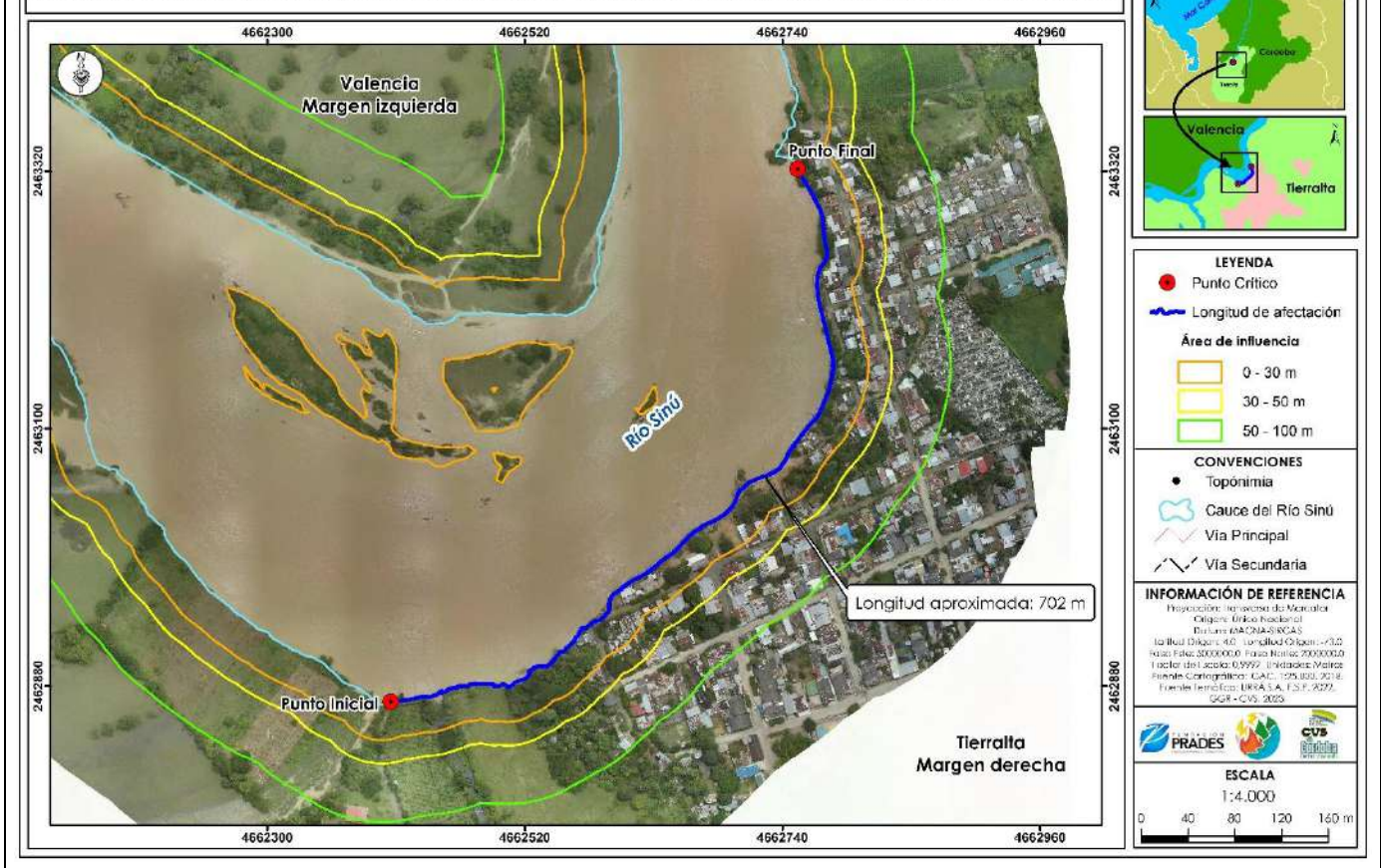
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2462866,6 N	4662405,5 E	Coordenada final:	2463321,8 N 4662753 E
Longitud aproximada de afectación:	702 metros			



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





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 7 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.
 Se está realizando obra de protección y tiene 90% de avance.
 En la franja de protección inferior a los 30 metros paralela desde el cauce del río se identificaron 53 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>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</p>

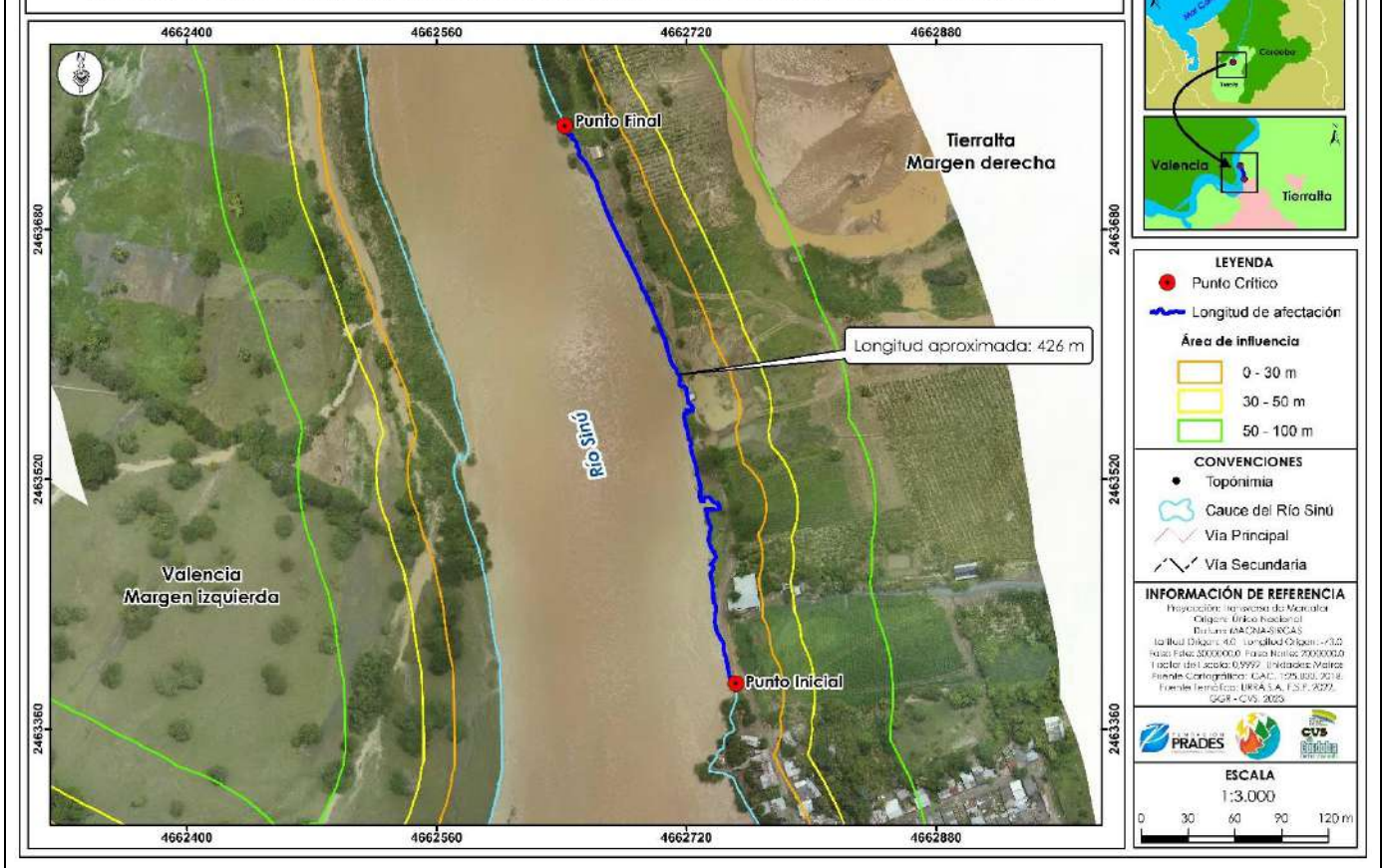
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros.
Para 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:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2463389 N	4662751,7 E	Coordenada final:	2463746,3 N 4662642,1 E
Longitud aproximada de afectación:	426 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Libardo López, en el área urbana del municipio de Tierralta.
 Borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Cobertura vegetal con herbazales y arboles dispersos. Dique de cierre del río utilizado para transporte hacia planchón que conduce al corregimiento de Manzanares, municipio de Valencia.
 Se evidencia proceso de construcción de puente y obra con bolsacreto, cuatro (4) viviendas dentro de la franja de 30 metros y redes eléctricas a dos (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;</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

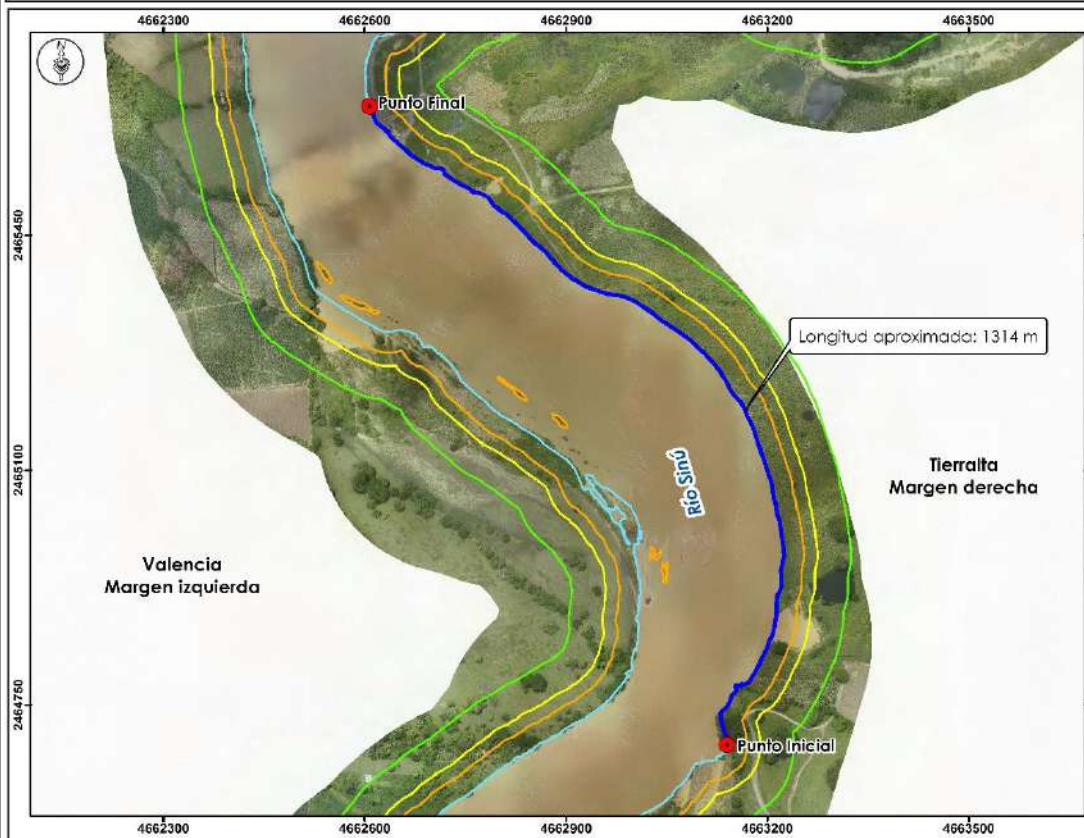
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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

Nombre:	Aguas abajo de la Quebrada Jui			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2464690,5 N	4663140 E	Coordenada final:	2465642,5 N 4662607,2 E
Longitud aproximada de afectación:	1314 metros			



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



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

Preparación: Ingevarsa de Manacor
 Diseña: Aníbal Rodríguez
 Diseña: MARCOS VÁSQUEZ
 Ingevarsa de Manacor
 Calle Real Dikens 40, San Pedro de Citaró - 730
 P.O. Box 20000000, P.O. Box 20000000
 Factor del sector 0,9997, Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1998, 2014
 Fuente Terrestre: URRA S.A., F.S.F., 2022
 GGR - CVS, 2023

ESCALA
1:7.000



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 y 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 – Año 2023



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 uno (1) y cuatro (4) metros aproximadamente. Se observan procesos erosivos, socavación y desprendimiento del suelo.
 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 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>Colocación de rocas de gran tamaño en los sectores donde se presenta 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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:	2465884,5 N	4663508,3 E	Coordenada final:	2466655,7 N 4663288,1 E
Longitud aproximada de afectación:	1134 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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 2,5 metros, sin embargo, la altura de talud disminuye al final del tramo a aproximadamente 1,2 metros, terminando en un brazo del río. Se observan arboles propensos al volcamiento.
 Talud vertical fuertemente erosionado. Socavación y palmeras en peligro de volcamiento, y otras volcadas.
 Retroceso de la ribera de aproximadamente 15 y 30 metros 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 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas - Año 2023

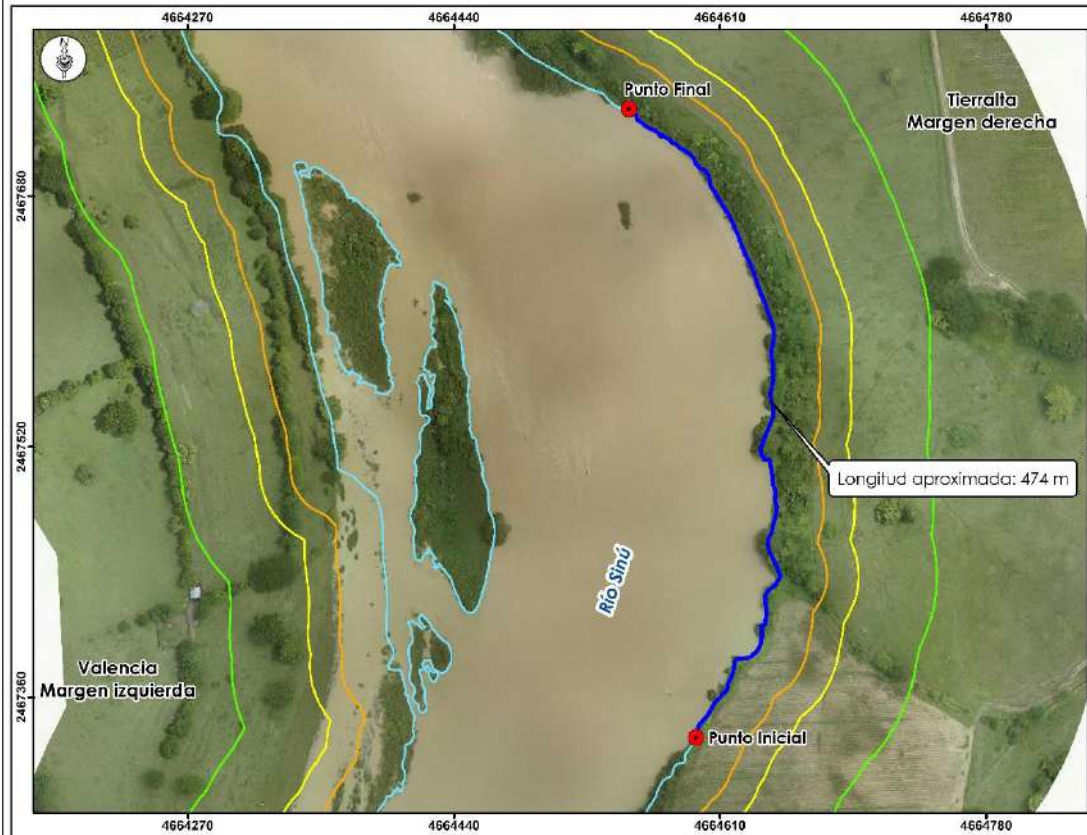


Ficha 23. Vereda Los Arapios 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Los Arapios 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2467334,2 N	4664594,6 E	Coordenada final:	2467735,5 N 4664551,8 E
Longitud aproximada de afectación:	474 metros			



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



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

Preparación: Ingevar de Manacor
 Diseños: Ingevar de Manacor
 Diseños: INGENIEROS ASOCIADOS
 Ingevar de Manacor S.A.
 Calle Bolívar #40 - San Pedro de Ciénega - 730
 P.O. Box 20000000 - P.O. Box 20000000
 Teléfono: 310 4000 0000 - 310 4000 0000
 Fuente Cartográfica: IGN, 1995 (S. 2014)
 Fuente Topográfica: IGN, S.A. E.S.P. 2022
 GGR - CVS - 2023

ESCALA
1:3.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Árboles volcados y en peligro de volcamiento. Borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Se evidencia erosión, socavación y desprendimiento del suelo. Presencia de animales bovinos.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

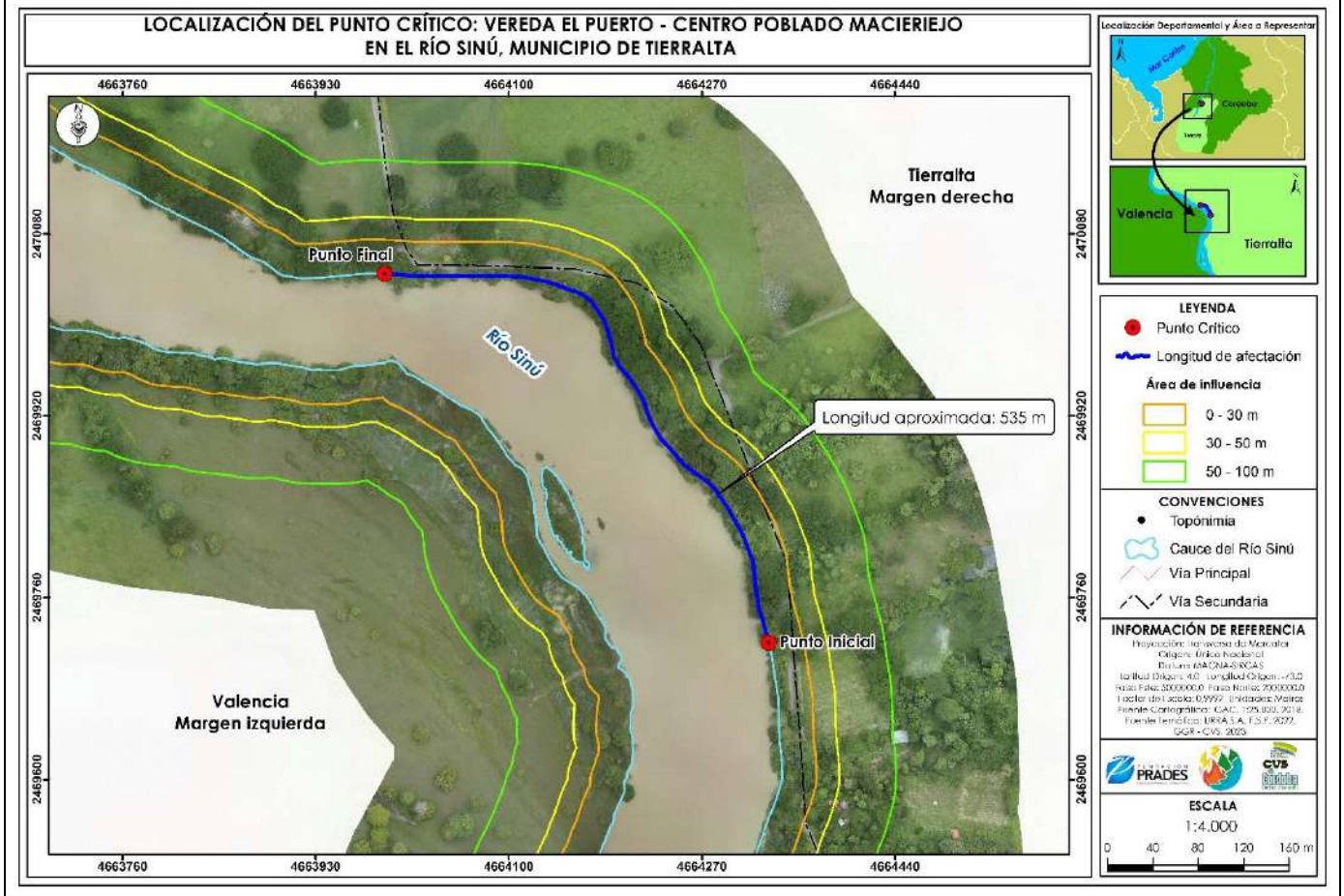
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2469720,1 N	4664328,8 E	Coordenada final:	2470044,8 N 4663990,7 E
Longitud aproximada de afectación:	535 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo. Cobertura vegetal con herbazales. Borde libre de aproximadamente tres (3) 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

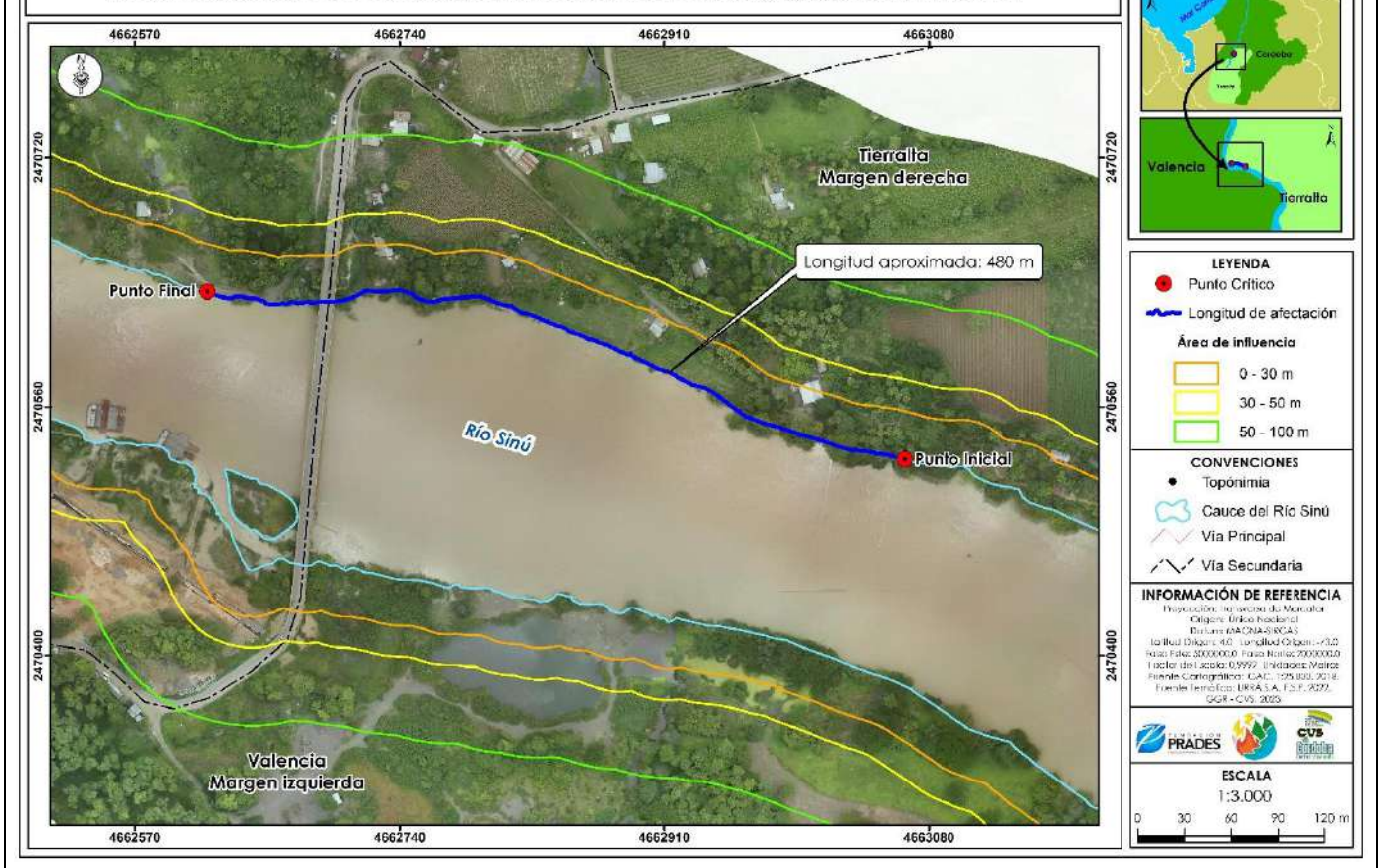
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2470526,1 N	4663064,4 E	Coordenada final:	2470633,8 N 4662616,3 E
Longitud aproximada de afectación:	480 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 dos (2) metros. 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 cinco (5) 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 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>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.</p> <p>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.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

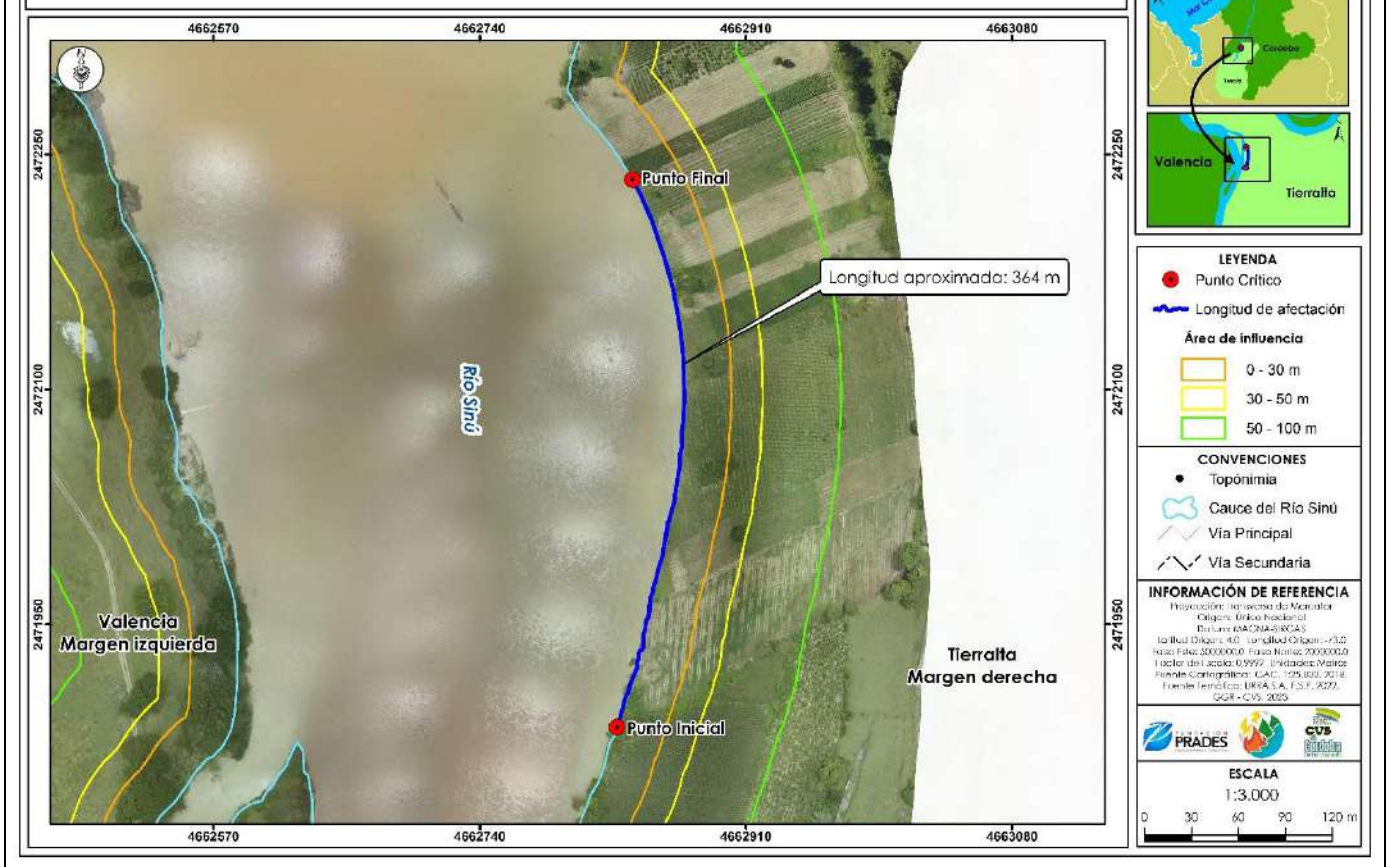
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 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:	2471884,3 N	4662827,7 E	Coordenada final:	2472234 N 4662837,5 E
Longitud aproximada de afectación:	364 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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 de 1,2 metros. Desprendimiento de suelo, socavación, árboles volcados y otros propensos al volcamiento con raíces expuestas. Se observa colapso de estructura en mampostería a la orilla del talud. Se evidencia retroceso de la ribera de aproximadamente 50 metros al final del tramo.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

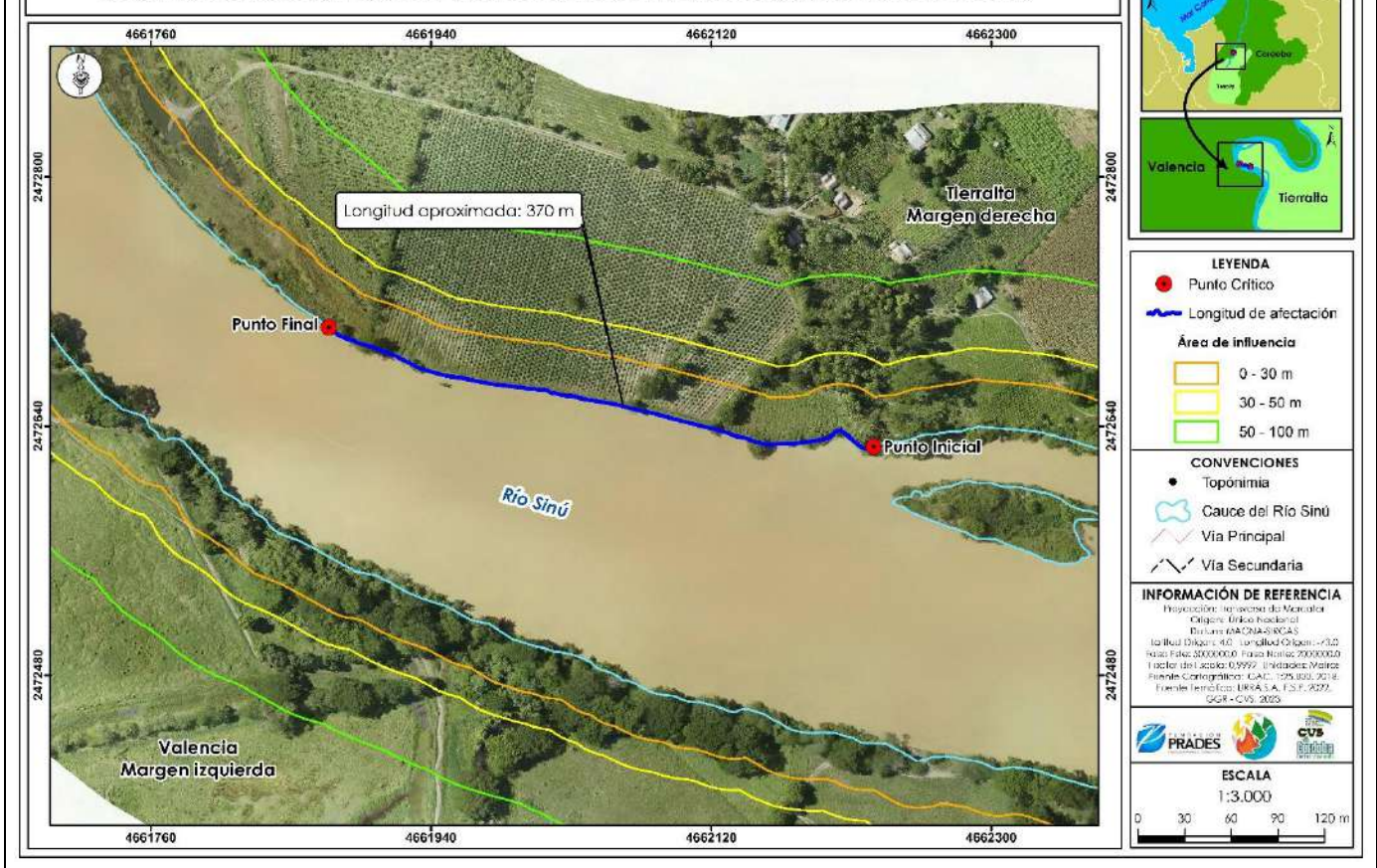
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2472626,6 N	4662224,4 E	Coordenada final:	2472703,2 N 4661874,3 E
Longitud aproximada de afectación:	370 metros			



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





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura con cultivos de plátano y herbazales. Se evidencia volcamiento de árboles con raíces expuestas.
Borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
Al final del tramo se evidencia infraestructura o acometida (poste) artesanal de energía eléctrica.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

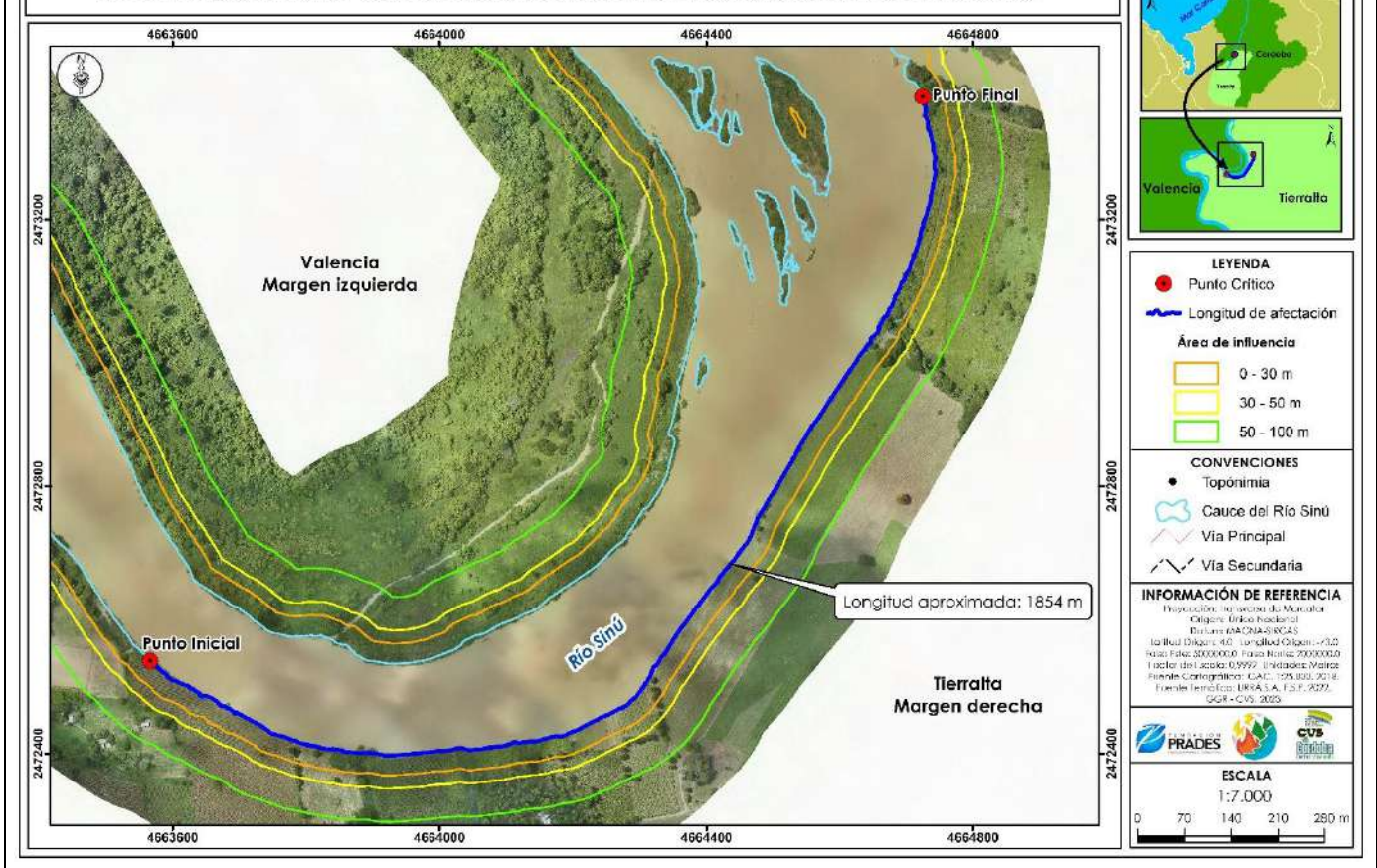
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2472538,5 N	4663566,4 E	Coordenada final:	2473384 N 4664724 E
Longitud aproximada de afectación:	1854 metros			



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





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 y 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 – Año 2023



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 de dos (2) metros aproximadamente. Inicio del tramo con talud inclinado, resto del tramo talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
 Se observa en la franja entre 50 - 100 metros desde la ribera del río Sinú, se identificó una (1) vivienda.
 Se evidencia retroceso de la ribera entre los 5 y 10 metros aproximadamente.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023

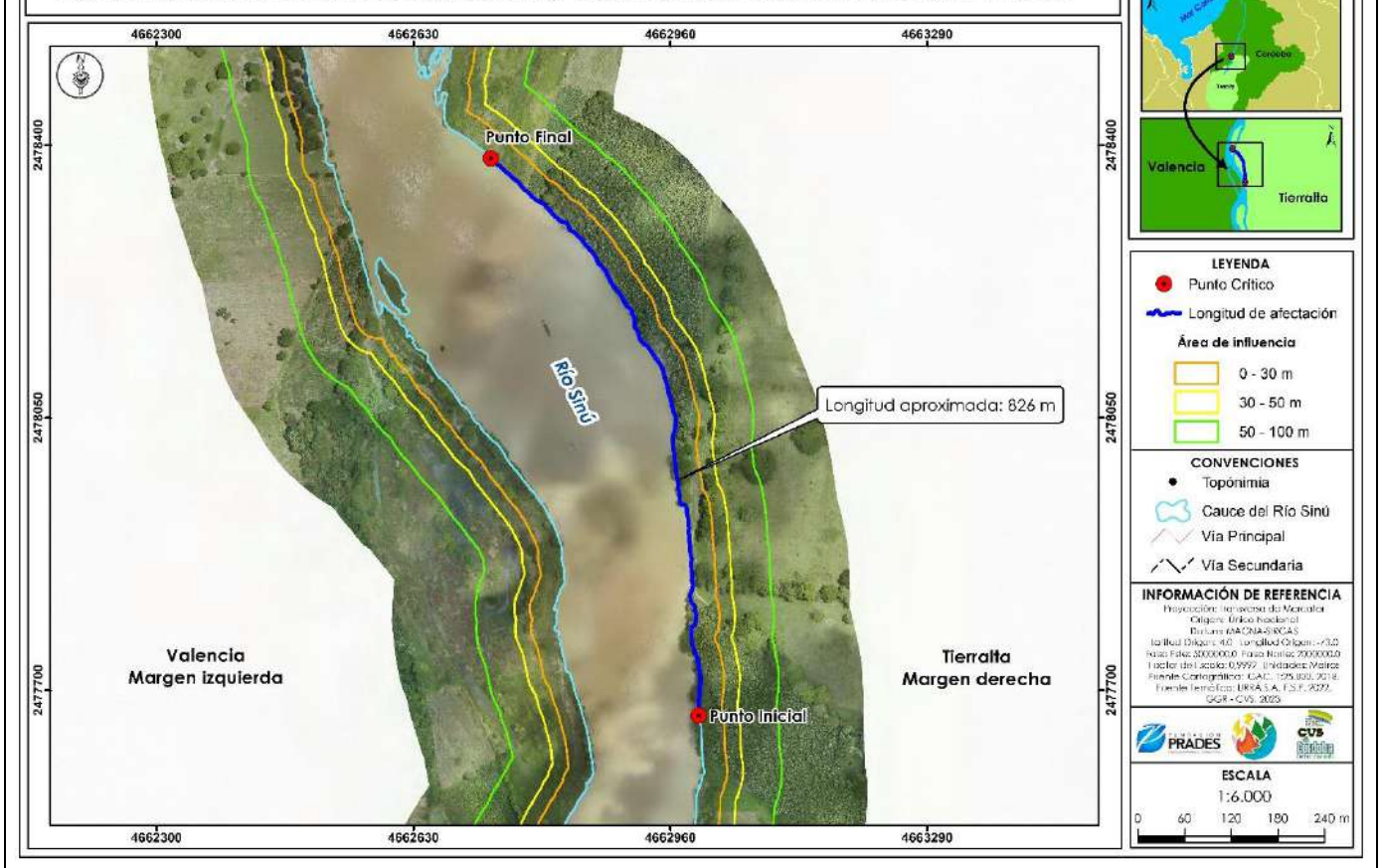


Ficha 29. Corregimiento Volador 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Volador 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2477667,4 N	4662996,7 E	Coordenada final:	2478383,2 N 4662729,6 E
Longitud aproximada de afectación:	826 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador.
 Cobertura vegetal con plantaciones de teca, herbazales y abundante vegetación arbórea. Se observan arboles con raíces expuestas propensos al volcamiento, y arboles caídos.
 Borde libre de dos (2) metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
 Se observa vía carreteable al inicio del tramo, en la franja de protección de 0-30 metros paralelos al cauce del río.
 Retroceso de la ribera entre 5-20 metros con respecto al año anterior.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de vetiver y bosques de galería en zonas desprovistas de vegetación, 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

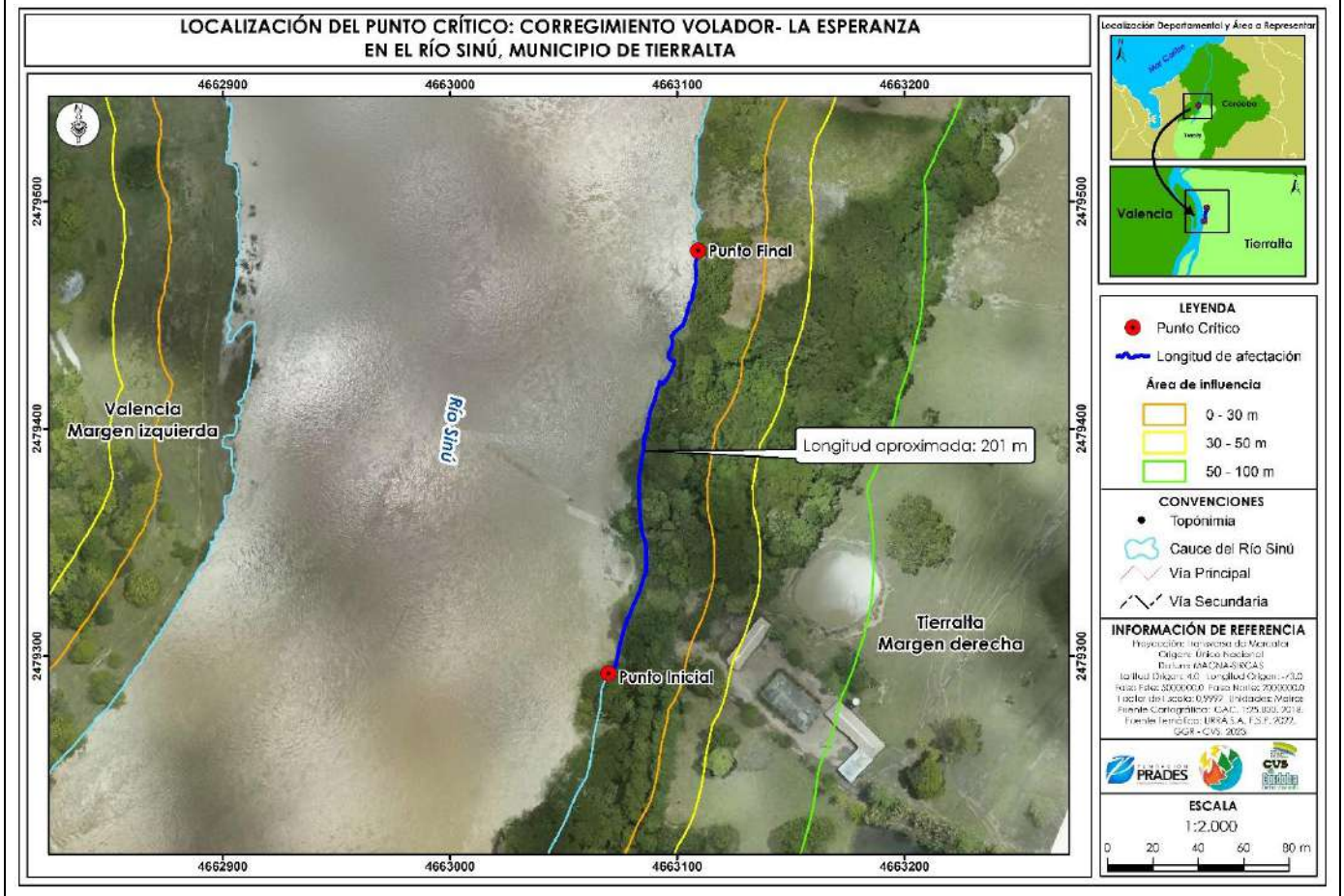
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2479292,3 N	4663069,7 E	Coordenada final:	2479478,3 N 4663109,1 E
Longitud aproximada de afectación:	201 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR- LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador.
 Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de 1,5 metros aproximadamente. Se observan arboles caídos y con raíces expuestas, propensos al volcamiento.
 Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo.
 Se evidencia una (1) vivienda en la franja entre los 50 y 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú se observa una (1) vivienda.
 Retroceso de la ribera de aproximadamente 13 metros con respecto al año anterior.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

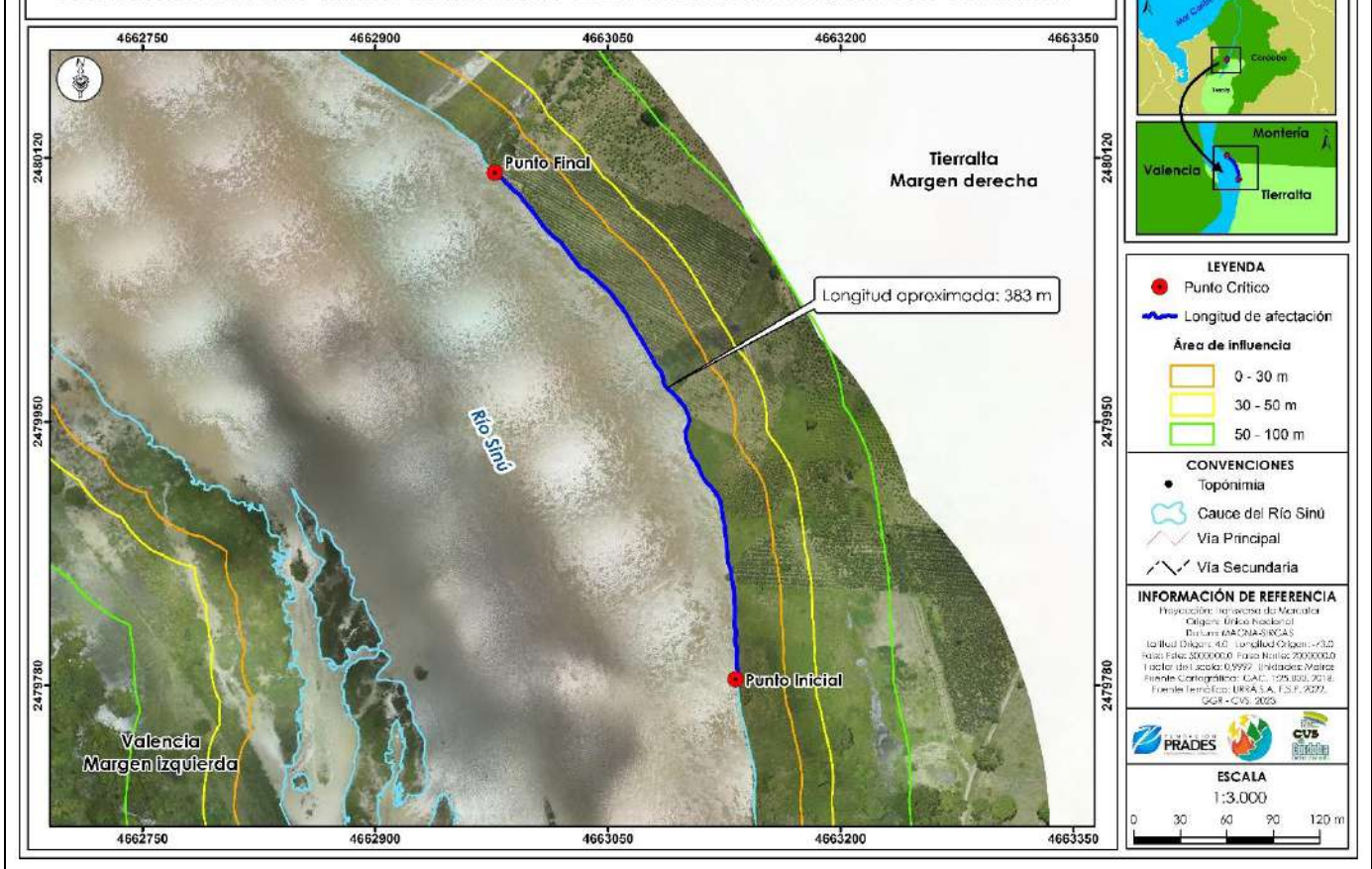
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2479783,9 N	4663132,4 E	Coordenada final:	2480110,3 N 4662977,2 E
Longitud aproximada de afectación:	383 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Volador. Talud erosionado con borde libre entre 0,3 y 1 metro aproximadamente. Desprendimiento del suelo. Cobertura vegetal con herbazales y cultivos de plátano. Redes eléctricas artesanales a 0,5 metros de la orilla del río. Se evidencia retroceso de la ribera de aproximadamente 40 metros.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río. 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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>	

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 5,4% 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 9 puntos bajo por inundación, además de tres en alto riesgo por erosión y uno en alto riesgo por inundación.

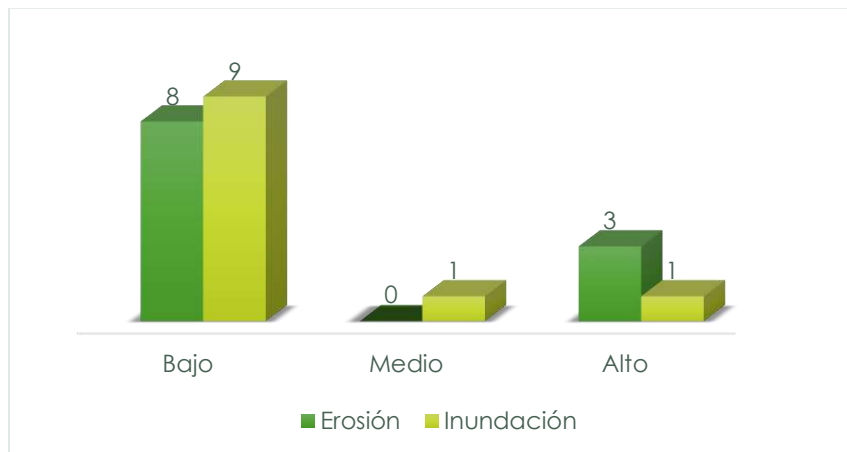


Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2023

Se destacan los puntos críticos, Manzanares y Río Nuevo, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río (ver **Figura 36** y **Figura 37**). En la **Tabla 17** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 38** 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 36. Manzanares, municipio de Valencia



Figura 37. Río Nuevo, municipio de Valencia

Tabla 17. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, 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			
32	Izquierda	Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)	Valencia	2460147	4655800	2460532	4656404	Alto	Bajo	1050
33	Izquierda	Vereda El Pital	Valencia	2462132	4658945	2462537	4659656	Bajo	Bajo	1131
34	Izquierda	Aguas arriba centro poblado Manzanares	Valencia	2463272	4661342	2463521	4662013	Bajo	Bajo	1242
35	Izquierda	Manzanares	Valencia	2464012	4662489	2464679	4662843	Alto	Medio	835
36	Izquierda	Manzanares - Río Nuevo	Valencia	2465890	4662479	2466010	4663454	Bajo	Bajo	1082
37	Izquierda	Río Nuevo - Los Bongos	Valencia	2467208	4663501	2467078	4663963	Bajo	Bajo	509
38	Izquierda	Río Nuevo	Valencia	2470565	4662476	2471422	4662405	Alto	Alto	1030
39	Izquierda	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	Valencia	2472570	4661844	2473344	4661629	Bajo	Bajo	951
40	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	Valencia	2475905	4663199	2476103	4663035	Bajo	Bajo	277
41	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2	Valencia	2477055	4662660	2477593	4662861	Bajo	Bajo	600
42	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3	Valencia	2478742	4662464	2479341	4662892	Bajo	Bajo	765

Fuente: Equipo técnico, 2023

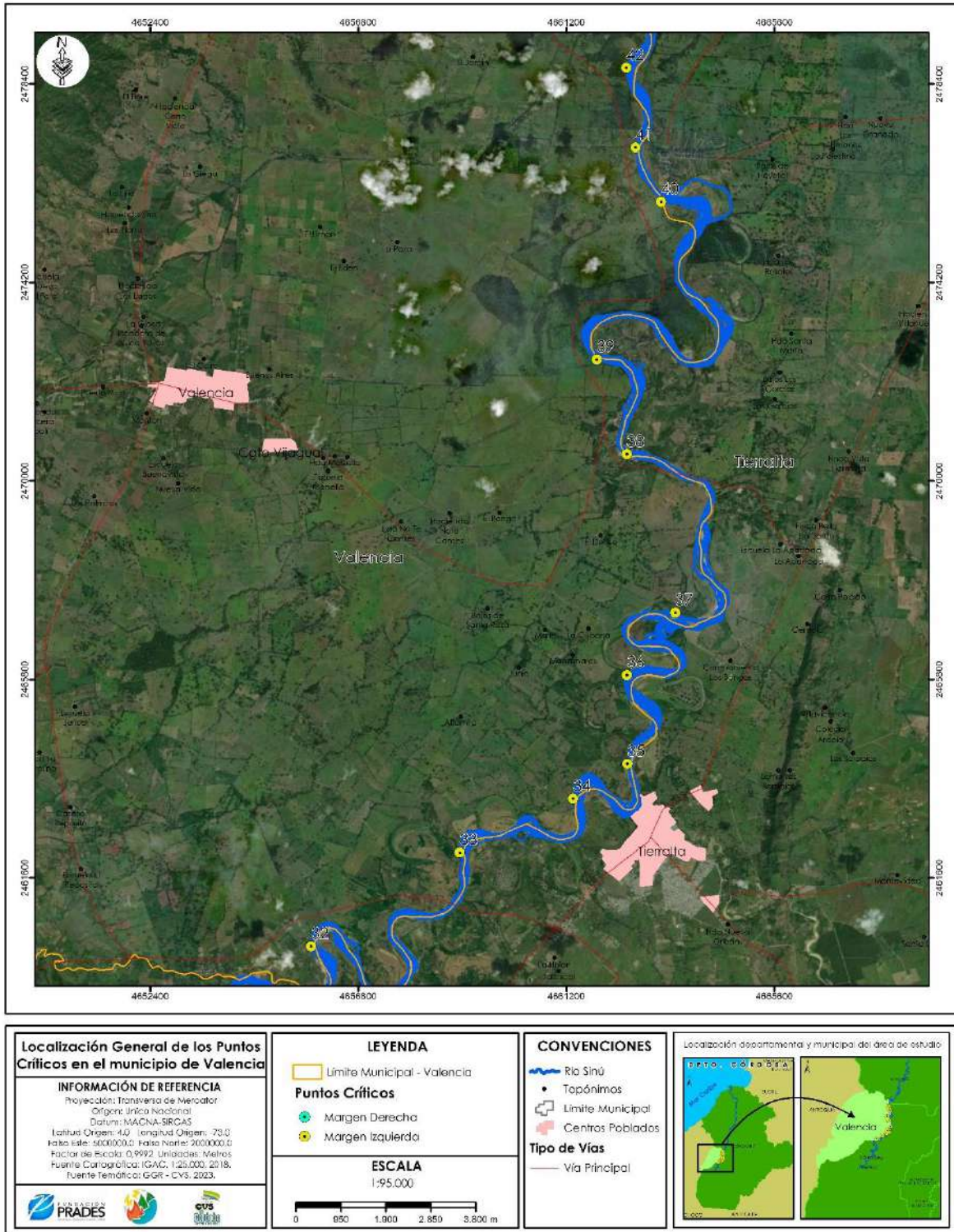
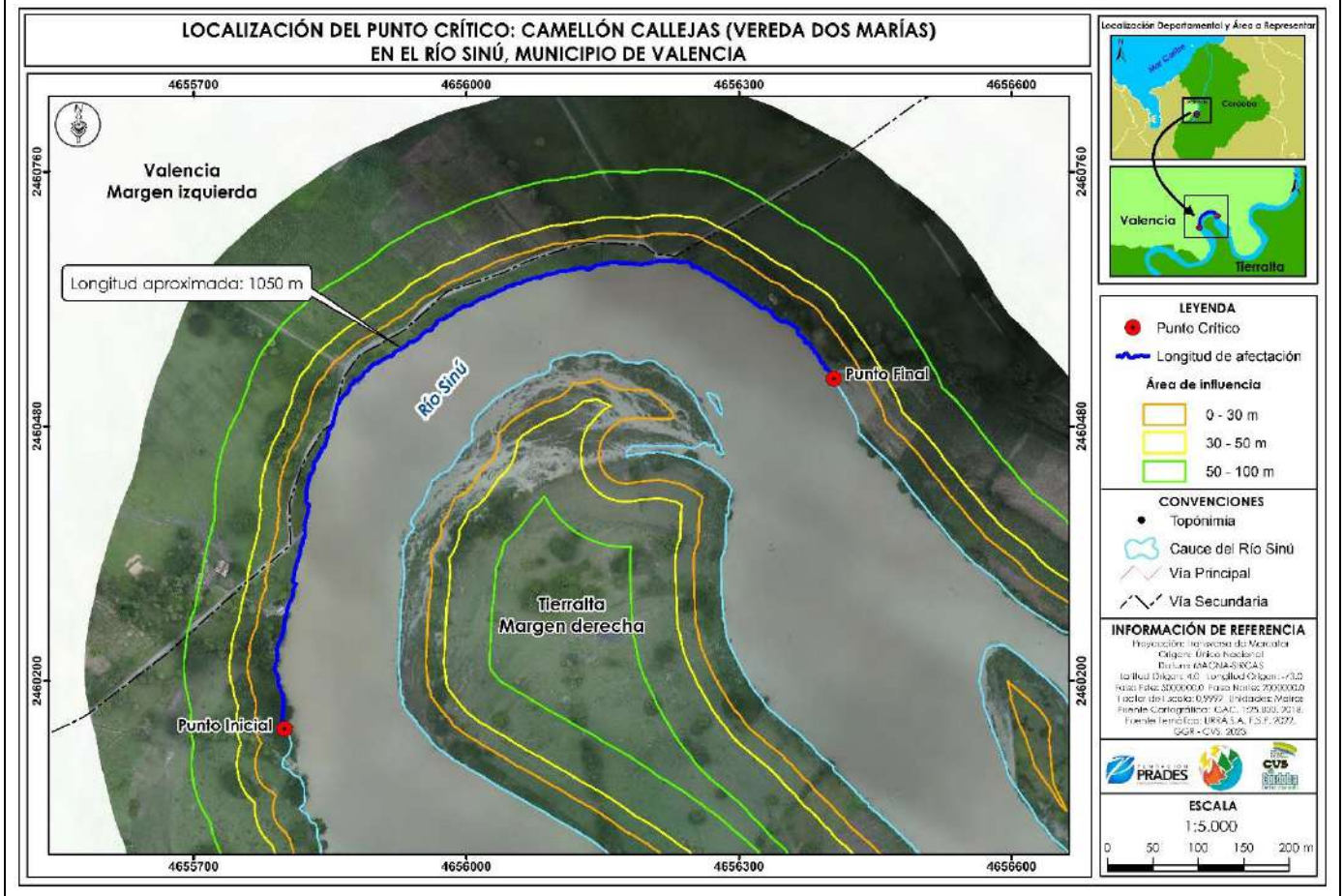


Figura 38. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2023

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:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2460147 N	4655800,2 E	Coordenada final:	2460532,3 N 4656404,5 E
Longitud aproximada de afectación:	1050 metros			





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 pasto y herbazales. Talud vertical con erosión, socavación y desprendimiento de suelo; borde libre entre uno (1) y tres (3) metros aproximadamente.

Se observan dos (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 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 un (1) metro de la orilla del río.

Se evidencia pérdida del dique de cierre del río el cual es empleado como carreteable. 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 y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

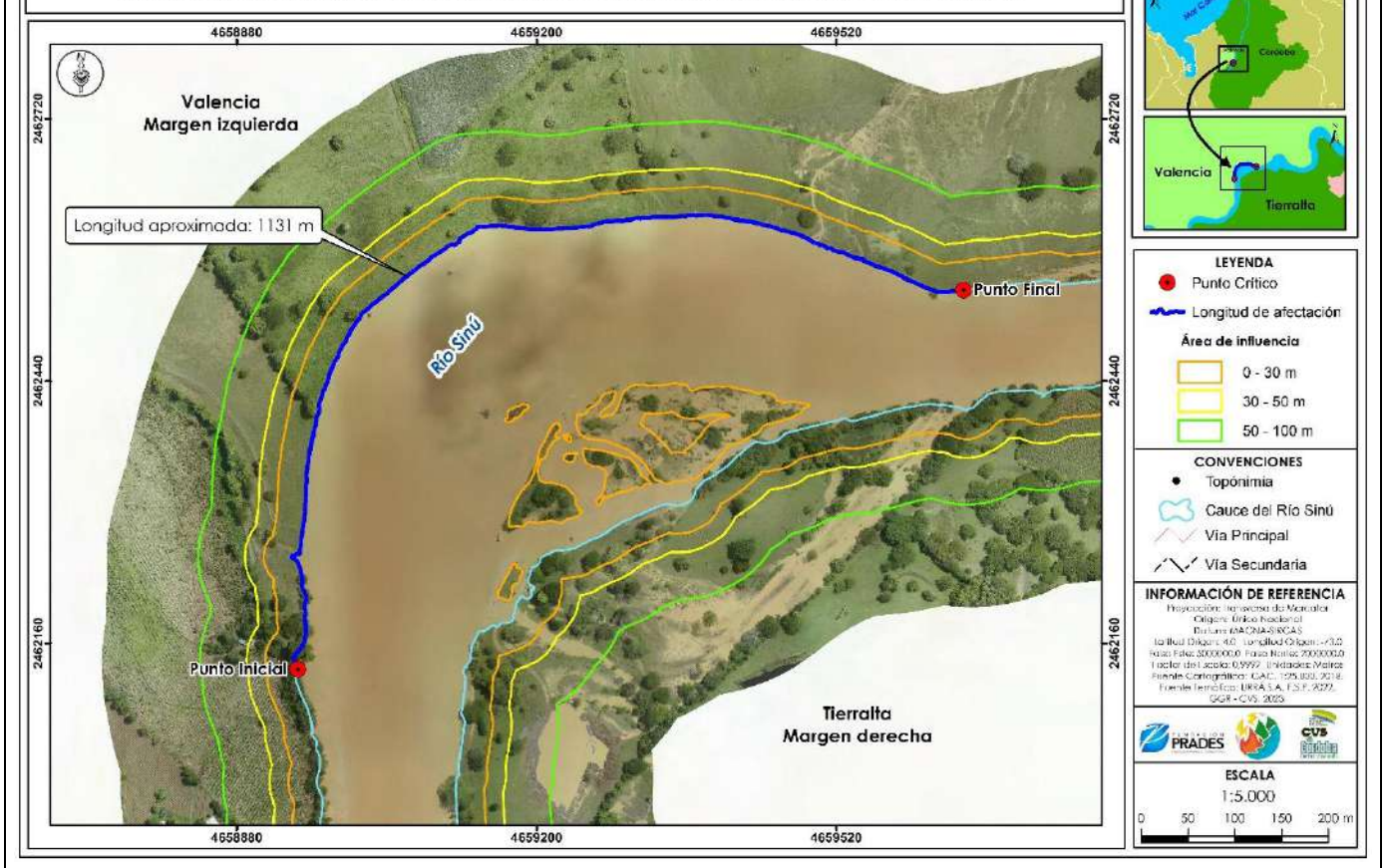
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2462132,2 N	4658945,3 E	Coordenada final:	2462537,2 N 4659655,9 E
Longitud aproximada de afectación:	1131 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL PITAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





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 y 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 – Año 2023



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 herbazales, árboles caídos y otros propensos a volcar.
 Se observa Talud vertical con proceso erosivo, desprendimiento de suelo y borde libre entre 1-2 metros aproximadamente. Se observa un punto de captación de agua al final del tramo.
 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

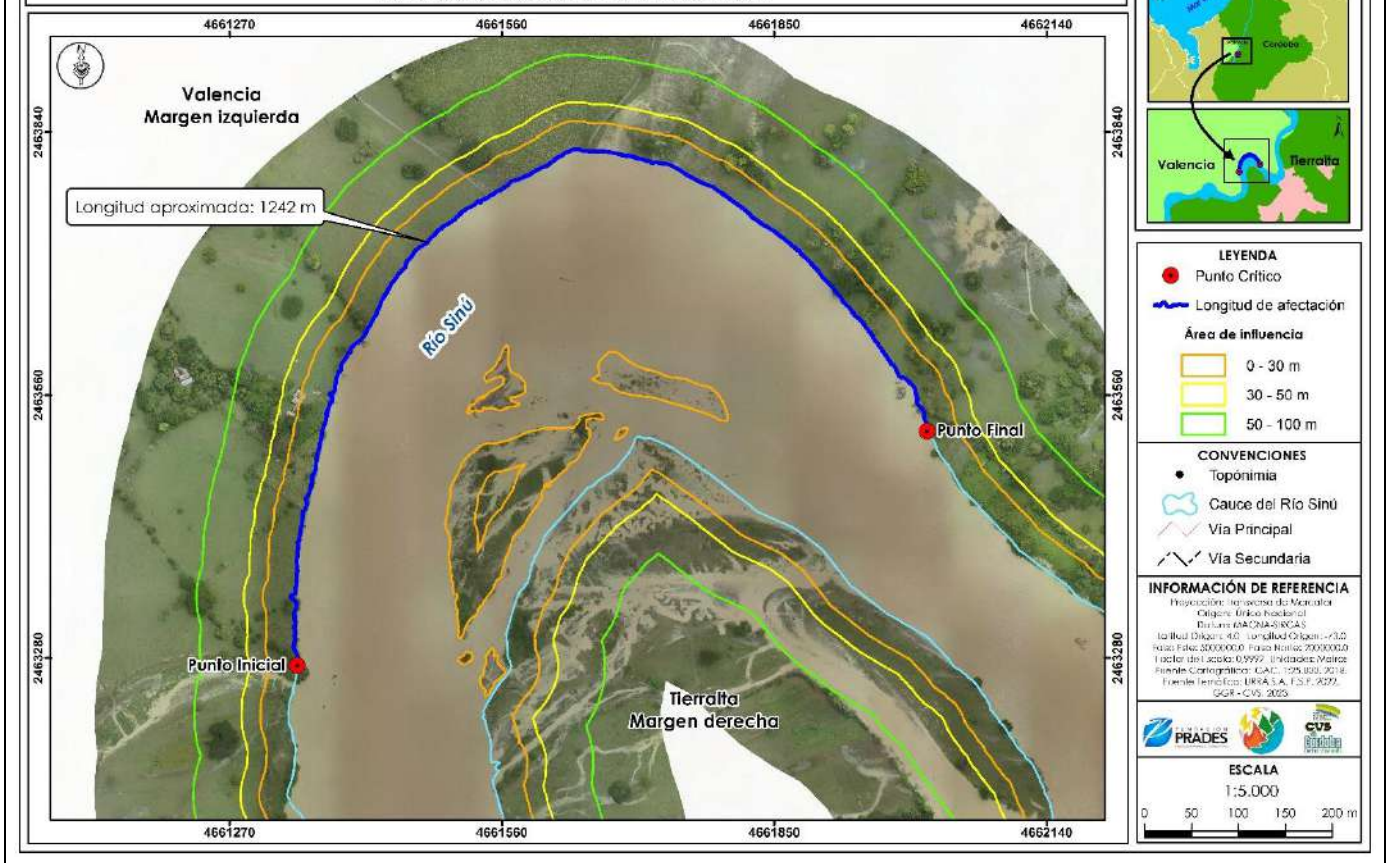
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	Bajo
Coordenada inicial:	2463272,1 N	4661342,1 E	Coordenada final:	2463521,3 N 4662012,6 E
Longitud aproximada de afectación:	1242 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA CENTRO POBLADO MANZANARES EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





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 Sinú.
 Cobertura vegetal escasa con árboles caídos y herbazales. Talud vertical con desprendimiento de suelo y borde libre entre 1-2 metros de altura.
 Se observan redes eléctricas aproximadamente a un (1) metro y una (1) vivienda en la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla del río Sinú.
 Dique de cierre del río empleado como carreteable. Actividades de ganadería extensiva.
 Se evidencia retroceso de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar traslado de la vía 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles frutales y cultivo de plátano; Árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Inadecuada disposición de residuos sólidos. Talud vertical con desprendimiento de suelo y borde libre aproximadamente de dos (2) 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 siete (7) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan siete (7) viviendas. Se evidencian redes eléctricas artesanales sobre el dique de cierre del río y a menos de 15 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;</p> <p>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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

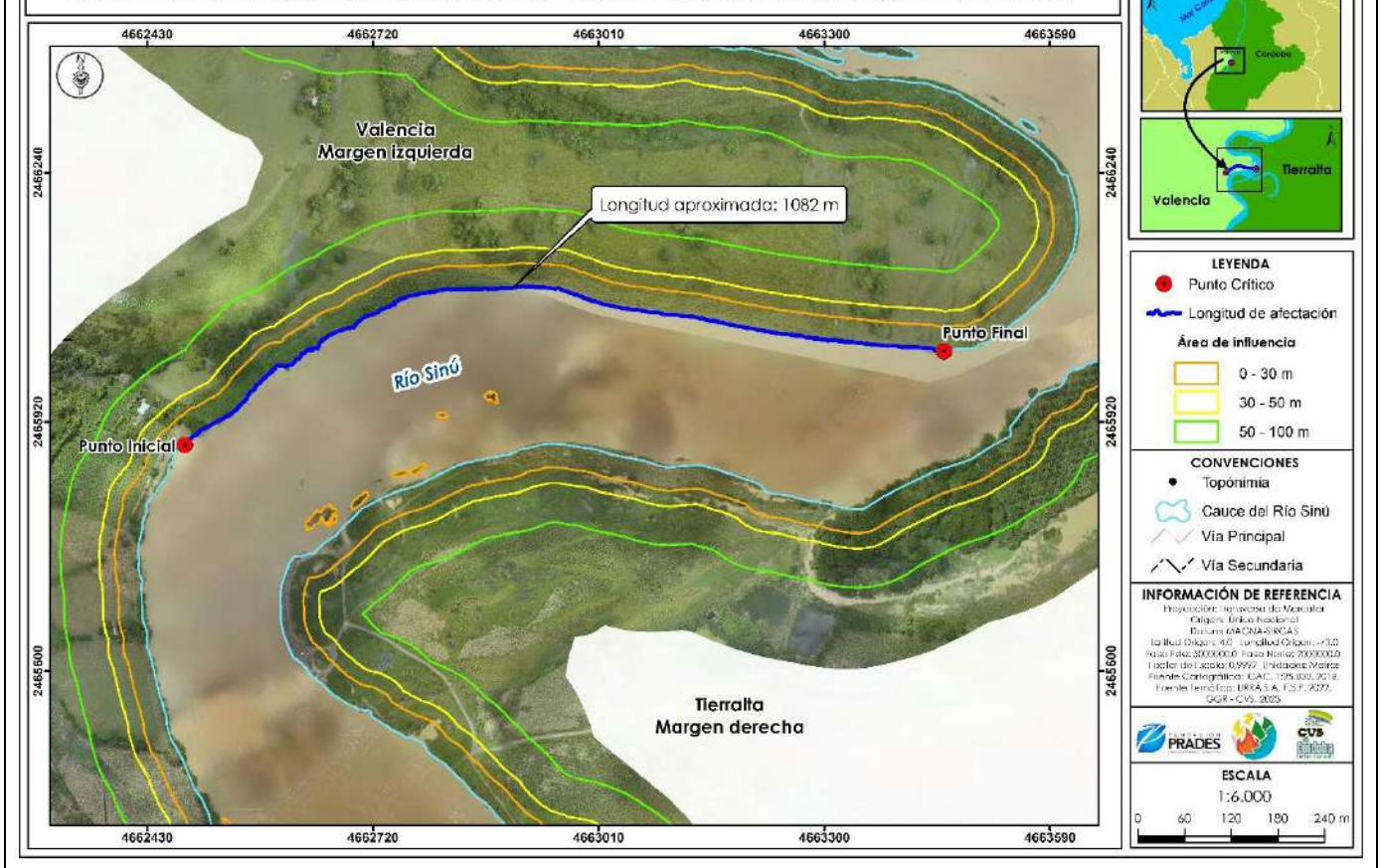
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2465890 N	4662478,7 E	Coordenada final:	2466010,3 N 4663454 E
Longitud aproximada de afectación:	1082 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: MANZANARES - RÍO NUEVO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Talud vertical con desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Se observan pentápodos en concreto al inicio del tramo. Se evidencia dique de refuerzo con una altura aproximada de un (1) metro por encima del nivel del terreno a cinco (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. Se evidencia retroceso de la ribera en aproximadamente 20 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 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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:	2467207,9 N	4663501,4 E	Coordenada final:	2467078 N 4663963,4 E
Longitud aproximada de afectación:	509 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO NUEVO - LOS BONGOS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Río Nuevo.
 Cobertura vegetal arbórea escasa con árboles volcados y otros propensos a volcamiento, cultivos de Teca, plátano, papaya y herbazales.
 Talud irregular, con desprendimiento de suelo y socavación. Borde libre de aproximadamente dos (2) metros y al finalizar el tramo disminuye a un (1) metro aproximadamente.
 En la franja entre los 50 y 100 metros de la ribera del río se observan tres(3) vivienda al inicio del tramo.
 En algunos sectores del tramo se observa suelo desprovisto de vegetación y retroceso de la ribera del río al final del tramo entre los 2 y 15 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 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 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

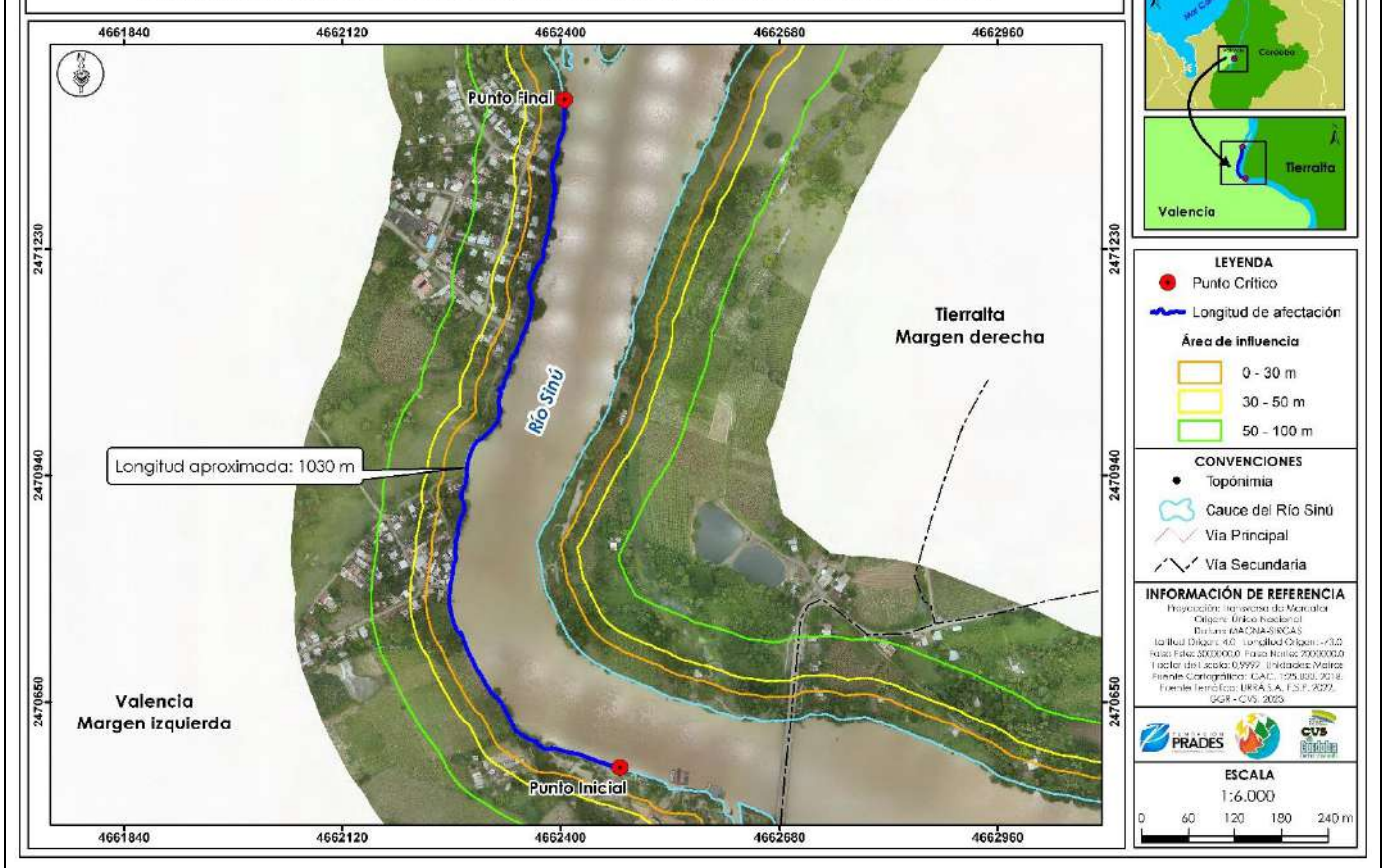
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2470565,3 N	4662476,1 E	Coordenada final:	2471422,4 N 4662405,5 E
Longitud aproximada de afectación:	1030 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 con variedad de especies y cultivos de plátano al inicio del tramo. Disposición inadecuada de residuos sólidos en todo el tramo. Talud vertical con erosión y desprendimiento de suelo;
 En este sitio se está realizando obra para control de erosión e inundación de lo cual se observó gaviones de aproximadamente dos (2) metros de altura y enrocado para control de erosión.
 Se evidencian redes eléctricas artesanales ubicados aproximadamente a un (1) metro de la orilla del río.
 Se observa espolón en bolsacreto de aproximadamente dos (2) metros de longitud, en deteriorado estado. Al final del tramo se observa una caseta de captación.
 En la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observan 31 viviendas mayormente construidas en materiales artesanales; en la franja de 30 y 50 metros de la ribera se observan 28 viviendas y vía de acceso al caserío; en la franja entre los 50 y 100 metros desde la ribera se observan 61 viviendas. En el primer grupo de viviendas se evidencia retroceso de la ribera de 5 - 11 metros aproximadamente en una longitud de 100 metros.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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.

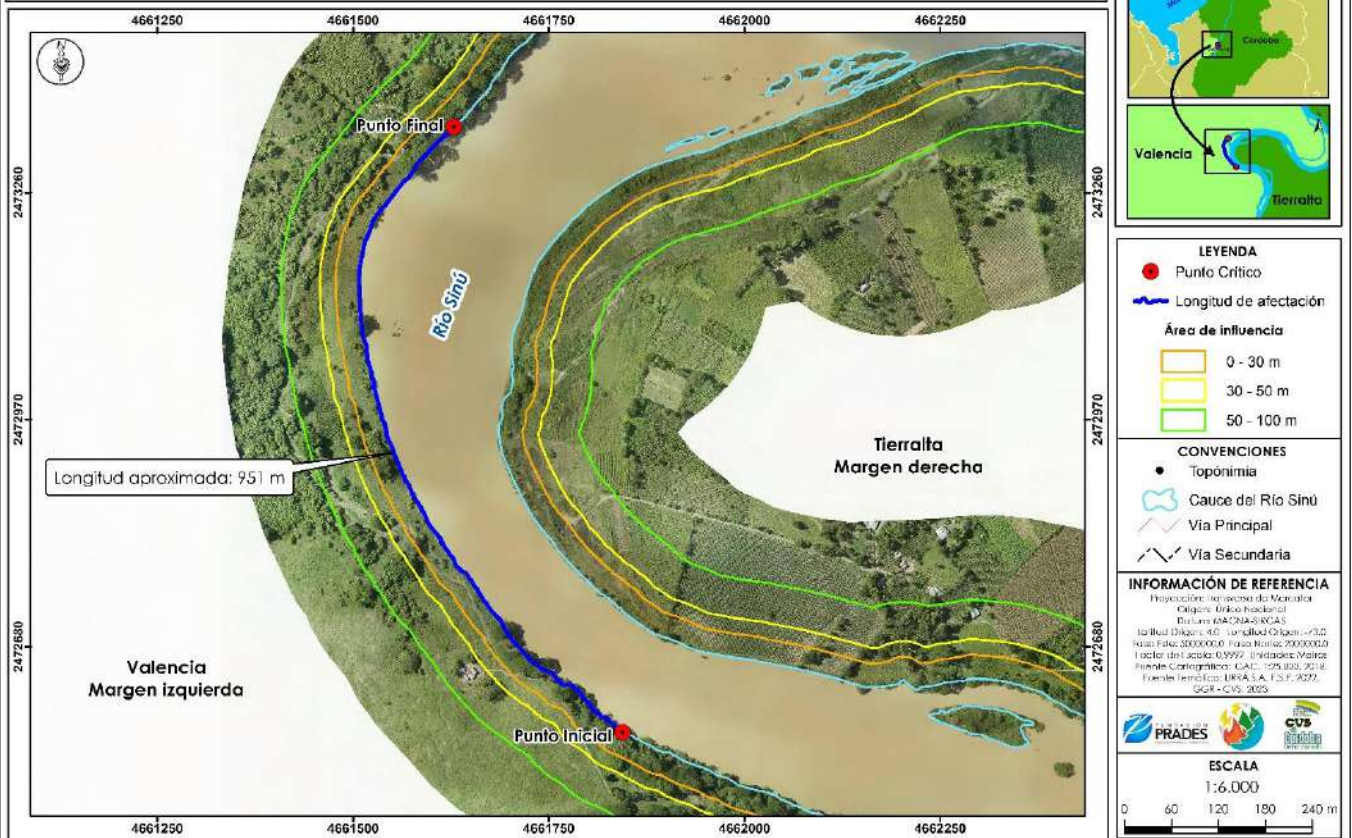
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2472570,4 N	4661844,3 E	Coordenada final:	2473343,7 N 4661628,8 E
Longitud aproximada de afectación:	951 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO RÍO NUEVO - VEREDA NUEVA ESPERANZA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la curva externa del río Sinú en la vereda Nueva Esperanza, corregimiento Río Nuevo.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales, pastos, árboles con raíces expuestas y propensos a volcamiento. Posible retroceso de la ribera.
 Borde libre de aproximadamente 1,5 metros, talud vertical con erosión y desprendimiento de suelo.
 Se observan redes eléctricas artesanales ubicadas aproximadamente a cinco (5) metros de la orilla.
 Se evidencia al inicio del tramo camino de acceso a vivienda ubicada sobre la franja de 50 de a 100 metros con respecto al borde del río. Cabe mencionar que dicho tramo carretable se encuentra ubicado a partir de los 10 metros hasta la franja que va hasta los 100 metros. Se evidencia retroceso entre 5 y 15 metros aproximadamente, al final del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de la vía y las 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 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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:	2475905,4 N	4663199,3 E	Coordenada final:	2476103 N 4663034,7 E
Longitud aproximada de afectación:	277 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLANUEVA - VEREDA PESCADO ABAJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





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 y 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 – Año 2023



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 otros caídos.
 Se evidencia socavación del talud, con borde libre de dos (2) metros aproximadamente.
 Se observan pentápodos en concreto dispuestos en algunos tramos del talud.
 En el punto existe una obra antrópica tipo terraplén a un (1) metro del talud y que sobrepasa el mismo en un (1) metro de altura. Actividades de ganadería extensiva.
 En la franja de 0-30 metros paralela al río se observa una (1) vivienda, en la franja de 30-50 una (1) vivienda y en la franja de 30-100 metros se observan estanques para uso piscícola.

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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.



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 maíz en casi todo el tramo.
 Talud vertical con procesos erosivos y socavación especialmente al final del tramo; desprendimiento de suelo y borde libre variable entre 0,5 y 2 metros.
 Se observa una (1) vivienda dentro de la franja paralela al río de 30-50 metros; en la franja entre los 50 y 100 metros desde la ribera del río se observa una (1) vivienda; se evidencian redes eléctricas a una distancia de aproximadamente cinco (5) metros de la ribera y construcción de un dique de protección con altura aproximada de dos (2) metros por encima del talud y longitud aproximada de 20 metros.
 Retroceso de la ribera al final con respecto al año anterior de aproximadamente 2-20 metros, 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas - Año 2023

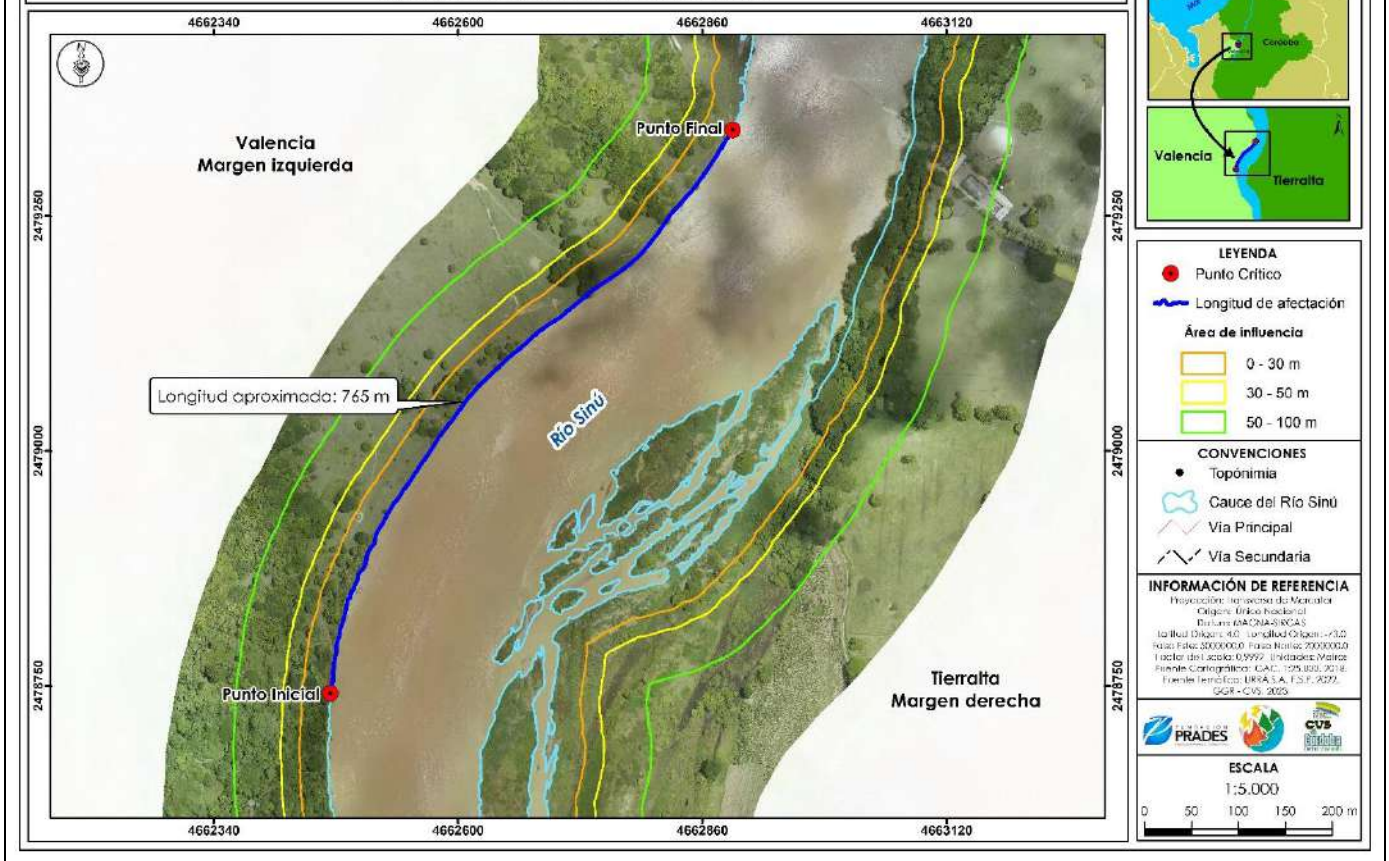


Ficha 42. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3. Municipio de Valencia.

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:	2478741,6 N	4662463,8 E	Coordenada final:	2479341,4 N 4662892,3 E
Longitud aproximada de afectación:	765 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLANUEVA - VEREDA PESCADO ABAJO 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales, árboles caídos, con raíces expuestas y otros propensos a volcamiento.
 Talud vertical con desprendimiento de suelo, socavación y erosión con borde libre de aproximadamente un (1) metro. Se observa retroceso de la ribera con respecto al año anterior, de hasta 25 metros aproximadamente; ganadería extensiva.

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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 49 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 43 hasta la 91, presentando el 24,3% 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 37 puntos bajos por erosión y 29 puntos bajos por inundación, 10 puntos medios por erosión, 12 puntos medios por inundación, dos (2) puntos altos por erosión y ocho (8) por inundación.

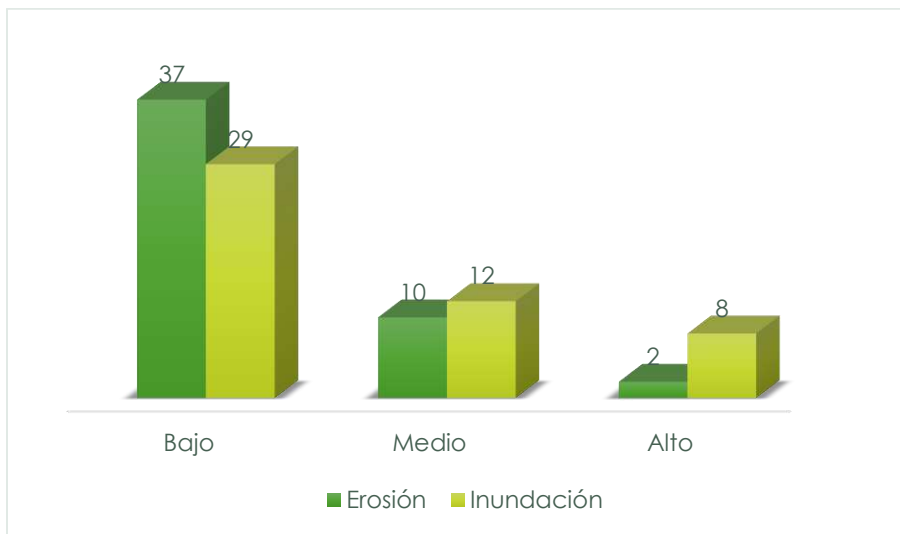


Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2023

Se destacan los puntos críticos, Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo (**Figura 39**), Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón (**Figura 40**), Corregimiento Jaraquiel 1 (**Figura 41**), ASOBAJOGGRANDE (**Figura 42**), Corregimiento Las Palomas – Centro poblado (**Figura 43**) y Barrio Caracolí (**Figura 44**).

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 39. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo



Figura 40. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón



Figura 41. Corregimiento Jaraquiel 1



Figura 42. ASOBAJOGRADE



Figura 43. Corregimiento Las Palomas - Centro poblado



Figura 44. Barrio Caracolí

En la **Tabla 18** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 45** se representan geográficamente.

Tabla 18. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, 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			
43	Izquierda	Corregimiento Guasimal	Montería	2480226	4662656	2480896	4662735	Bajo	Bajo	725
44	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1	Montería	2481130	4664214	2481240	4664629	Bajo	Bajo	477
45	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2	Montería	2481578	4665070	2482042	4665488	Bajo	Bajo	677
46	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 1	Montería	2484414	4666619	2484497	4666705	Bajo	Bajo	132
47	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 2	Montería	2484933	4666999	2484998	4667291	Bajo	Bajo	306
48	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 3	Montería	2485950	4667146	2486035	4667442	Bajo	Bajo	335
49	Izquierda	Hacienda Lituania	Montería	2487949	4667754	2488436	4667477	Medio	Bajo	626
50	Izquierda	ASOBAJOGRADE	Montería	2491790	4668400	2491999	4668758	Bajo	Bajo	430
51	Izquierda	Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	Montería	2492669	4669182	2492637	4669680	Medio	Bajo	552
52	Izquierda	Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	Montería	2492561	4669795	2492230	4670396	Medio	Alto	744
53	Derecha	Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas	Montería	2492086	4670067	2492016	4670350	Bajo	Bajo	295
54	Izquierda	Hacienda Alicante	Montería	2493920	4670543	2494053	4670869	Bajo	Medio	472
55	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2	Montería	2495043	4671485	2495188	4671271	Bajo	Medio	267
56	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3	Montería	2495394	4671146	2495529	4671119	Bajo	Medio	141
57	Izquierda	Hacienda La Colombia 1	Montería	2495498	4670973	2495906	4671121	Medio	Bajo	448
58	Izquierda	Hacienda La Colombia 2	Montería	2496174	4671559	2496188	4672125	Bajo	Bajo	573



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
59	Izquierda	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón - Centro Poblado	Montería	2497886	4673196	2497980	4672919	Bajo	Alto	304
60	Izquierda	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	Montería	2497845	4671781	2498407	4672118	Medio	Medio	885
61	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo	Montería	2499594	4673449	2500163	4673093	Alto	Bajo	746
62	Izquierda	Vereda El Guineo - Hato Chico	Montería	2502384	4672348	2502572	4672648	Bajo	Bajo	387
63	Derecha	El Porvenir - Hacienda La Española	Montería	2506889	4673835	2506999	4673786	Bajo	Bajo	120
64	Izquierda	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito	Montería	2510889	4674549	2510922	4674755	Bajo	Bajo	213
65	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 1	Montería	2511727	4675691	2511971	4676218	Medio	Bajo	635
66	Derecha	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo	Montería	2513654	4679217	2514048	4678928	Bajo	Bajo	551
67	Derecha	Pueblo Seco	Montería	2514902	4679357	2515987	4679134	Bajo	Alto	1153
68	Derecha	Centro Poblado Jaraquiel	Montería	2519694	4675699	2520650	4676474	Bajo	Alto	1522
69	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón	Montería	2520019	4675525	2520535	4675714	Bajo	Medio	602
70	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 2	Montería	2520715	4675955	2520803	4676152	Bajo	Bajo	225
71	Derecha	Jaraquiel - Reforestadora del Sinú	Montería	2520663	4677174	2521184	4676961	Alto	Bajo	612
72	Derecha	Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	Montería	2521418	4676834	2521709	4676631	Bajo	Bajo	363
73	Izquierda	Corregimiento Santa Lucía - Belén	Montería	2522682	4676120	2522914	4676217	Bajo	Bajo	255



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
74	Izquierda	Hacienda Francia	Montería	2523449	4677064	2523381	4677245	Medio	Bajo	196
75	Izquierda	Hacienda Berlín	Montería	2525087	4679306	2525019	4679494	Medio	Bajo	204
76	Derecha	Brigada XI	Montería	2524698	4679822	2524959	4680251	Bajo	Bajo	552
77	Izquierda	Barrio Caracolí	Montería	2525273	4680292	2525999	4681402	Bajo	Alto	1624
78	Derecha	Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda	Montería	2525620	4680631	2525912	4681351	Bajo	Alto	1003
79	Derecha	Barrio La Coquera	Montería	2525839	4681478	2525849	4681920	Bajo	Medio	578
80	Izquierda	Ronda del río Sinú - Margen Izquierda	Montería	2526211	4681861	2526918	4682102	Bajo	Medio	774
81	Derecha	Avenida Primera	Montería	2526436	4682007	2526643	4682137	Bajo	Medio	247
82	Izquierda	Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú	Montería	2527619	4682632	2528010	4682813	Bajo	Alto	461
83	Derecha	Barrio Sucre	Montería	2527927	4682956	2528315	4683076	Bajo	Medio	415
84	Izquierda	La Esperanza	Montería	2528368	4682947	2528597	4683290	Medio	Bajo	448
85	Derecha	Sector Corredor Vial Cra 2 - Frente Puente El Asilo	Montería	2528049	4683961	2528162	4684372	Medio	Medio	495
86	Derecha	Barrio Mocarí	Montería	2531039	4685157	2531844	4685612	Bajo	Alto	983
87	Derecha	Aguas abajo barrio Mocarí	Montería	2532021	4685555	2532184	4685471	Bajo	Bajo	216
88	Izquierda	Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba	Montería	2533441	4685529	2534329	4685683	Bajo	Medio	922
89	Izquierda	Boca De La Ceiba	Montería	2534559	4685745	2535022	4686083	Bajo	Medio	595
90	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	Montería	2536161	4685960	2536747	4685731	Bajo	Bajo	659
91	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2	Montería	2537413	4686000	2537491	4686162	Bajo	Bajo	184

Fuente: Equipo técnico, 2023

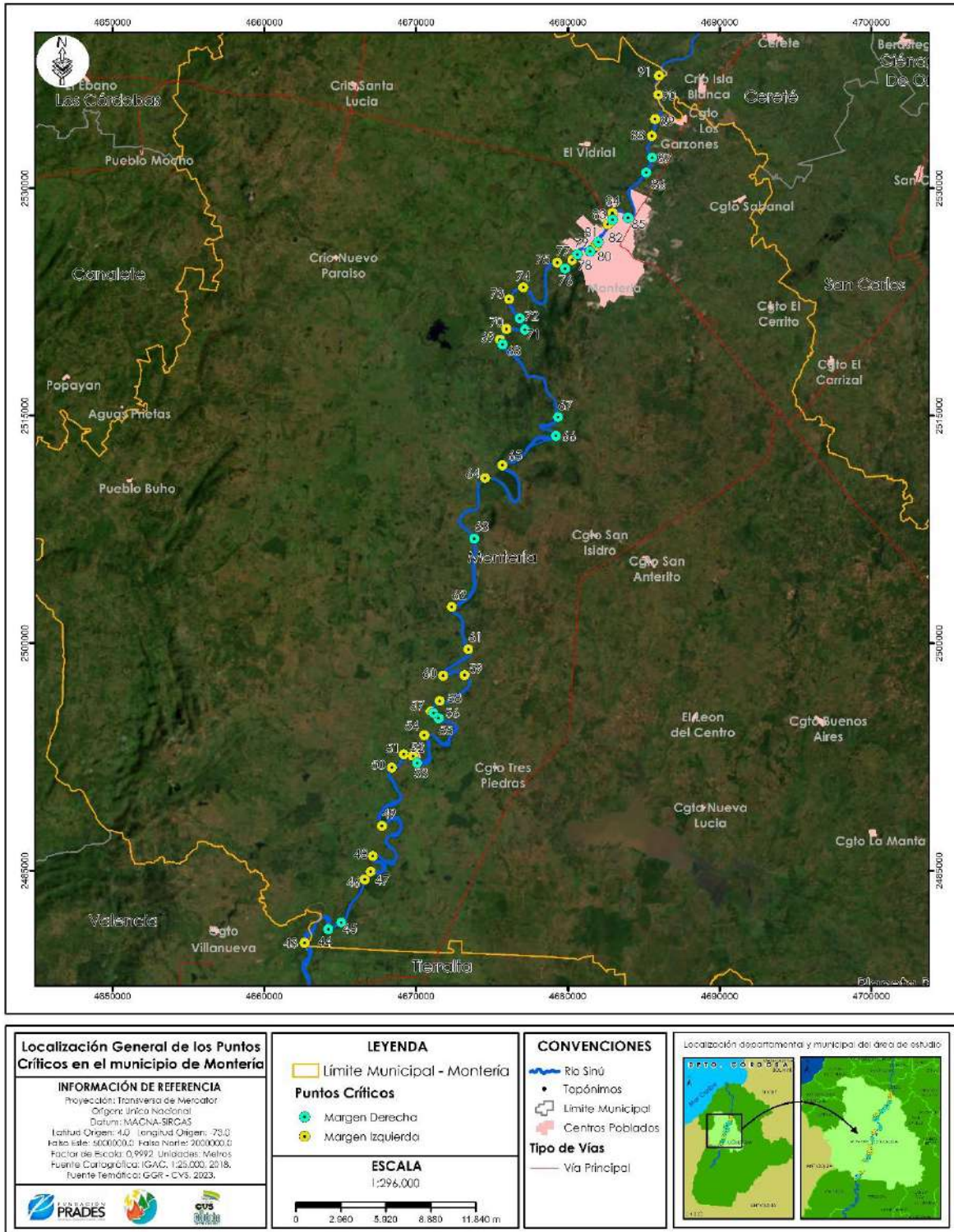


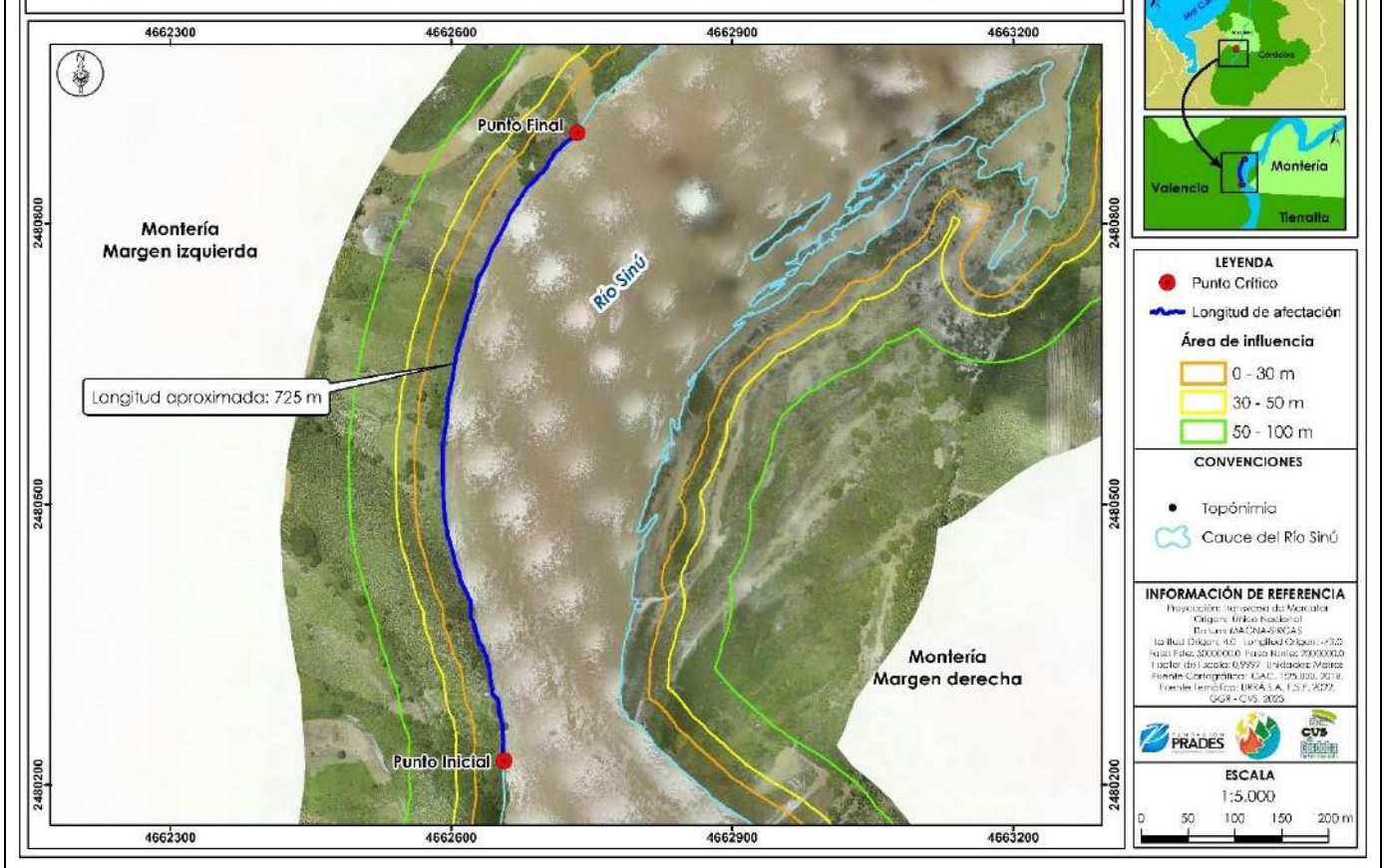
Figura 45. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2023

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:	2480225,8 N	4662656,5 E	Coordenada final:	2480896,3 N 4662734,7 E
Longitud aproximada de afectación:	725 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO GUASIMAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Guasimal.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivos de plátano y maíz.
 Talud vertical con socavación, desprendimiento del suelo y erosión; borde libre de un (1) metro aproximadamente.
 Se observa una (1) vivienda dentro de la franja de protección de 30 metros desde la ribera y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la orilla del río.
 Aguas abajo del tramo se observa desembocadura de caño. Se evidencia retroceso de la ribera de aproximadamente 3 y 20 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a reubicar la vivienda y trasladar 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>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 y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

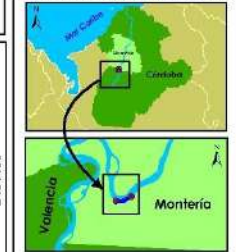
Ficha 44. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 1. Municipio de Montería.

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:	2481130,4 N	4664214,4 E	Coordenada final:	2481239,9 N 4664628,5 E
Longitud aproximada de afectación:	477 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA EL TORNO 1 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

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria

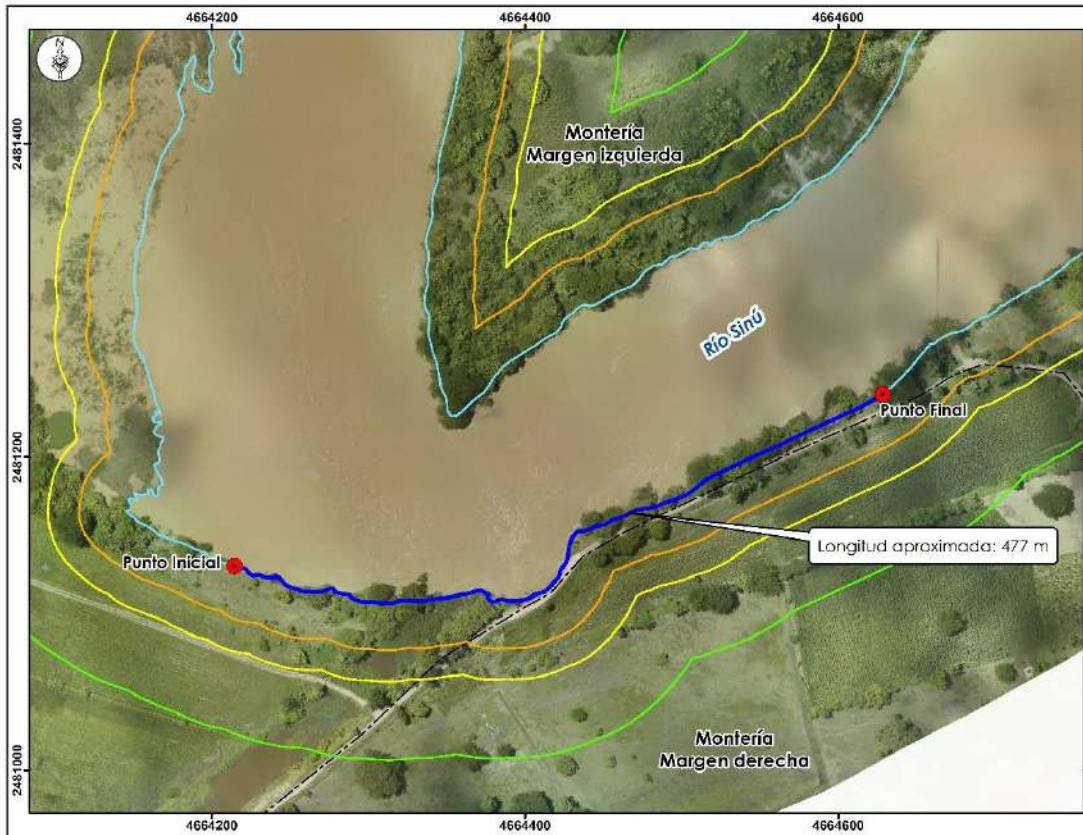
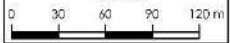
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingepave de Manabí
 Estudios: INGEPAVAVI
 Ingepa de Manabí, S.A.
 Calle Bolívar, 46, San Pedro de Cajas - 210
 P.O. Box: 20000000, P.O. Box: 20000000
 Factor del Escala: 0,9999. Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1998, 2014.
 Fuente Terrestre: URSA S.A. I.S.F. 2022.
 GGR - CVS, 2023.



ESCALA

1:3.000





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.
 Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Se observan árboles volcados, y propensos al volcamiento. Borde libre de 1,5 metros aproximadamente. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. 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.
 Se evidencia reubicación de la vía que comunica al corregimiento del Volador.
 Se evidencia tramo de 70 metros en el cual se presentó retroceso de la ribera de hasta 30 metros aproximadamente.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

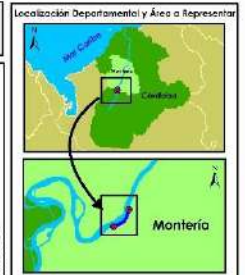
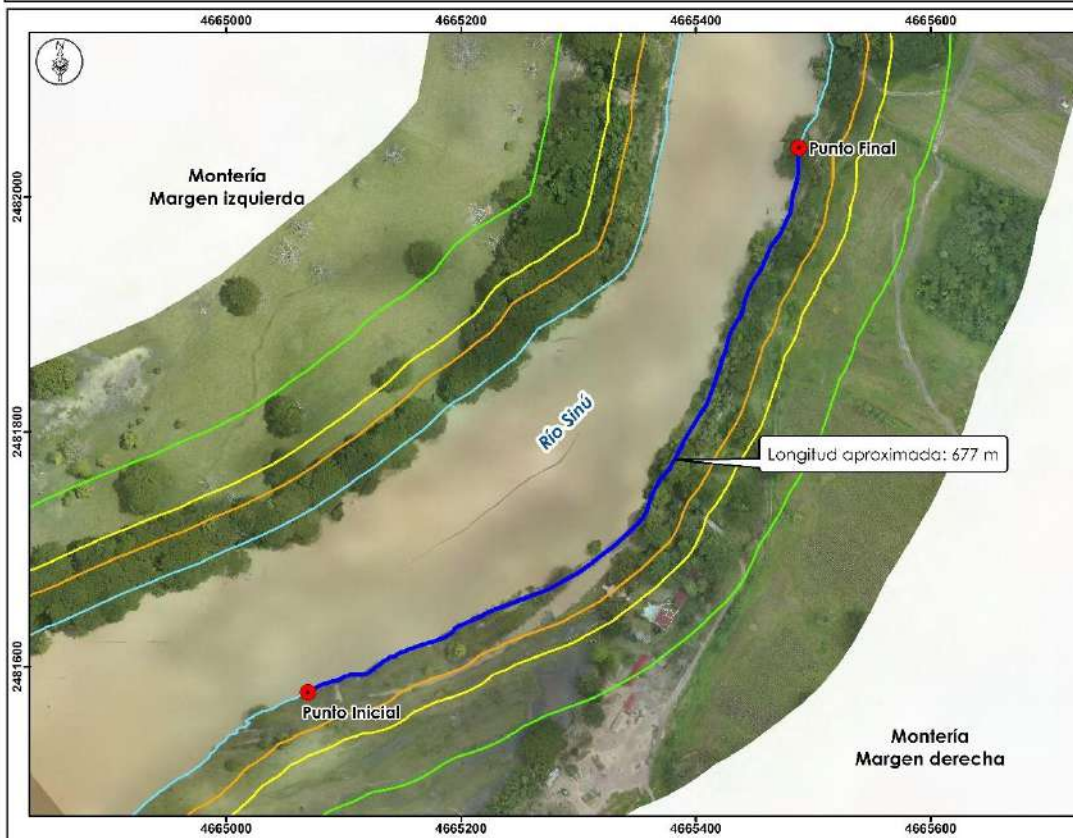
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2481577,9 N	4665069,8 E	Coordenada final:	2482041,6 N 4665487,9 E
Longitud aproximada de afectación:	677 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA EL TORNO 2 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

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingepa Proadrol
 Diseños: INGEPA/INCEC
 Ingepa Proadrol, 400, San Pedro de los Ríos
 P.O. Box 20000000, P.O. Box 20000000
 Factor del sector 0,9997, Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGN, 1995, 1998, 2014
 Fuente: Terrestre: URSA S.A., I.S.F., 2022
 GGR - CVS, 2023

ESCALA
 1:4.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal con palmeras, herbazales, cultivos de plátano y poca vegetación arbórea. Borde libre de un (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 dos (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. Se observa retroceso de la ribera de aproximadamente seis (6) metros en comparación al año anterior, en el sector donde se encuentra la vivienda.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

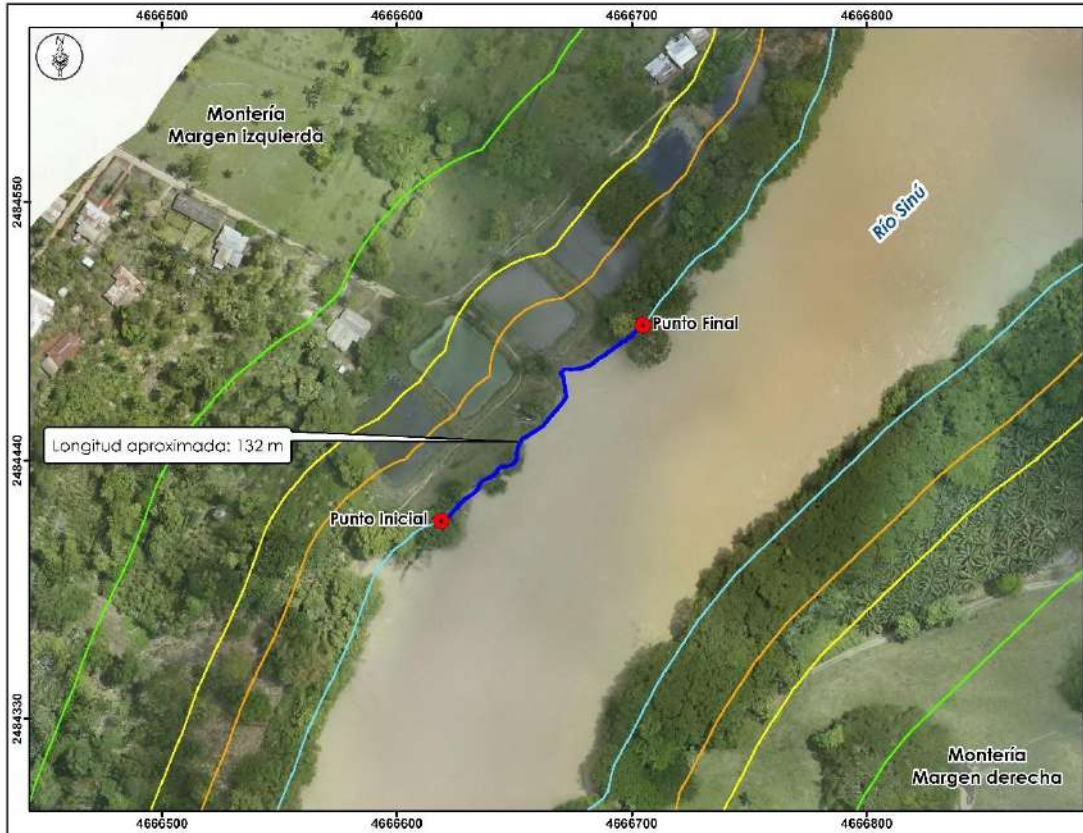
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2484414 N	4666618,8 E	Coordenada final:	2484497,4 N 4666704,7 E
Longitud aproximada de afectación:	132 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS 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

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingeco Roadnet
 Diseños: INGENIEROS CIVILES
 Dra. Beatriz Díaz, M.Sc., Universidad de Córdoba - 2022
 Fuente: Escala: 20000000.0
 Factor de escala: 0,9997. Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: G.A., 1995 (02). 2022.
 Fuente Terrestre: URSA S.A., I.S.F., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
 1:2.000



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa con herbazales.
 Talud vertical con borde libre de aproximadamente un (1) metro.
 Se observan redes eléctricas a una distancia aproximada de 15 metros de la ribera, respectivamente, sin embargo hay acometida eléctrica artesanal a menos de un (1) metro de la orilla del río.
 Se evidencia un dique (terraplén) con aproximadamente un (1) metro de altura sobre el talud, a una distancia aproximada de cinco (5) metros de la ribera.
 Se observa una vivienda y tramo de vía carretable en la franja entre los 50 y 100 metros.
 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

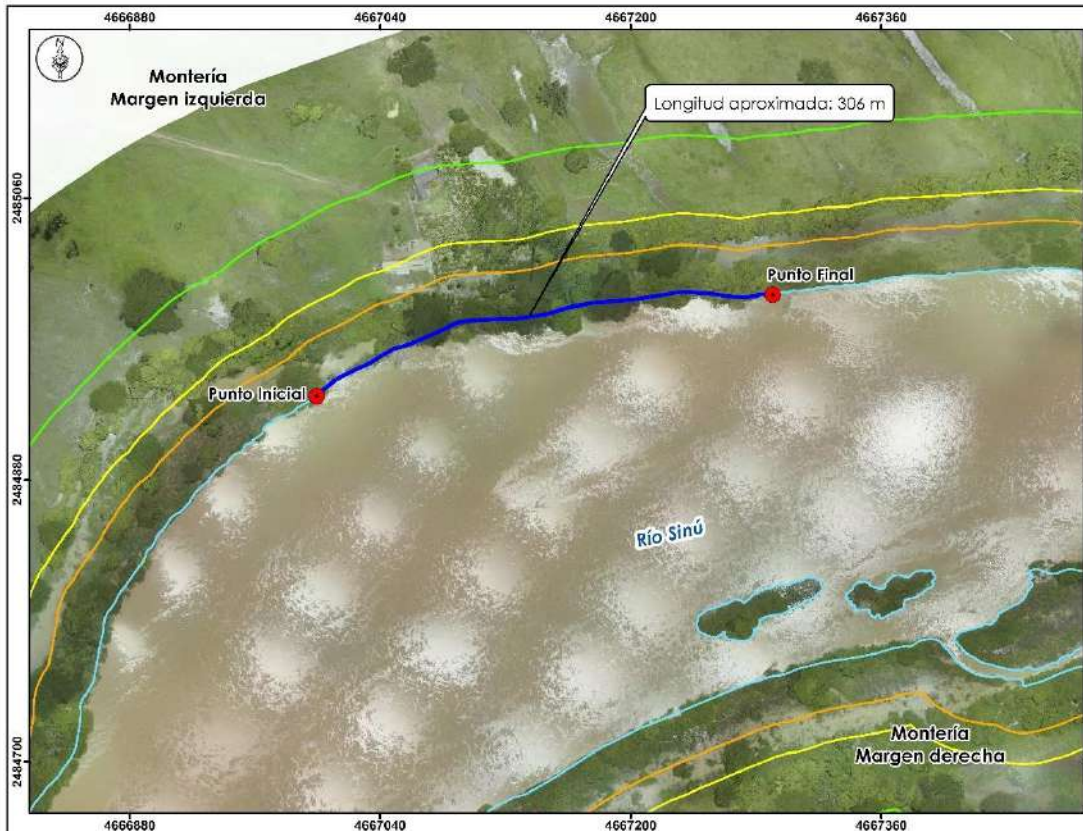
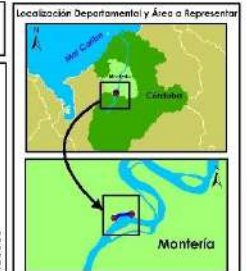
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2484933,4 N	4666999,4 E	Coordenada final:	2484998,2 N 4667290,6 E
Longitud aproximada de afectación:	306 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS 2 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

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevers de Manabí
 Diseños: Ingeco Rodolfo
 Estudios: INGENIEROS
 Ingevers de Manabí S.A.S.
 Calle Bolívar #46 - San Pedro de los Rios
 P.O. Box 20000000 - P.O. Box 20000000
 Factor del sector 03997 - Unidades: Manabí
 Ciudad: Guayaquil - C.A. - 195 026 2216
 Fuente: Terratec: URSA S.A. E.S.P. 2022
 GGR - CVS - 2023

ESCALA
1:3.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea abundante con herbazales y árboles caídos o con raíces expuestas. Talud vertical con procesos erosivos, borde libre entre 0,5 y 1 metro. Se observa una (1) estructura tipo corral a 50 metros y una (1) vivienda a 100 metros de la ribera del río, aproximadamente. Actividad ganadera con presencia de ganado vacuno.

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, 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

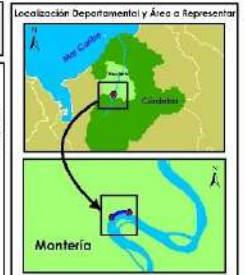
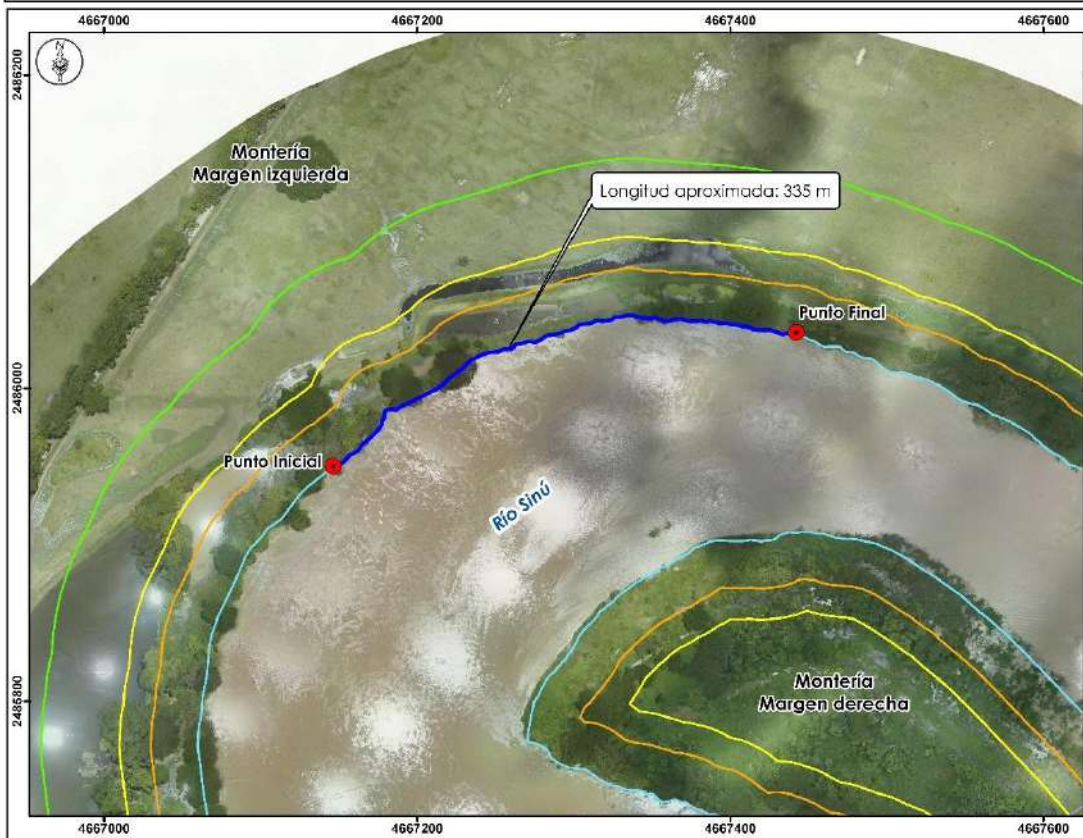
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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	4667146,4 E	Coordenada final:	2486035,4 N 4667442,2 E
Longitud aproximada de afectación:	335 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

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingepave de Manabí
 Origen: Anillo Roadnet
 Estación: BARQUASURCA S
 La Red Diques: 40, Longitud Origen: 73,0
 Fuente: 2000000,0. Fuente: 2000000,0
 Factor del Escala: 0,9997. Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: G.A., 199, 021, 2014
 Fuente Temática: URRA S.A., F.S.F., 2022
 GGN - CVS, 2023

ESCALA
1:3.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal con herbazales y árboles propensos a volcamiento.
 Talud con desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente dos (2) metros.
 Retroceso de la ribera en todo el tramo, aproximadamente cinco (5) metros en comparación del año anterior.
 Redes eléctricas aproximadamente a 20 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>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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

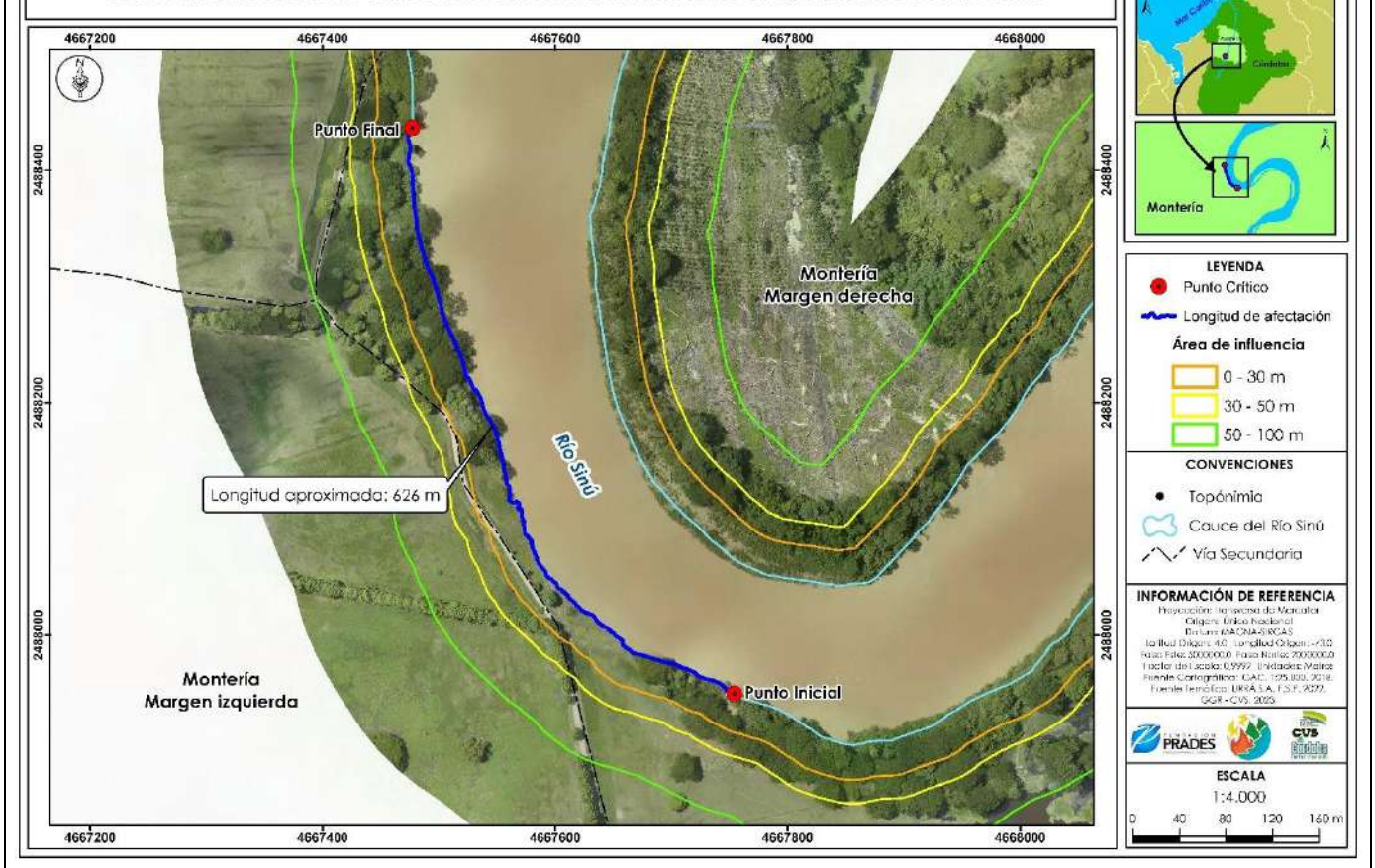
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2487949,3 N	4667754,2 E	Coordenada final:	2488436,4 N 4667477,2 E
Longitud aproximada de afectación:	626 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA LITUANIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, localizado en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea escasa con pastos, herbazales, árboles propensos a volcamiento con raíces expuestas y otros caídos.
 Talud con desprendimiento de suelo, borde libre entre 0,5 y 2 metros aproximadamente.
 A una distancia aproximada de tres (3) metros de la orilla se observa dique de refuerzo revegetalizado, presuntamente para control de inundaciones con altura aproximada de un (1) metro por encima del nivel del terreno.
 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

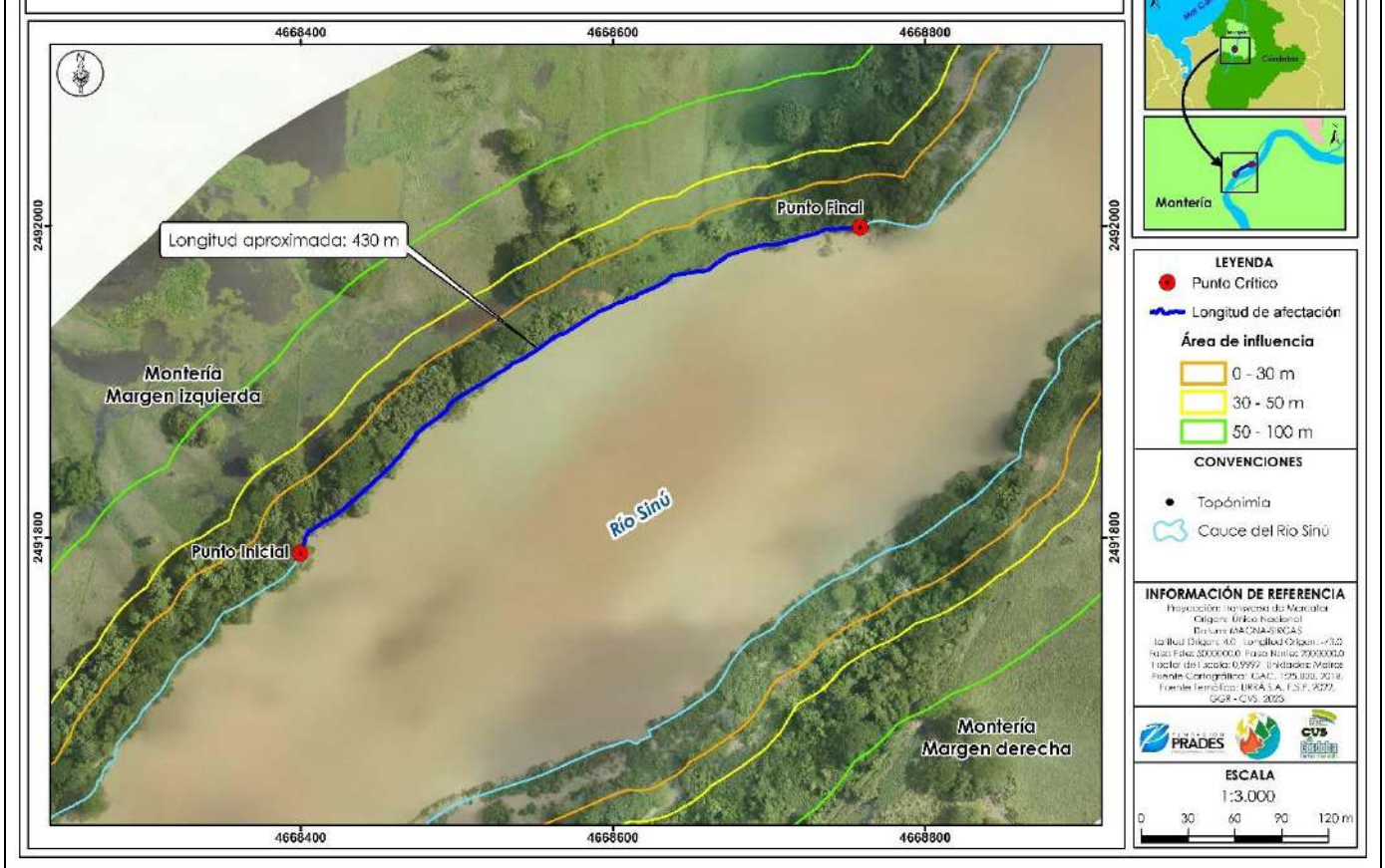
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 50. ASOBAJOGRANDE. Municipio de Montería.

Nombre:	ASOBAJOGRANDE			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2491789,9 N	4668399,8 E	Coordenada final:	2491998,8 N 4668758,4 E
Longitud aproximada de afectación:	430 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ASOBAJOGRANDE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal con herbazales, vegetación arbórea y cultivo de plátano. Talud variable entre uno (1) y dos (2) metros aproximadamente 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; también se observa bosque de galería en la ribera. La zona afectada por inundación en este punto crítico se encuentra a menos de un (1) kilometro del centro poblado de Las Palomas; Se observa la vía que comunica del corregimiento de Las Palomas hacia el corregimiento de Guasimal aproximadamente a 200 metros en el punto más cercano.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

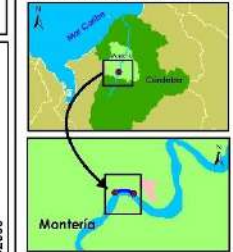
Ficha 51. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado. Municipio de Montería.

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:	2492669,5 N	4669182,2 E	Coordenada final:	2492637,2 N 4669679,5 E
Longitud aproximada de afectación:	552 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS – AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA

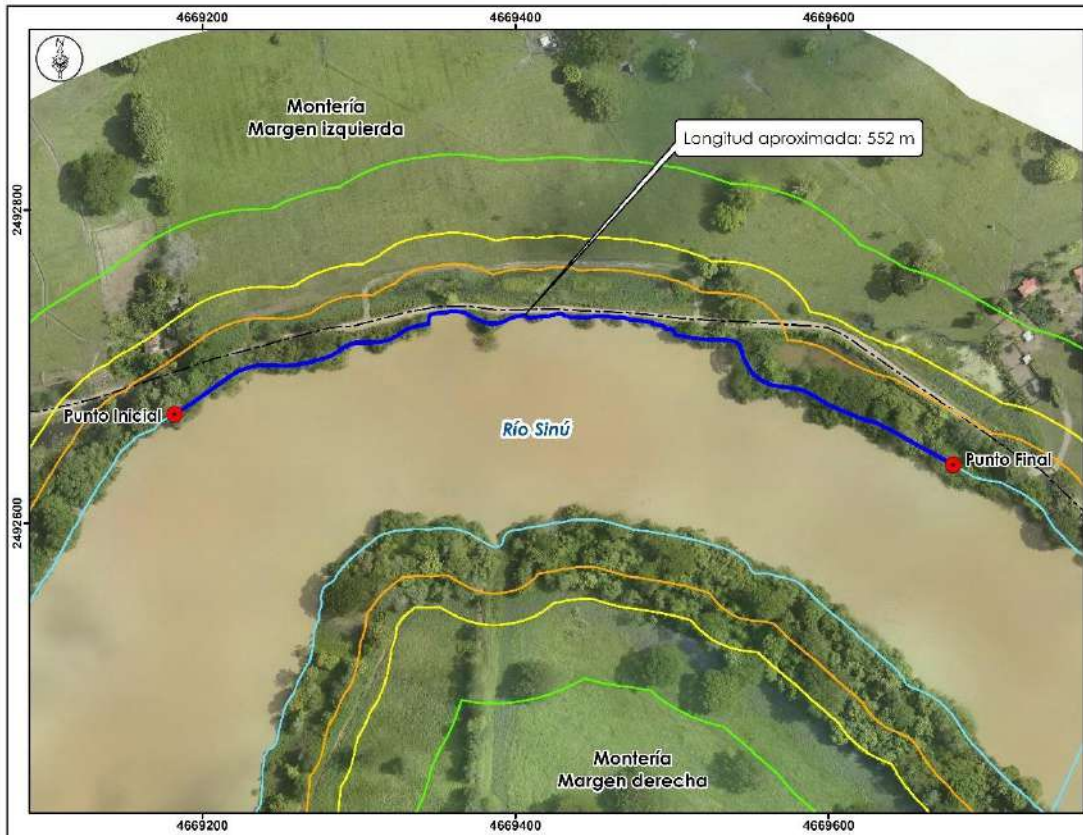
Localización Departamental y Área a Representar



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

- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Cauce del Río Sinú
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA.
 Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingeco Roadnet
 Estudios: INGECONAVIGAS
 Ingeco Roadnet, 400, San José de los Ríos
 Ruta 5, 2000000, Páramo Nariño, 2000000
 Factor de escala: 0,9997, Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 199, 029, 2014
 Fuente Terrestre: URSA S.A., I.S.F., 2022
 GGR - CVS, 2023





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 y 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 – Año 2023



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 Sinú.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa con pastos y herbazales.
 Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
 Vía que comunica a las poblaciones de Las Palomas, Guasimal y Valencia, con redes eléctricas fue reubicada y se encuentra dentro de la franja de 0-30 metros de la ribera.
 Una (1) vivienda en la franja de 30-50 metros de la ribera del río al inicio del tramo. En la franja de 50-100 metros se observa estructura tipo corral.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vía y redes eléctricas por fuera 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023

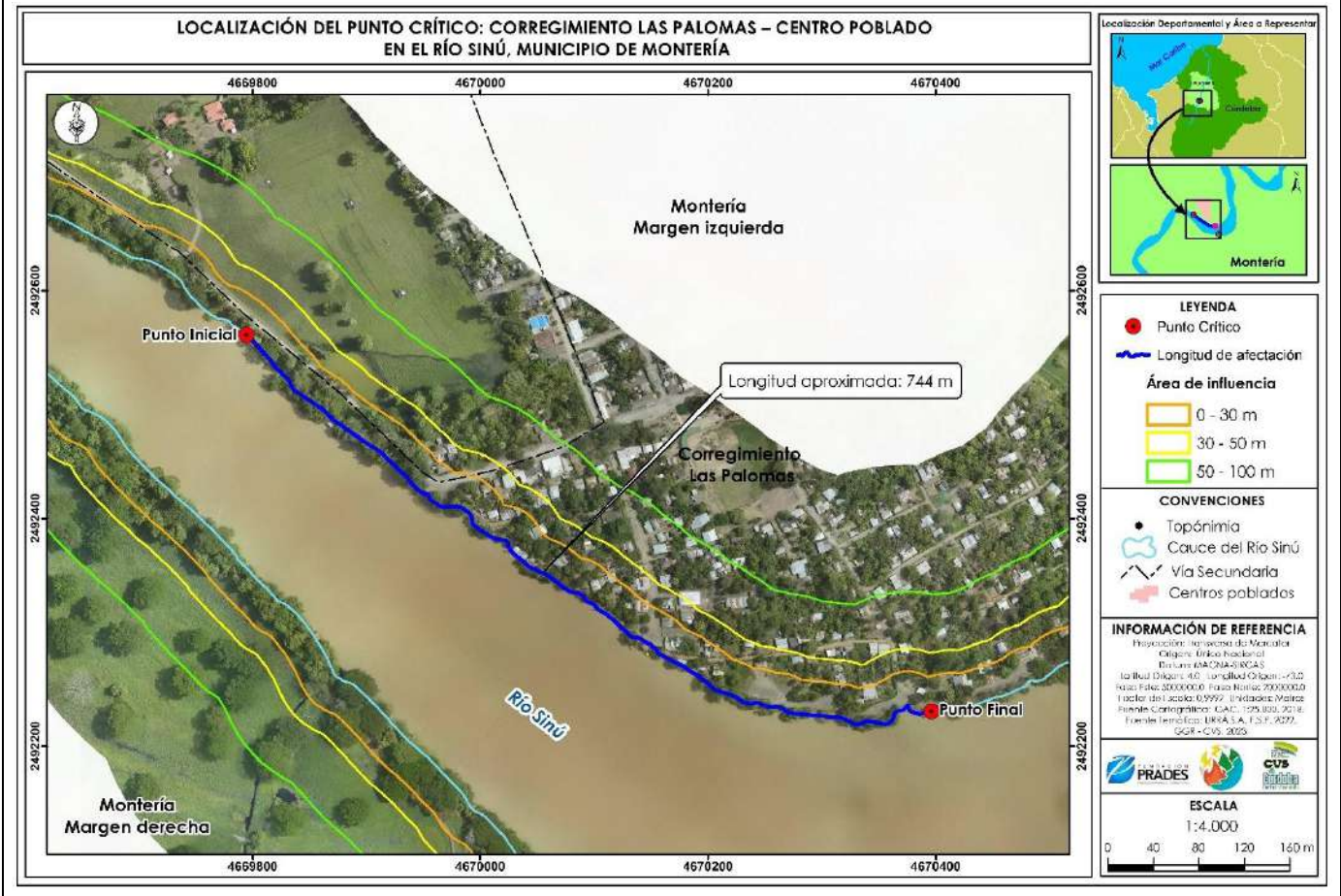


Ficha 52. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas – Centro poblado			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2492560,9 N	4669794,6 E	Coordenada final:	2492230,3 N 4670396,3 E
Longitud aproximada de afectación:	744 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS – CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea dispersa, propensa a volcamiento con herbazales y cultivos de plátano. Terreno inclinado e irregular en gran parte del tramo, borde libre entre 1 y 3 metros aproximadamente. Se observan viviendas sobre el talud y redes eléctricas artesanales a una distancia aproximada entre 1 y 4 metros de la orilla, así mismo 21 viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros desde la ribera; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan 15 viviendas, y en la franja entre los 50 y 100 metros desde la orilla se observan 40 viviendas. Dentro de la franja de 100 metros se encuentra una vía del centro poblado. Al inicio del tramo se evidencia captación de agua. En el tramo esta ubicada una regla limnimétrica para monitoreo de nivel del río. 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, 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

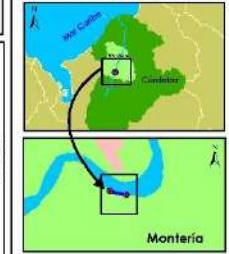
Ficha 53. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas. Montería.

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:	2492086,1 N	4670066,9 E	Coordenada final:	2492016 N 4670350 E
Longitud aproximada de afectación:	295 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS – FRENTE A CENTRO POBLADO CGTO LAS PALOMAS 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

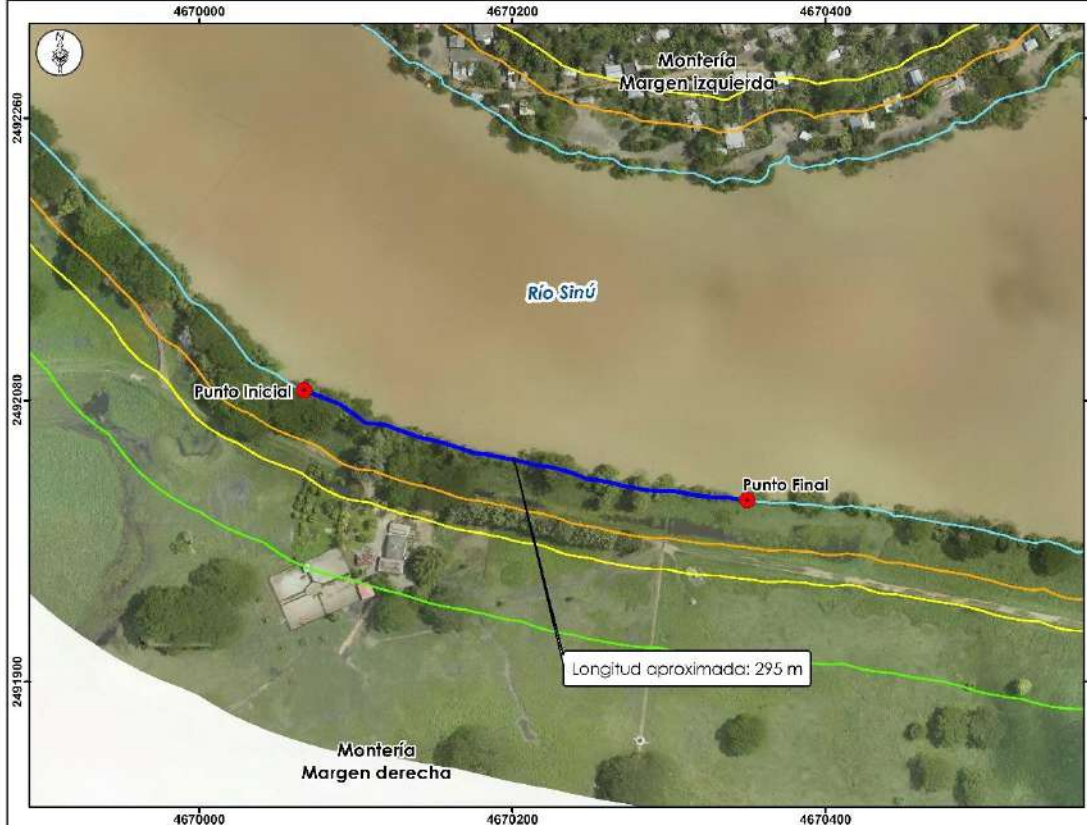
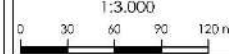
- Topónimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevarsa de Manacor
 Diseña: Ingevarsa de Manacor
 Diseña: INGEVARSA
 Dra. Beatriz Díaz, 46. Universidad de Córdoba - 2020
 Fuente Foto: 20000000. Fuente Datos: 20000000
 Fuente del Mapa: 02992. Ingevarsa de Manacor
 Fuente Cartográfica: IGN, 1995 (Ed. 2014)
 Fuente Terrestre: URRA S.A. I.S.F. 2022
 GGN - CVS - 2023



ESCALA





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 y 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 – Año 2023



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.
 Abundante cobertura vegetal con árboles dispersos, palmeras, pastos y herbazales.
 Borde libre de aproximadamente un (1) metro. Redes eléctricas a 50 metros de la ribera del río aproximadamente. Árboles volcados. En la franja entre los 30 y 50 metros se encuentra vía carretable. En la franja de 50-100 metros paralela al río se observa una (1) vivienda y anexos.

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, 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas - Año 2023

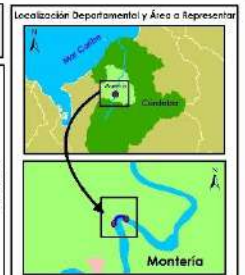
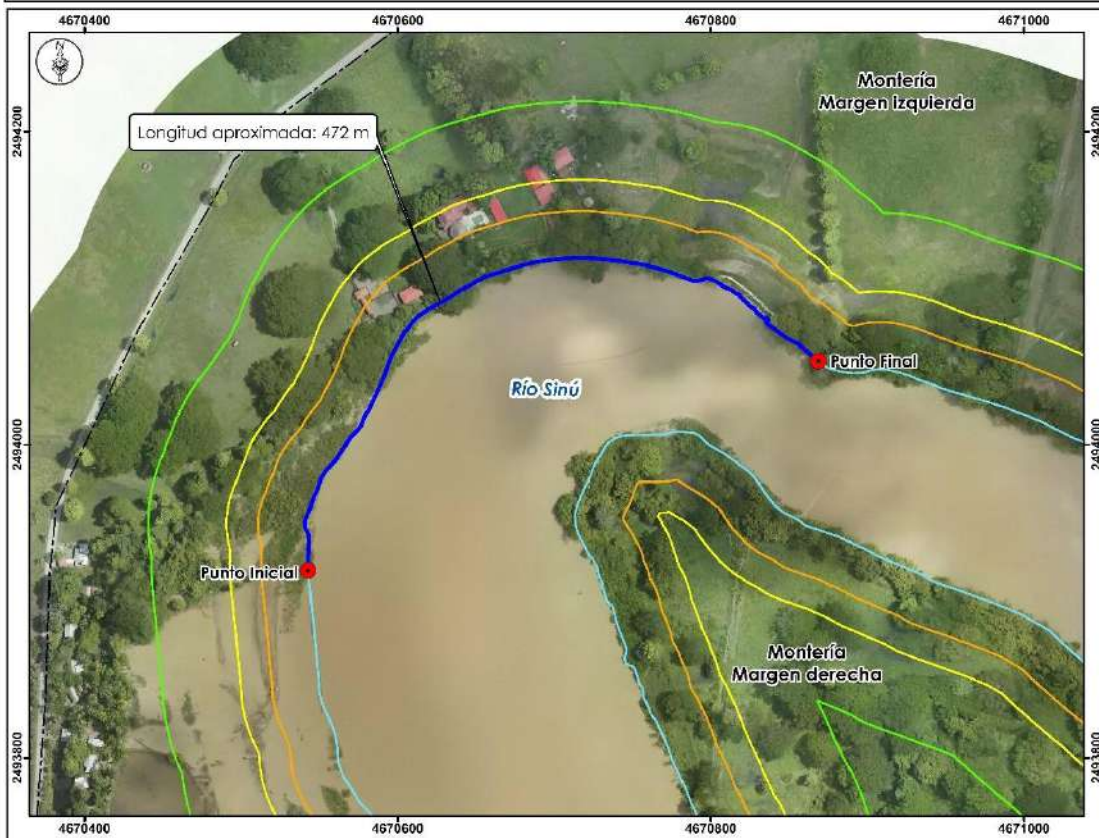


Ficha 54. Hacienda Alicante. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Alicante			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2493919,5 N	4670542,9 E	Coordenada final:	2494053,2 N 4670868,8 E
Longitud aproximada de afectación:	472 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA ALICANTE 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

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingeaversa de Manabí
 Diseños: Inkeo Rodríguez
 Elaboración: BARQUERA/BCAS
 Dra. Beatriz Díaz, Ing. J. Andrés Gómez, Ing. J. Luis Pérez
 Escala: 1:300000.00 - Projección: UTM
 Factor de escala: 0.99997 - Datum: WGS 84
 Fuente: Topografía: URRA S.A., F.S.F., 2022
 GGR - CVS, 2023

Logos for PRADES, CVS, and GGR are present.

ESCALA 1:3.000

Scale bar: 0, 30, 60, 90, 120 m.



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal arbórea abundante, con herbazales y árboles propensos a volcamiento con raíces expuestas.

Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros.

Se observan dos (2) espolones en bolsacretos de aproximadamente cinco (5) metros de longitud. Se evidencia bolsacretos y tablestacado artesanal con longitud aproximada de 50 metros, presuntamente para control de erosión e inundación por rebose.

Redes eléctricas a una distancia de 10 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 en la faja de 0-30 metros a orilla del río 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 y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

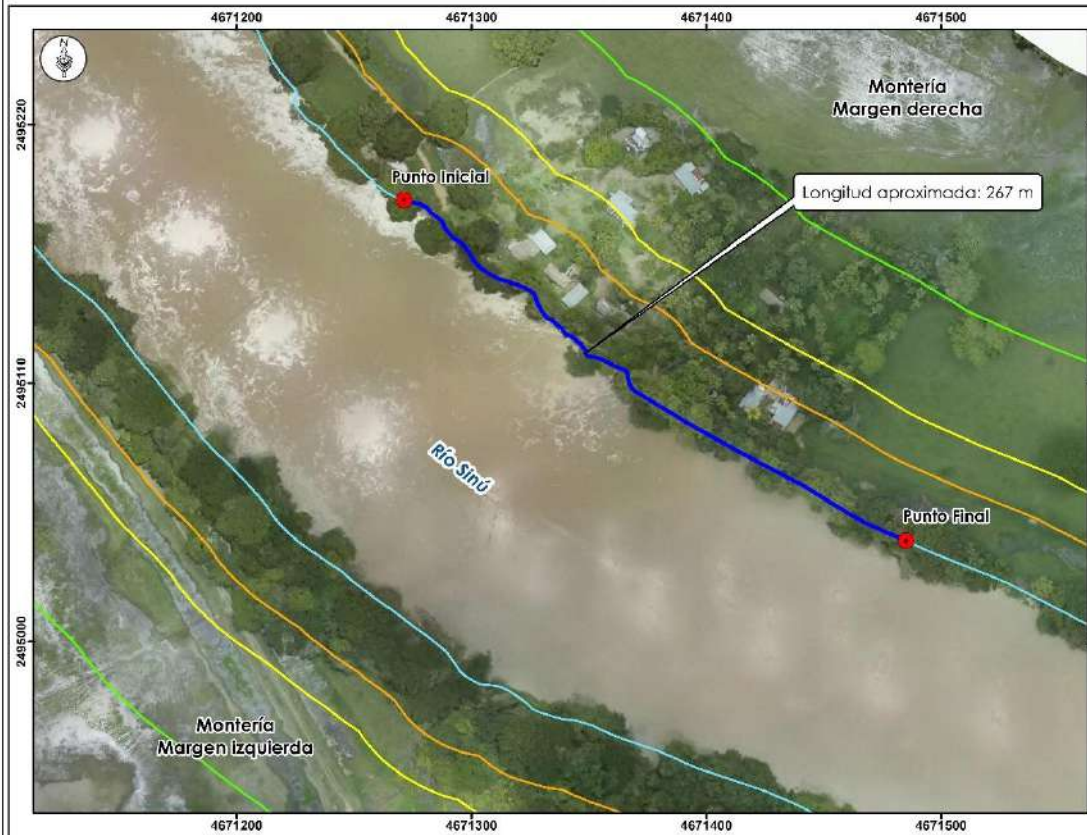
Ficha 55. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2495042,8 N	4671485 E	Coordenada final:	2495187,9 N 4671271,2 E
Longitud aproximada de afectación:	267 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 2 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 Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingepa Rodalqui
 Diseños: INGEPA RODALQUI
 Ingepa Rodalqui, 40, Sanpedro de los Ríos
 Ruta 50, 20000000. Páramo Nariño, 20000000
 Factor del sector 0,9999. Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1995, 1998, 2014
 Fuente Temática: URRA S.A., I.S.F., 2022
 GGN - CVS, 2023

ESCALA
1:2.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales.
 Borde libre de dos (2) metros aproximadamente. Talud inclinado erosionado.
 Se evidencian aproximadamente cinco (5) viviendas y tramo de vía carretable en la franja de 0-30 metros de la ribera paralela al cauce del río.
 Redes eléctricas a 15 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 y traslado de la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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:	2495394,4 N	4671145,7 E	Coordenada final:	2495529,4 N 4671119,3 E
Longitud aproximada de afectación:	141 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de dos (2) metros 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

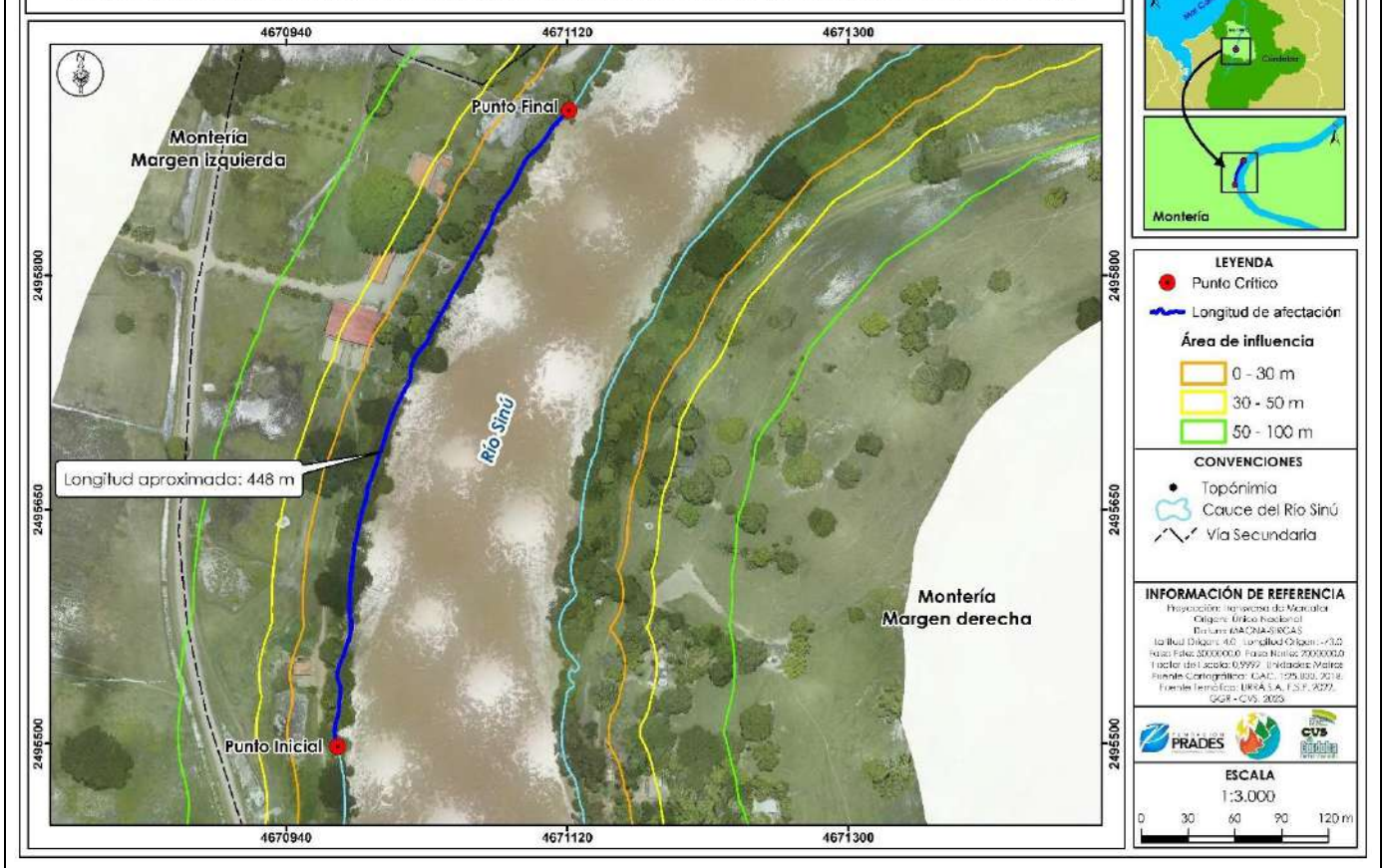
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 57. Hacienda La Colombia 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda La Colombia 1			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2495498,1 N	4670972,9 E	Coordenada final:	2495905,9 N 4671121,3 E
Longitud aproximada de afectación:	448 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA LA COLOMBIA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, en la parte externa de una curva del río. Anteriormente denominado "Hacienda Lituania - Sector El Tigre". Cobertura vegetal arbórea dispersa. Talud irregular con borde libre de dos (2) metros aproximadamente. Se observan dos (2) viviendas entre 5 y 10 metros de la ribera aproximadamente; 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 carretable. De igual forma se evidencia redes eléctricas a 10 metros de distancia. 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. Hacienda La Colombia 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda La Colombia 2			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2496173,8 N	4671559,1 E	Coordenada final:	2496188,1 N 4672124,8 E
Longitud aproximada de afectación:	573 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA LA COLOMBIA 2 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**
- Toponimia
 - Cauce del Río Sinú
 - Vía Secundaria

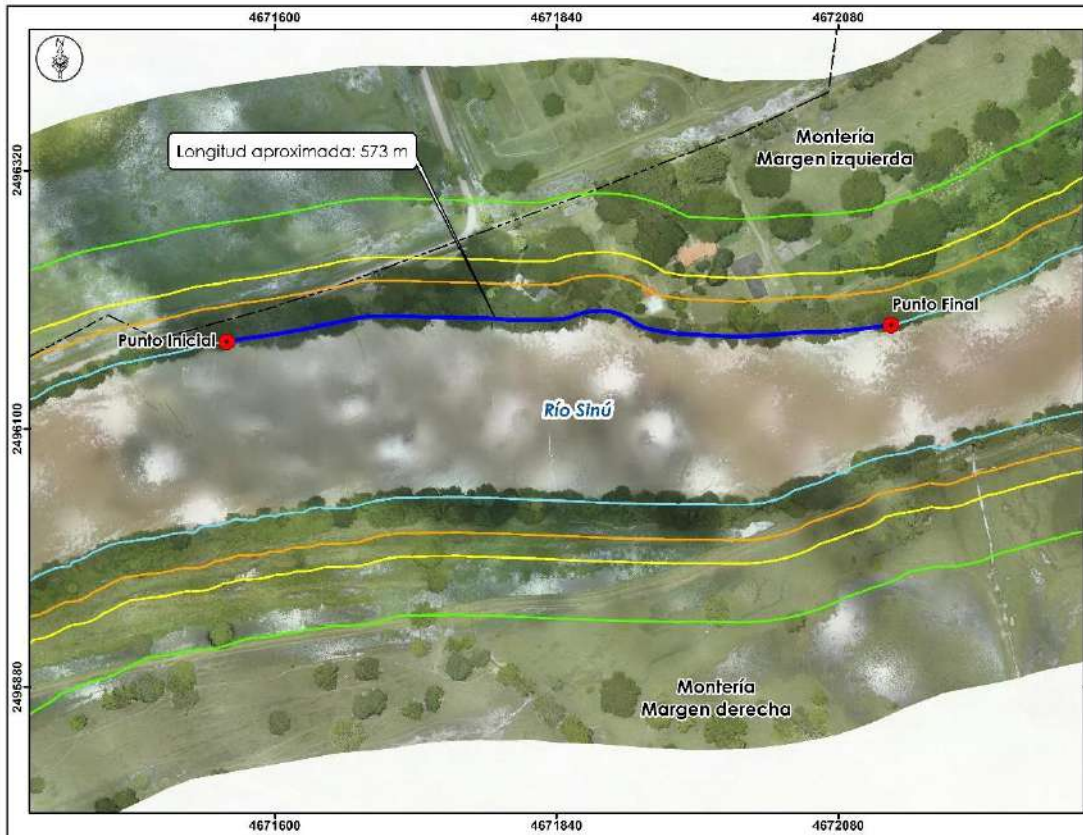
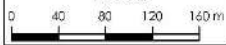
INFORMACIÓN DE REFERENCIA.

Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingeco Proyectos
 Diseños: INGECONOMICA S
 Ingeco Proyectos S.A.S.
 Calle Bolívar #46, San Pedro de Citaró - 730
 P.O. Box 20000000, P.O. Box 20000000
 Teléfono: (57) 300 4399999, Teléfono: (57) 300 4399999
 Fuente: Terratec: URRA S.A., F.S.F., 2022
 GGN - CVS, 2023



ESCALA

1:4.000





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, Vereda Broquelito. Anteriormente denominado "Corregimiento Las Palomas - Vereda Broquelito, Sector de Hacienda". Cobertura vegetal arbórea abundante con raíces expuestas y propensos a volcamiento. Talud irregular con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observan dos (2) viviendas en el sector, ubicadas en la franja de 0-30 metros de la ribera. Así mismo, obra provisional con bolsasuelos dispuestos sobre el talud para control de inundación por rebose. 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 20 y 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 riesgo dentro 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

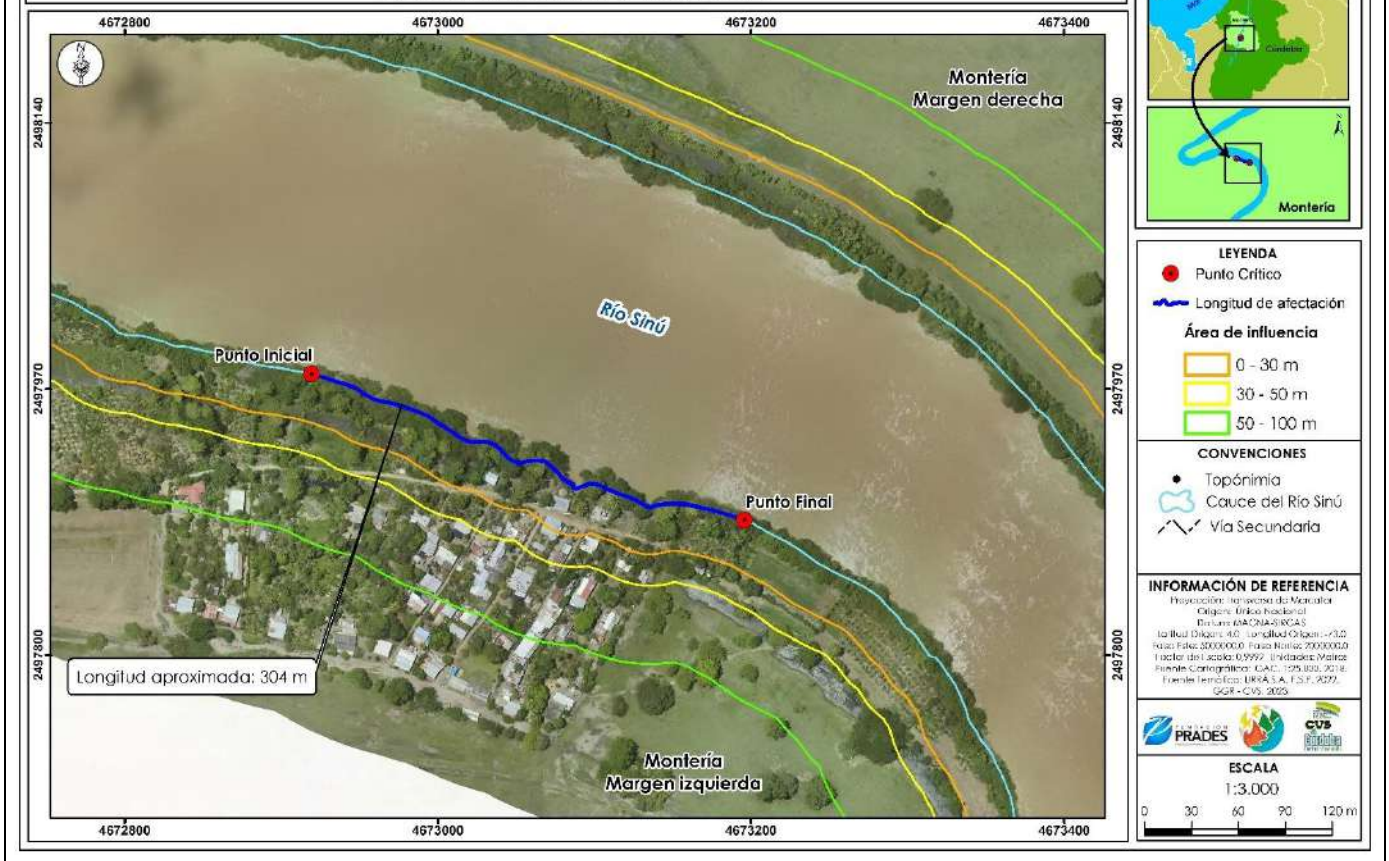
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 59. 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:	2497886,2 N	4673195,8 E	Coordenada final:	2497979,5 N 4672919,3 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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea. Talud irregular inclinado con borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Redes eléctricas a 15 metros aproximadamente de la ribera del río. En la franja de protección de 30 metros desde la ribera del río se observan tres (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. Se observan actividades de extracción y acopio de material de arrastre (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, 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

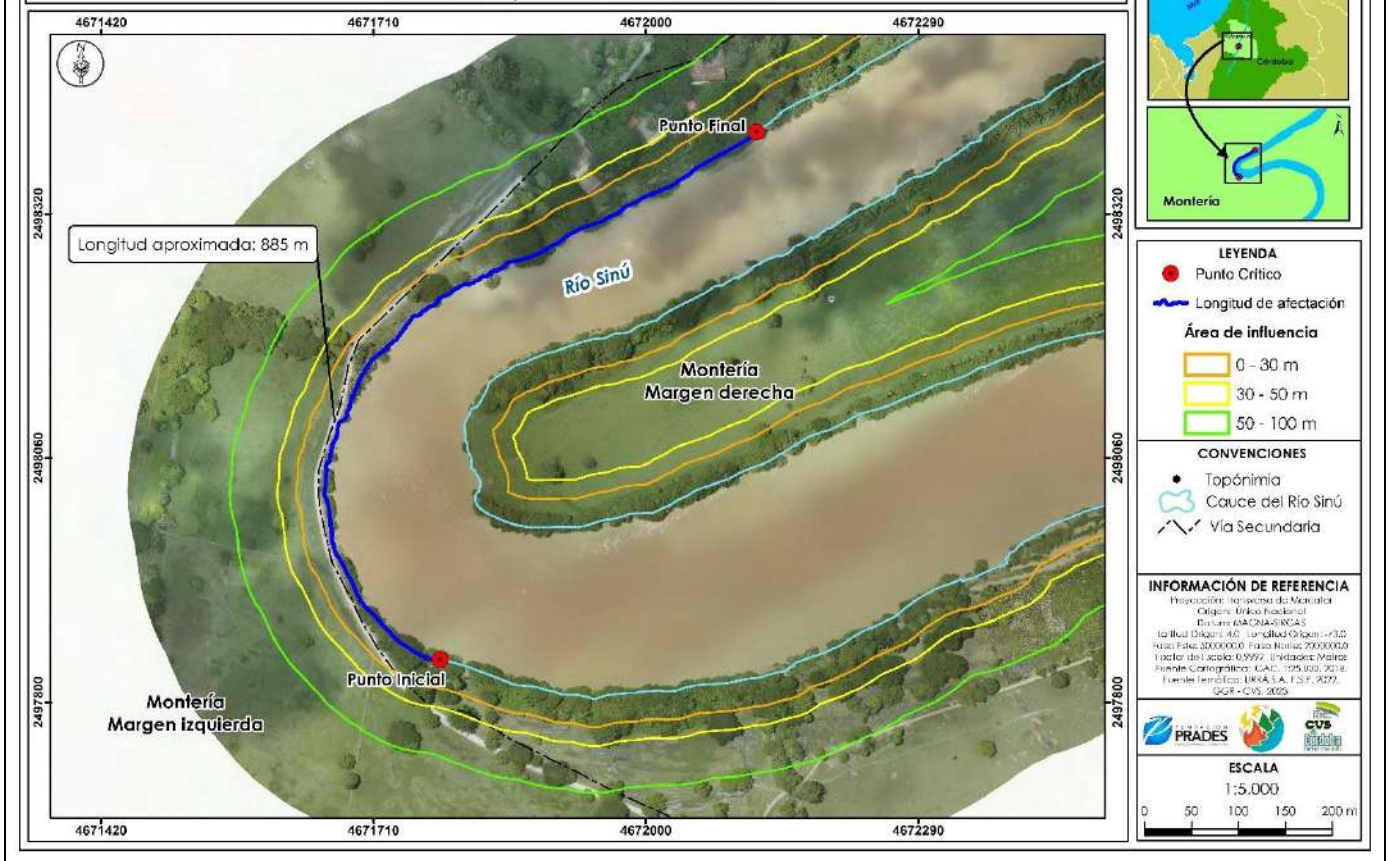
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 60. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2497845 N	4671780,8 E	Coordenada final:	2498406,8 N 4672117,7 E
Longitud aproximada de afectación:	885 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS - VEREDA EL LIMÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 dispersa, con herbazales, árboles caídos o propensos a volcamiento y raíces expuestas. Talud irregular con erosión y socavación, borde libre de aproximadamente 1,5 metros.
Redes eléctricas aproximadamente a dos (2) metros de la ribera; vía terciaria aproximadamente a menos de cinco (5) metros de la orilla del río, al inicio del tramo.
Se observa espolón en Colchacreto de aproximadamente 20 metros de longitud. Se evidencia una (1) vivienda en el tramo dentro de la franja de 30-50 metros desde la orilla del río. Al final del tramo se encuentra la regla limnimétrica propiedad de IDEAM denominada "Nueva Colombia".

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

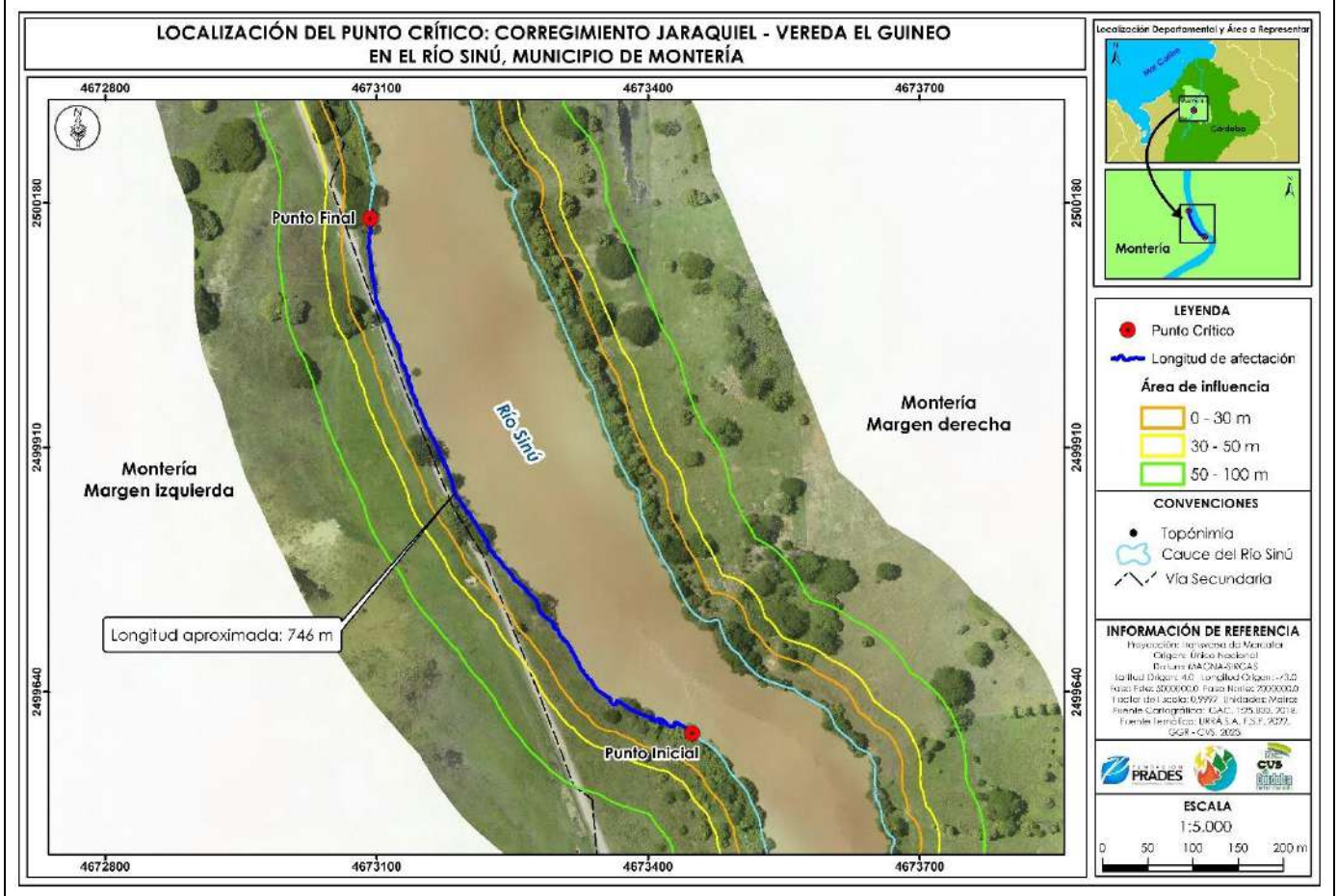
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 61. 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:	2499594 N	4673448,6 E	Coordenada final:	2500162,6 N 4673092,7 E
Longitud aproximada de afectación:	746 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales y árboles caídos propensos a volcamiento y raíces expuesta. Talud con procesos erosivos y socavación, borde libre de aproximadamente 1,5 metros. 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 la vía y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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. 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:	2502384 N	4672348,3 E	Coordenada final:	2502571,6 N 4672648,3 E
Longitud aproximada de afectación:	387 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL GUINEO - HATO CHICO 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 Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA.
 Preparación: Ingeprosa de Manabí
 Diseños: Ingeprosa de Manabí
 Elaboración: GGR-CVS
 Escala: 1:3.000
 Fuente: Ingeprosa de Manabí, 2022
 Fuente: Ingeprosa de Manabí, 2022
 Fuente: Ingeprosa de Manabí, 2022
 Fuente: Ingeprosa de Manabí, 2022





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 y 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 – Año 2023



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 dispersa con herbazales. Se evidencia presencia de ganado vacuno y equino.

Se observa talud vertical con desprendimiento de suelo, borde libre de aproximadamente 1,5 metros y redes eléctricas a una distancia aproximada de 5 metros de la ribera del río.

Retroceso de hasta 12 metros en comparación con el año anterior, al final del tramo, en aproximadamente 200 metros.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. El Porvenir - Hacienda La Española. Municipio de Montería.

Nombre:	El Porvenir - Hacienda La Española			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2506889,4 N	4673835,3 E	Coordenada final:	2506998,5 N 4673785,6 E
Longitud aproximada de afectación:	120 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: EL PORVENIR - HACIENDA LA ESPAÑOLA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el caserío del Porvenir.
 Cobertura vegetal con herbazales y árboles de distintas especies. Borde libre de dos (2) metros.
 Se evidencia descarga con husillo y rocas de gran tamaño para el control de la erosión y socavación del sector.
 De acuerdo a informe de visita 2023-445, existe un dique o terraplén en el predio La Española, paralelo a los linderos con el predio de El SENA, reconstruido para control de inundaciones. El terraplén tiene una longitud aproximada de 3.52 m, una corona de 0.70 m y una base de un (1) metro aproximadamente.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable y que permite el acceso hacia la finca La Española dentro de la franja de 0-30 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda el traslado de la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito. Municipio de Montería.

Nombre:	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2510888,6 N	4674549 E	Coordenada final:	2510921,9 N 4674754,6 E
Longitud aproximada de afectación:	213 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA EL GUINEO - CIÉNAGA MOSQUITO 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

- Topónimo
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA.
 Preparación: Ingeaversa de Manabí
 Diseños: Ingeco Proyectos
 Estudios: INGECONSTRUCCAS
 Dra. Beatriz Dikens, A.G., Luján Pablo Cárdenas - 2020
 Fuente: Escala: 20000000.0, Fuente: Escala: 20000000.0
 Factor de escala: 0,9997. Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGN, 1995 (Ed. 2014).
 Fuente: Terrestre: URRA S.A., F.S.F., 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
 1:2.000



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel, ubicado aproximadamente a 700 metros de la Ciénaga Mosquito.
 Abundante cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles caídos y propensos a volcamiento.
 Talud vertical con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo, borde libre de aproximadamente 1,5 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 presuntamente en abandono; 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; Redes eléctricas entre 10 y 30 metros de la ribera; la vía se encuentra a aproximadamente 180 metros del punto 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 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

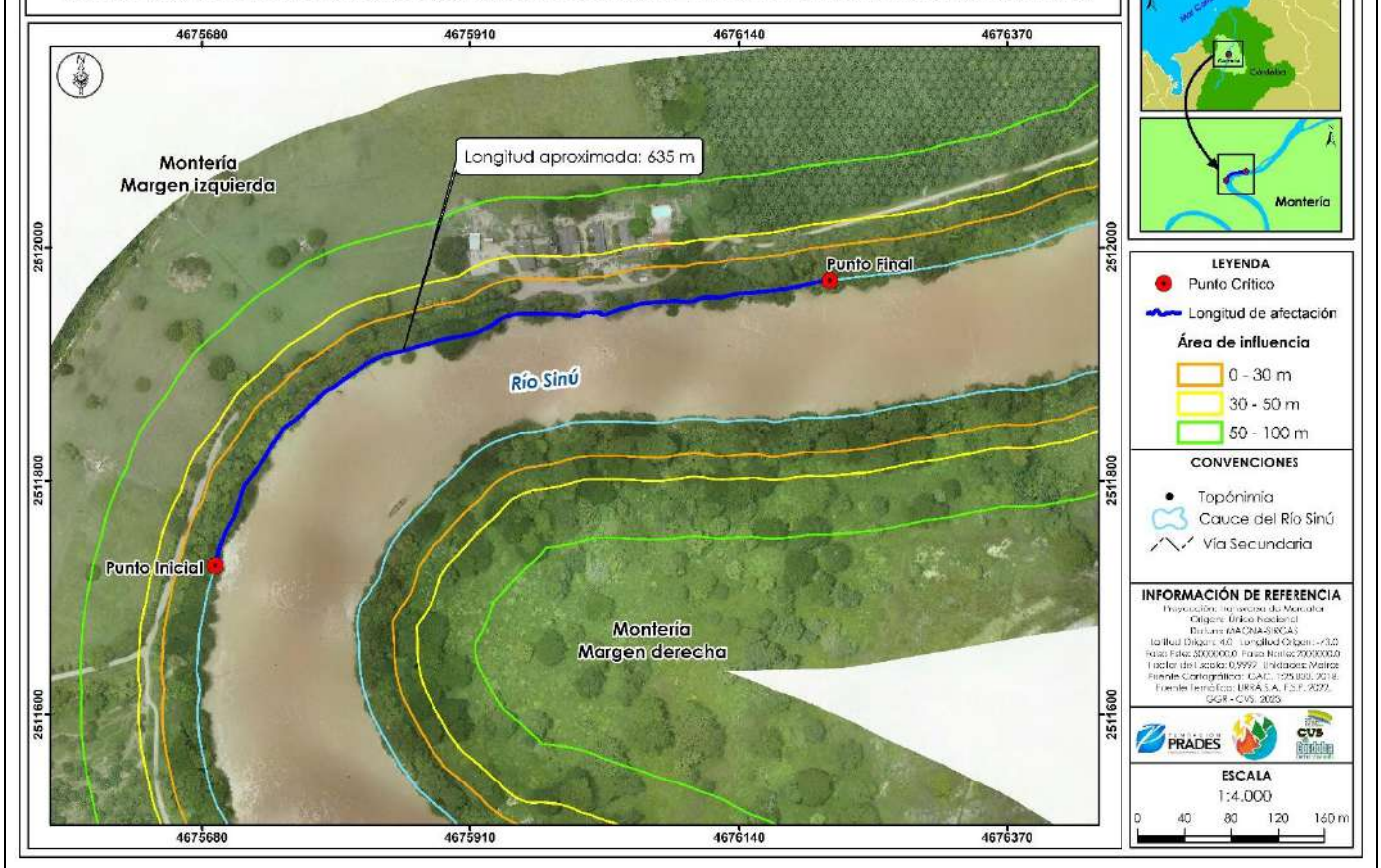
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 65. 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:	2511727,4 N	4675691,4 E	Coordenada final:	2511970,8 N 4676218,1 E
Longitud aproximada de afectación:	635 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel, en la parte externa de una curva del río, en el sector conocido como "Hacienda Misiguay". Cobertura vegetal arbórea abundante con árboles caídos, raíces expuestas y propensos a volcamiento. Talud vertical con erosión y desprendimiento de suelo. Borde libre entre 1,5 y 3 metros aproximadamente. Se observan redes eléctricas a una distancia aproximada de un (1) metro de la ribera del río. Captación de agua al final del tramo. Estructura en pilotes de acero arriostrados en los cabezales con tubería metálica y PVC de aproximadamente 15 metros de longitud a lo largo del tramo. Se evidencian cinco (5) infraestructuras pertenecientes a la Hacienda Misiguay en la franja entre los 50 y 100 metros desde la ribera del río; la vía carretable se observa dentro de la franja de 30-50 metros de la ribera del río.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

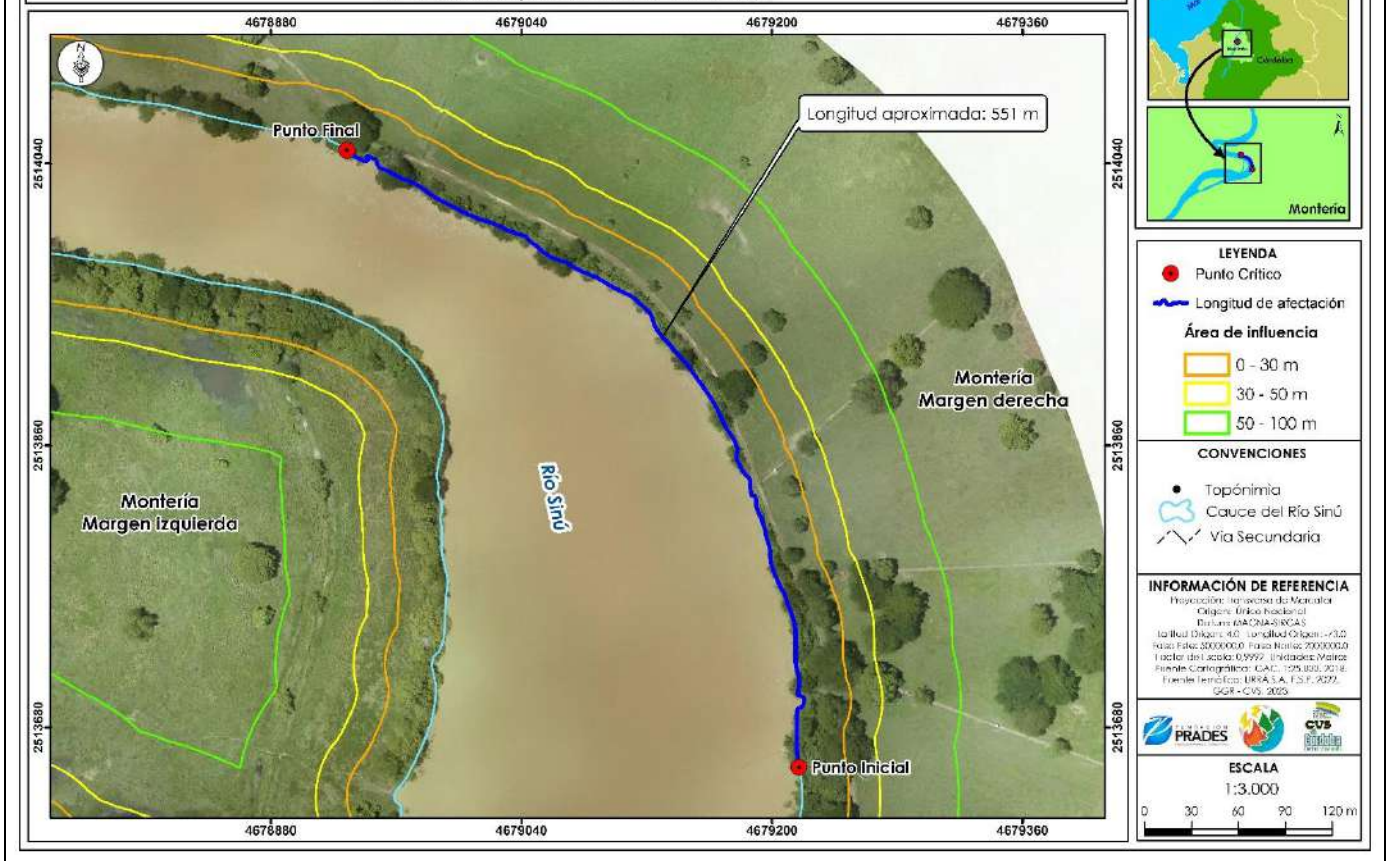
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 66. 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:	2513654,4 N	4679217,2 E	Coordenada final:	2514048,5 N 4678928,5 E
Longitud aproximada de afectación:	551 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO GUATEQUE - VEREDA SAN JERÓNIMO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque, en la parte externa de una curva del río.
 Abundante cobertura vegetal arbórea. Borde libre de 1,5 metros. Talud vertical erosionado con socavación, desprendimiento del suelo.
 Se evidencia árboles caídos y otros propensos al volcamiento.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable dentro de la franja de 0-30 metros paralela al río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía por fuera de la franja forestal protectora paralela al río. 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

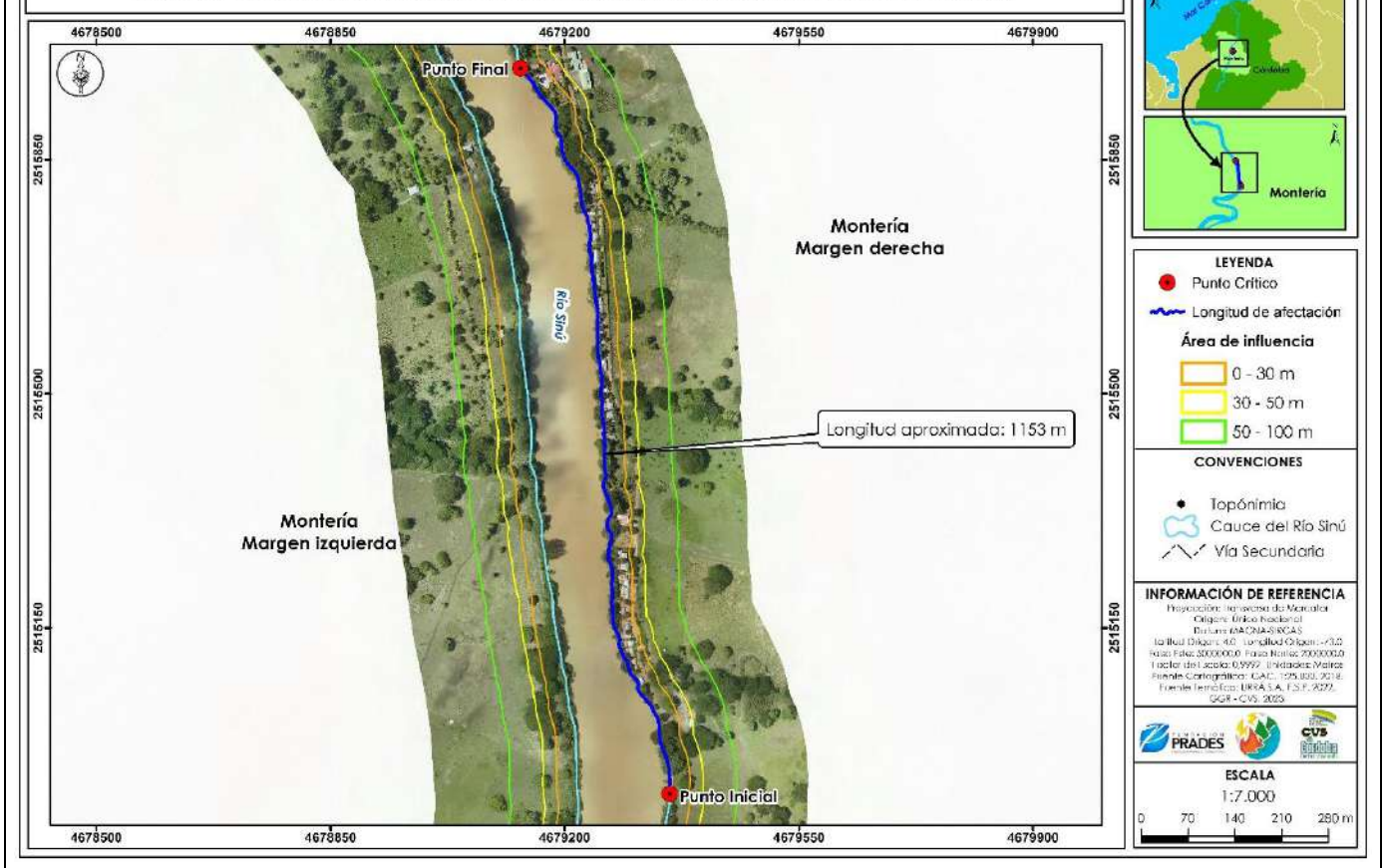
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 67. 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:	2514901,8 N	4679357,1 E	Coordenada final:	2515986,7 N 4679133,8 E
Longitud aproximada de afectación:	1153 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUEBLO SECO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Medellín Sapo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal arbórea, con algunos árboles próximos a volcamiento. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos.

Talud vertical erosionado y con desprendimientos de suelo, borde libre entre 1,5 y 4 metros aproximadamente. Se observan redes eléctricas aproximadamente a 15 metros.

Se evidencian 42 viviendas aproximadamente construidas con paredes de tablas de madera y techos de zinc en la ribera del río una cancha de fútbol y obras artesanales para protección del talud; en la franja entre los 30 y 50 metros se observan dos (4) 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.

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 la 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 el realce, 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

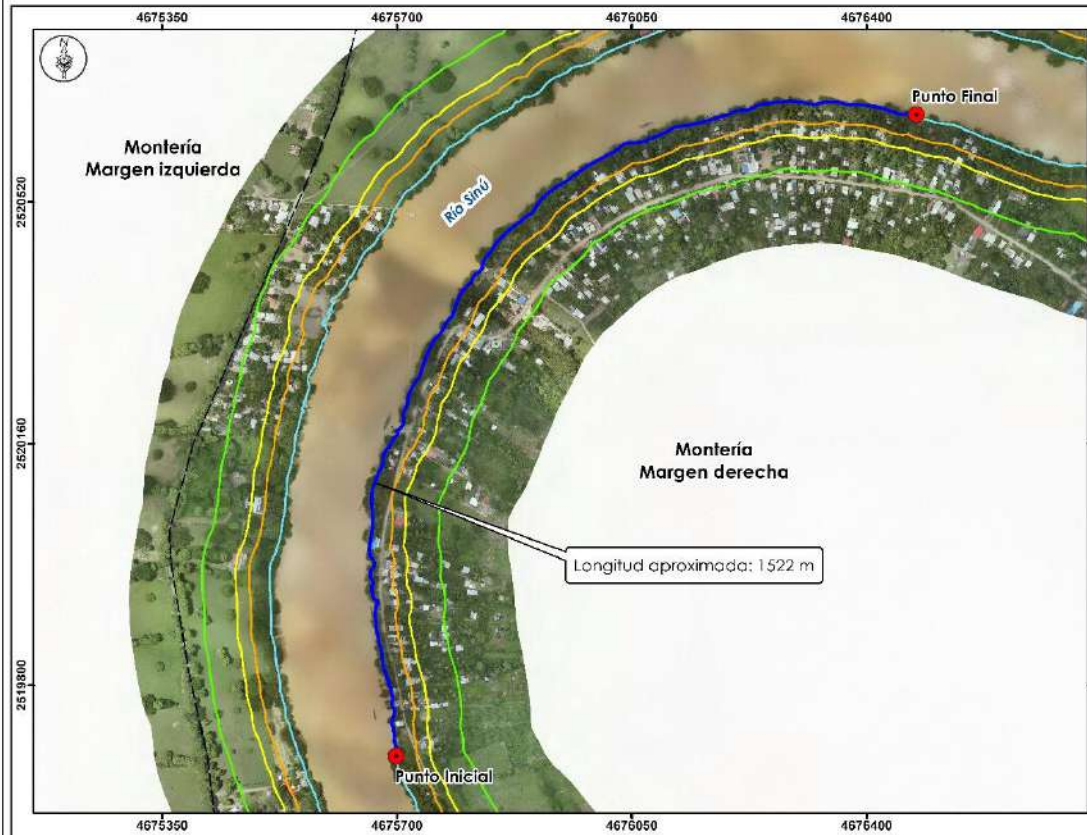
Ficha 68. Centro Poblado Jaraquiel. Municipio de Montería.

Nombre:	Centro Poblado Jaraquiel			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2519694,2 N	4675698,8 E	Coordenada final:	2520650,1 N 4676474,2 E
Longitud aproximada de afectación:	1522 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CENTRO POBLADO JARAQUIEL 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

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevarsa de Manacor
 Diseños: Aníbal Rodríguez
 Diseños GRACIAS/GRACIAS
 La Red Diques: 4.0, Limpieza Océanos - 73.0
 Fuente Foto: 20000000, Fuente Noticias: 20000000
 Factor del suelo: 0.9997, Unidades: Meters
 Fuente Cartografía: G.A., 199, 021, 2514
 Fuente Terrestre: URRA S.A., F.S.F., 2022
 GGN - CVS, 2023

ESCALA
1:7.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el centro poblado del corregimiento de Jaraquiel. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se evidencia arboles propensos a volcamiento. Se contabilizan un promedio de 27 viviendas y establecimientos comerciales dentro de la franja de protección de los 30 metros de la orilla del río; se 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 64 viviendas y un tramo de vía. Se observa obra provisional tipo bolsasuelos para la protección del talud con aproximadamente 5 metros de longitud. 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 y de la vía 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

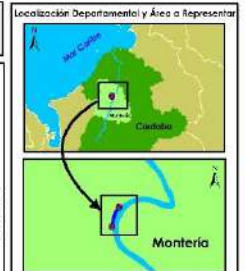
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 69. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón			
Municipio:	Montería	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2520019,4 N	4675525,5 E	Coordenada final:	2520535,3 N 4675714 E
Longitud aproximada de afectación:	602 metros			



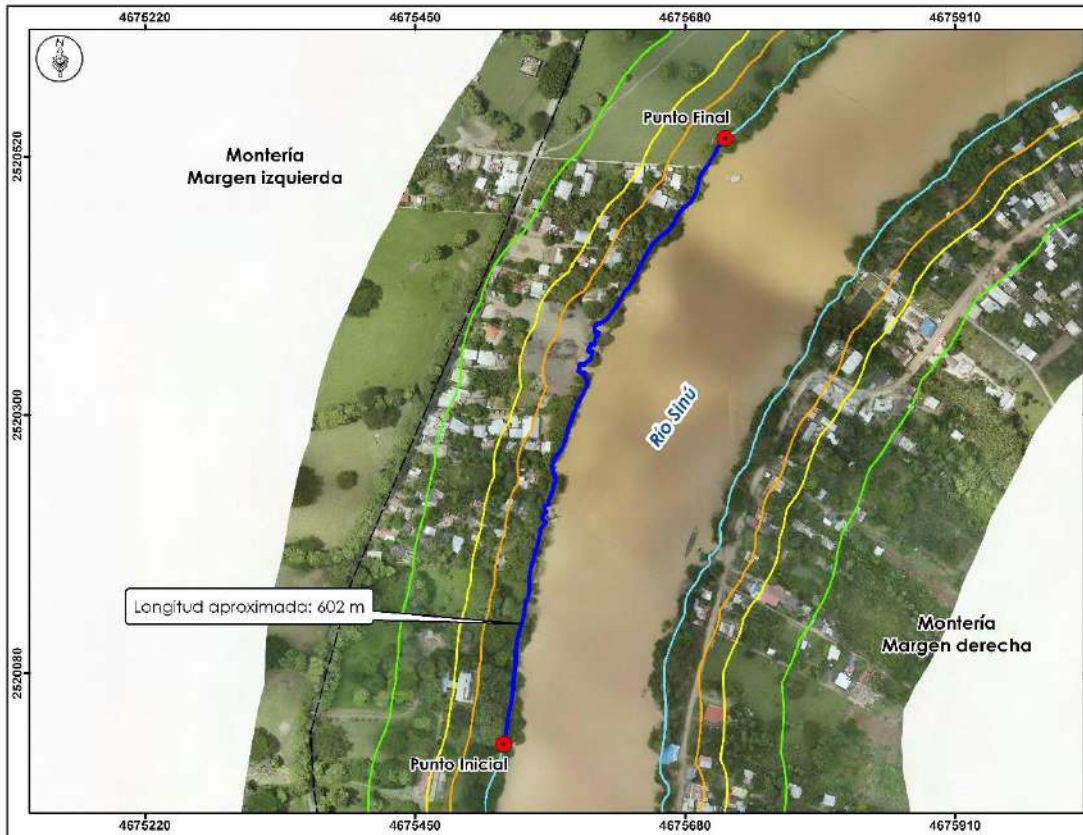
LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL - EL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



- 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 Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA.
 Preparación: Ingevarsa de Manacor
 Diseños: Ingevarsa de Manacor
 Diseños: INGEVARSA
 Ingevarsa de Manacor S.A.
 Calle Real Diques #60 - San Pedro de Citar - 7312
 P.O. Box 20000000 - P.O. Box 20000000
 Teléfono: (57) 300 409999 - Línea gratuita
 correo: info@ingearsa.com.co - 300 409999
 Fuente: Terratec: URA S.A. E.S.P. 2022
 GGR - CVS 2023





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea sobre el talud con árboles caídos, raíces expuestas y propensos a volcamiento. Borde libre entre dos (2) y cuatro (4) metros aproximadamente. Se evidencian 12 viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río a aproximadamente tres (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 130 metros se observan 28 viviendas y vías internas del corregimiento. Redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la orilla del río. Al inicio del tramo se observan dos (2) espolones en bolsacreto. Se evidencia disposición inadecuada de residuos sólidos y actividad de acopio y extracción de material de arrastre (arena). La vía de comunicación entre corregimientos se encuentra a aproximadamente 130 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>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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

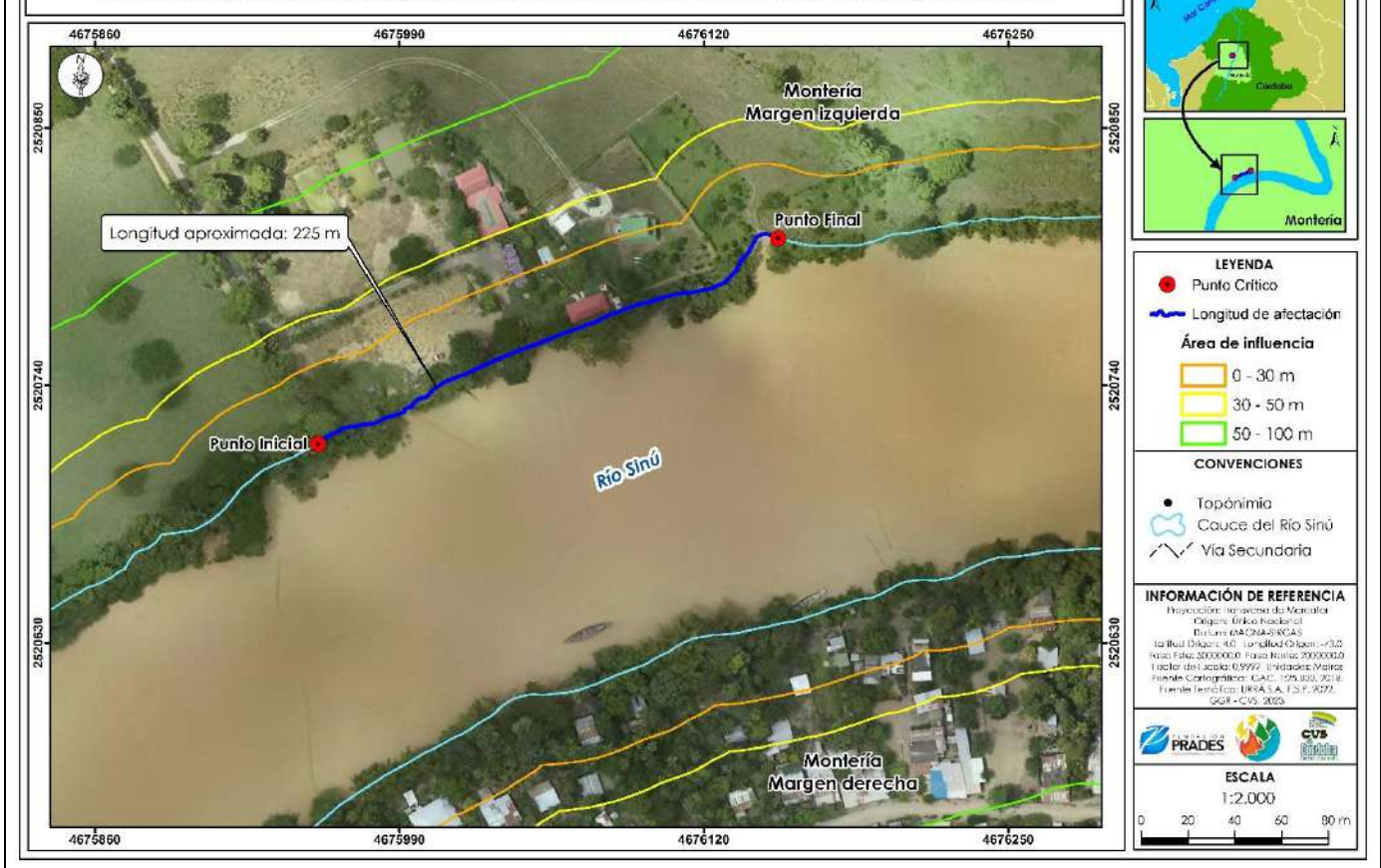
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 70. Corregimiento Jaraquiel 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:	2520714,8 N	4675955,2 E	Coordenada final:	2520802,7 N 4676151,7 E
Longitud aproximada de afectación:	225 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel, en la parte externa de una curva del río.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles caídos, raíces expuestas y propensos a volcamiento.
 Talud vertical erosionado con borde libre de aproximadamente tres (3) metros.
 Dentro de la franja de protección de los 30 metros de la ribera del río se encuentra una (1) vivienda; 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. 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

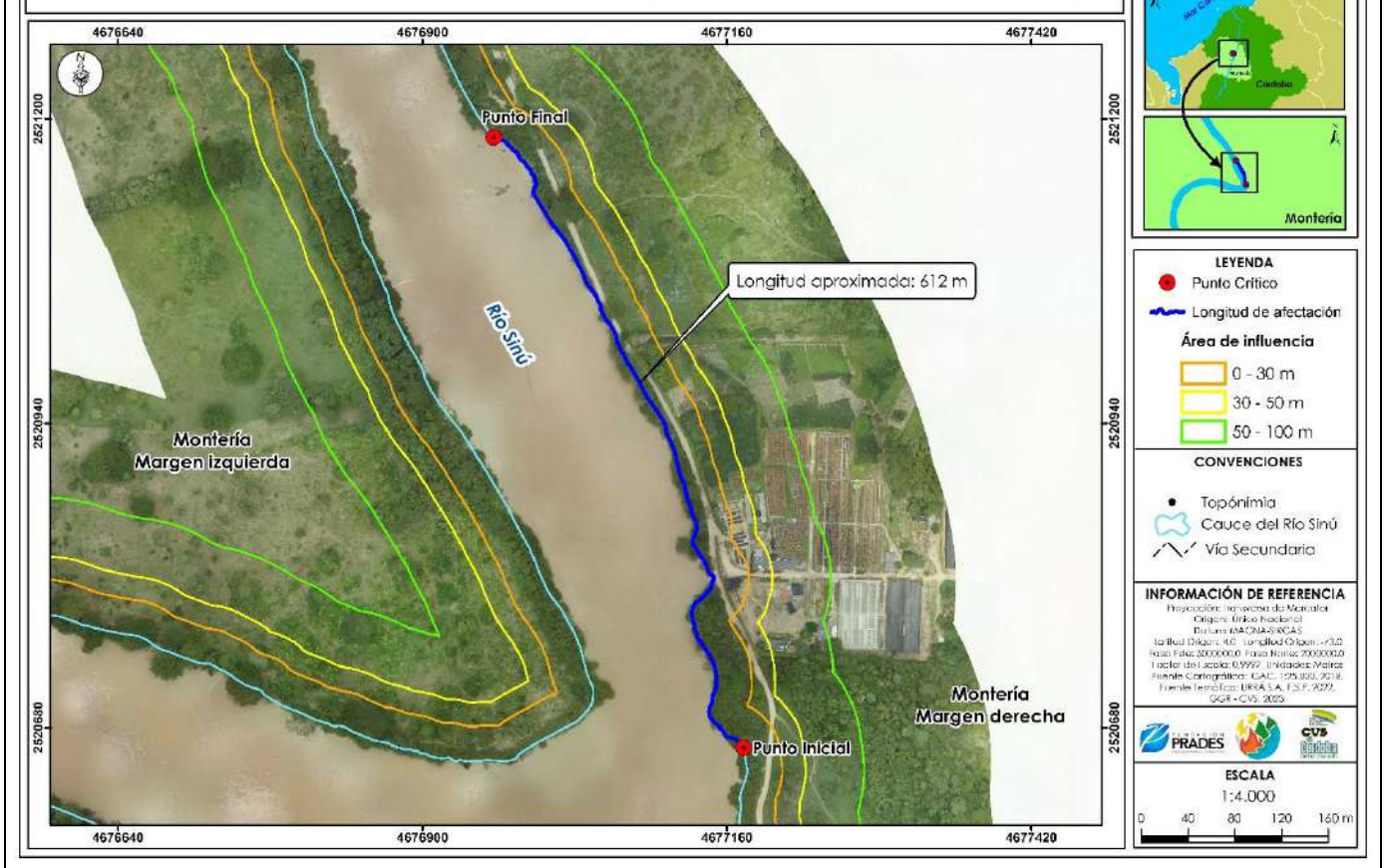
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 71. 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:	Bajo
Coordenada inicial:	2520662,7 N	4677174,4 E	Coordenada final:	2521184,2 N 4676960,8 E
Longitud aproximada de afectación:	612 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO 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 tres (3) metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se evidencian redes eléctricas entre dos (2) y cinco (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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas - Año 2023

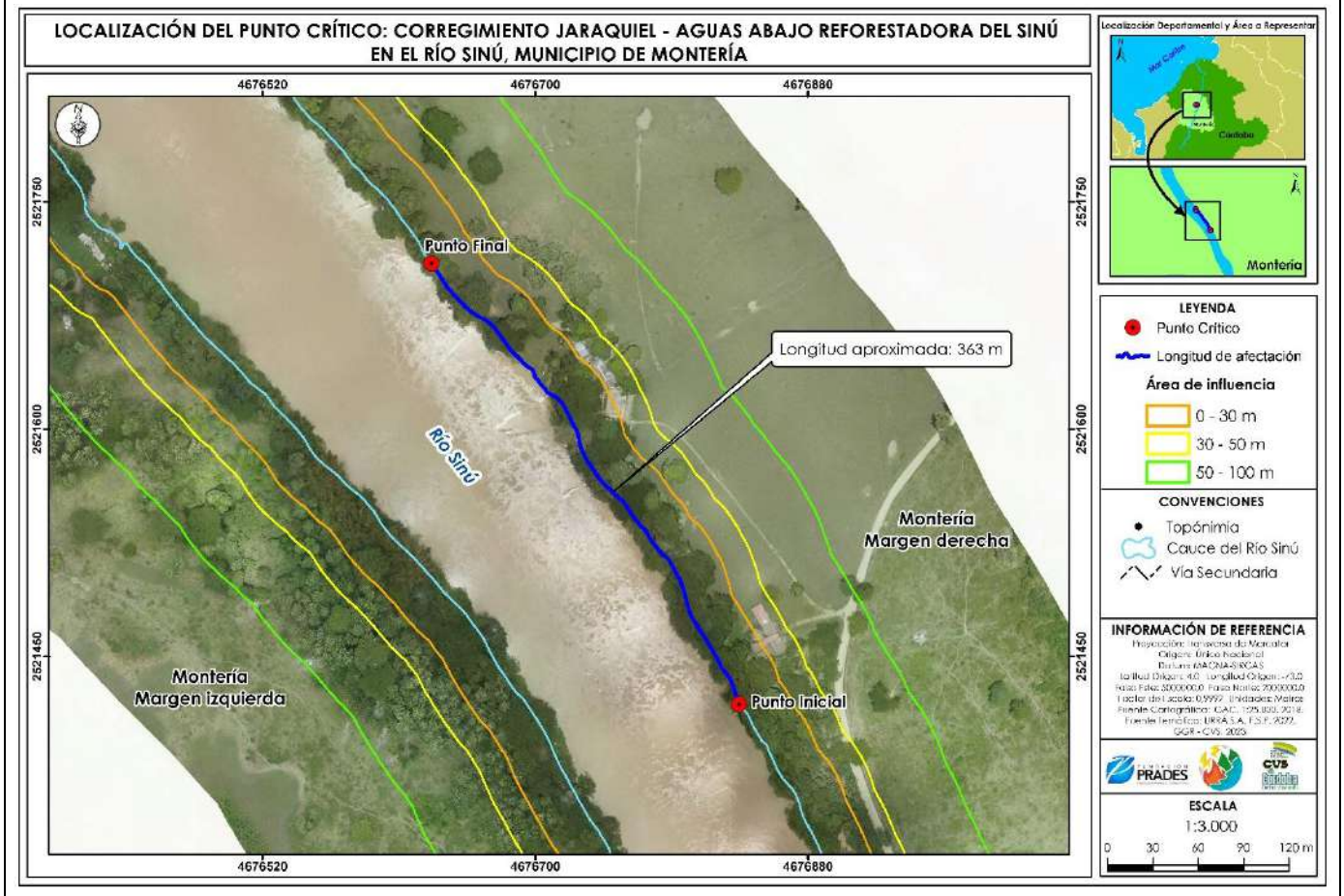


Ficha 72. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

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:	2521418,3 N	4676834,5 E	Coordenada final:	2521709,4 N 4676631,4 E
Longitud aproximada de afectación:	363 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL - AGUAS ABAJO REFORESTADORA DEL SINÚ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel.
 Cobertura vegetal arbórea, con pastos, herbazales y palmeras.
 Borde libre entre dos (2) y cinco (5) metros. Talud erosionado con socavación.
 Se evidencia casa finca aproximadamente a cinco (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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

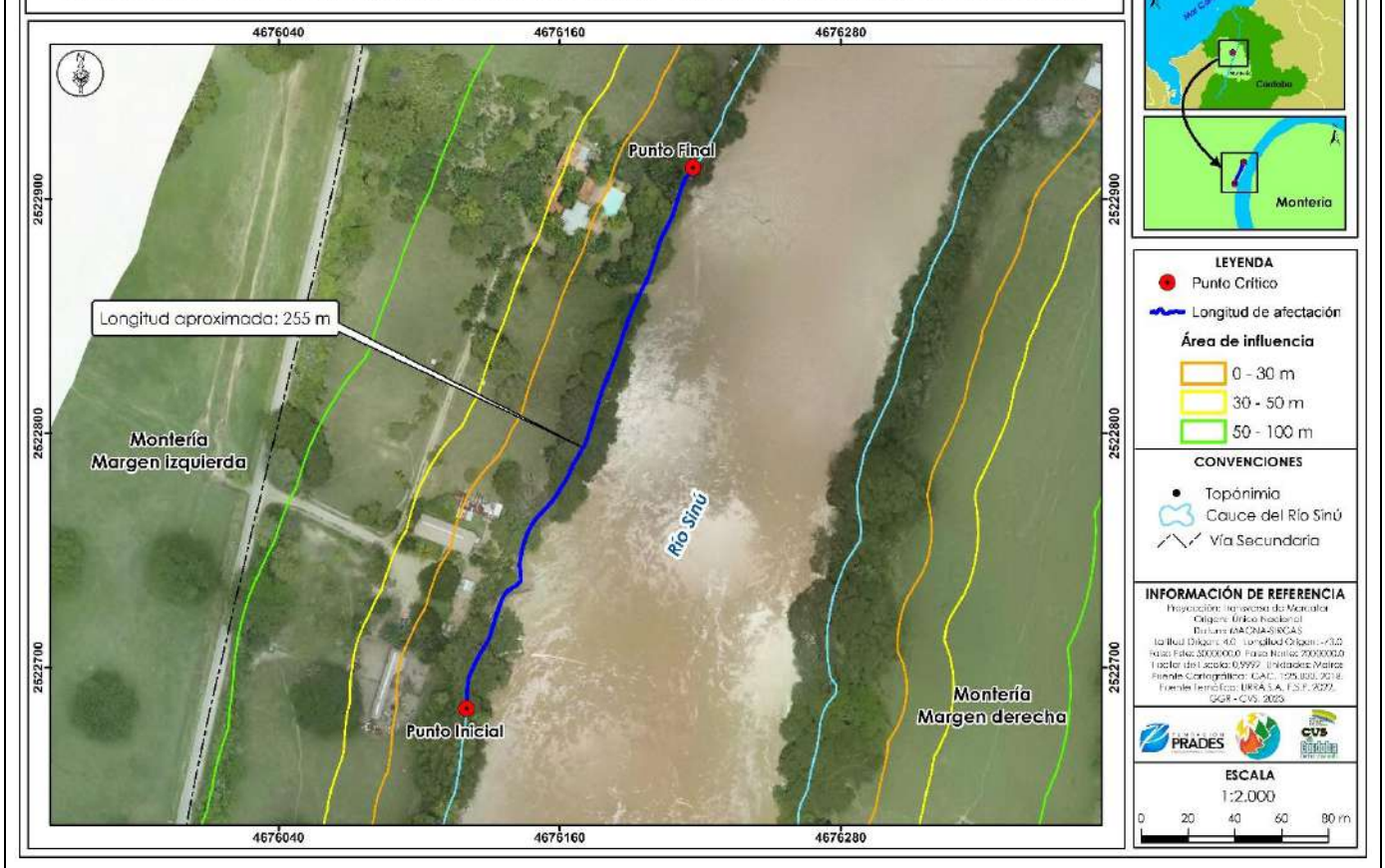
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 73. 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:	2522682,4 N	4676120,3 E	Coordenada final:	2522913,5 N 4676217 E
Longitud aproximada de afectación:	255 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SANTA LUCIA - BELÉN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Santa Lucía.
 Cobertura vegetal arbórea con árboles propensos a volcamiento.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente de tres (3) 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 (1) 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 cinco (5) metros de longitud con 70 centímetros de espesor y cinco (5) metros de altura. Muro en concreto de 3x5 metros.
 La vía Montería - Las Palomas, se encuentra a aproximadamente 110 metros de la orilla del río.
 Inadecuada disposición de residuos sólidos.

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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

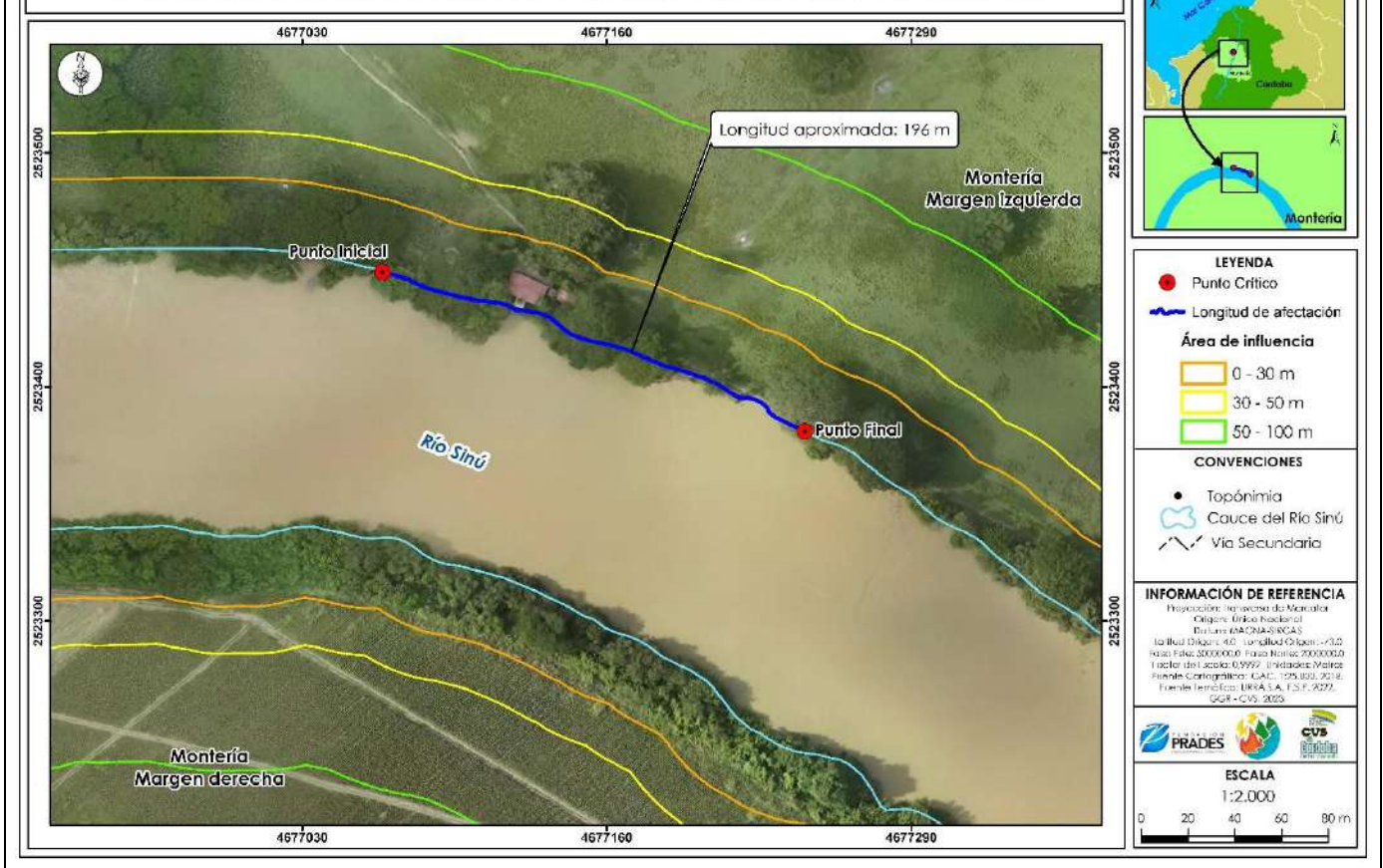
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 74. Hacienda Francia. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Francia			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2523449 N	4677064,3 E	Coordenada final:	2523380,9 N 4677244,6 E
Longitud aproximada de afectación:	196 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA FRANCIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Cedros, corregimiento Santa Lucía. Anteriormente denominado "Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros". 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 tres (3) metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable dentro de la faja de protección de 30 metros desde la orilla del río. Vivienda a menos de un (1) metro de la orilla (sobre el talud) y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la ribera del río. Obra provisional con bolsasuelos en el talud presuntamente para control de inundación por rebose.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta al traslado de la vía y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

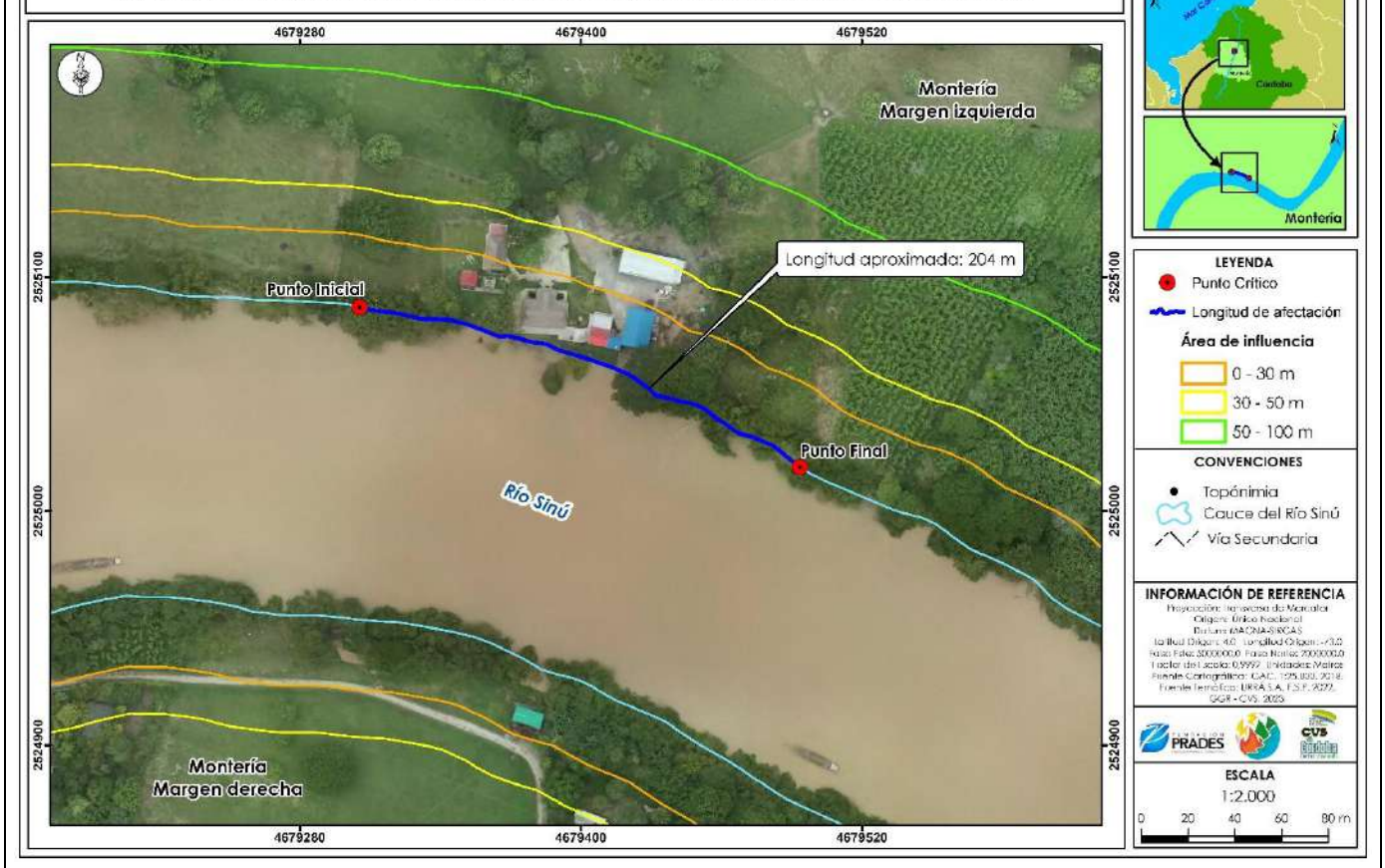
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 75. Hacienda Berlín. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Berlín			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2525087,1 N	4679305,5 E	Coordenada final:	2525018,7 N 4679493,5 E
Longitud aproximada de afectación:	204 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: HACIENDA BERLÍN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en área rural de Montería, vereda Pringamosa. Anteriormente denominado "Aguas Abajo de la Hacienda Francia". Cobertura vegetal arbórea con árboles caídos, raíces expuestas y propensos a volcamiento. Talud con borde libre aproximadamente de 2,5 metros. Se observan obras para protección del talud elaboradas con tubos PVC, llantas y concreto en aproximadamente 50 metros de longitud en el tramo. Captación de agua y posible retroceso de la ribera. 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. Se evidencia retroceso de la ribera de siete (7) metros en una longitud de 70 metros aproximadamente.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

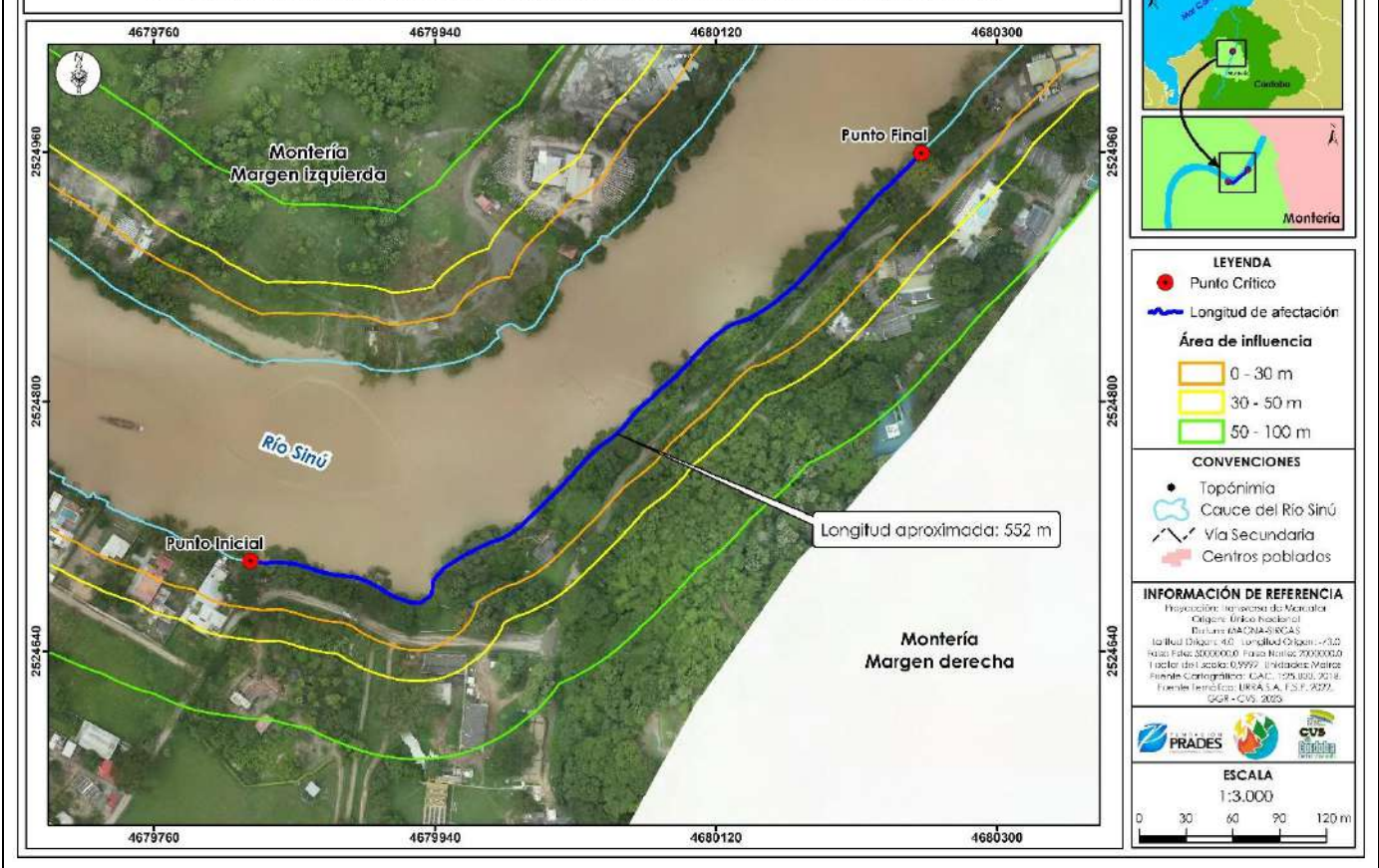
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 76. Brigada XI. Municipio de Montería.

Nombre:	Brigada XI			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2524697,7 N	4679821,8 E	Coordenada final:	2524959 N 4680251,4 E
Longitud aproximada de afectación:	552 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BRIGADA XI EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en las instalaciones del Batallón Junín (XI Brigada del Ejército Nacional de Colombia).

En el sector, existen elementos e infraestructura dentro del predio perteneciente a las instalaciones del batallón que se encuentran en riesgo, en la vía que conduce al corregimiento de Jaraquiel - Montería; en la franja de 30 metros se observan (1) vivienda, infraestructura vial, redes eléctricas, redes de internet y telefonía. En la franja entre los 30 y 50 metros de la orilla del río se evidencia una (2) vivienda; entre 50 y 100 metros de la ribera se observan (2) viviendas.

Se evidencia señales de prevención debido al mal estado y deterioro de la misma, así como es evidente la inestabilidad del suelo hacía la ribera del río; de igual forma, la vía está sometida desplome o caída de rocas, suelo y material vegetal propenso a colapsar proveniente del Cerro.

De acuerdo a informe 2022-889, la comunidad indica que es evidente el proceso erosivo acelerado, dado que se observa retroceso de la ribera del río en algunos tramos de laterales de la vía que conduce al corregimiento de Jaraquiel, así mismo indican que en años anteriores la distancia entre la ribera del río Sinú y la vía era superior a la que se encuentra actualmente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

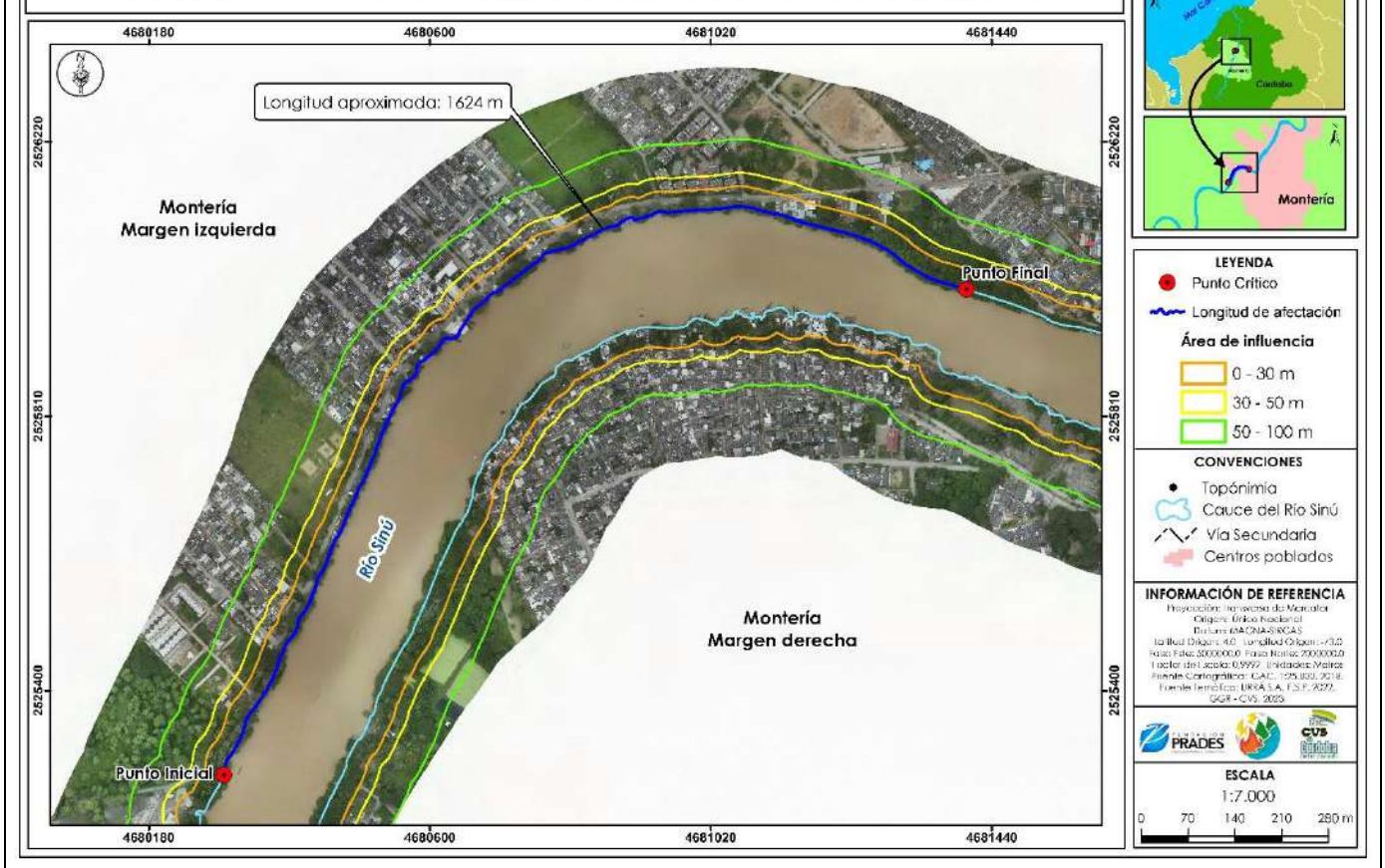
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 77. 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:	2525273,3 N	4680292,5 E	Coordenada final:	2525999,3 N 4681402,2 E
Longitud aproximada de afectación:	1624 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 de tres (3) metros aproximadamente. Se observa actividades relacionadas con la extracción de material de arrastres (arena) y elaboración de bloques y ladrillos.
 Se observan obras artesanales para protección del talud, así como cuatro (4) espolones en concreto - colchacreto al final del tramo, de cuatro (4) y diez (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 68 edificaciones (viviendas y establecimientos de comercio) dentro de la faja paralela de 30 metros, 73 edificaciones aproximadamente sobre la franja entre 30 - 50 metros, así como 192 edificaciones aproximadamente en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú; cabe indicar que gran parte de estas construcciones son ampliadas directamente sobre el talud, como es el caso de los 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 dos (2) y cinco (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>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>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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

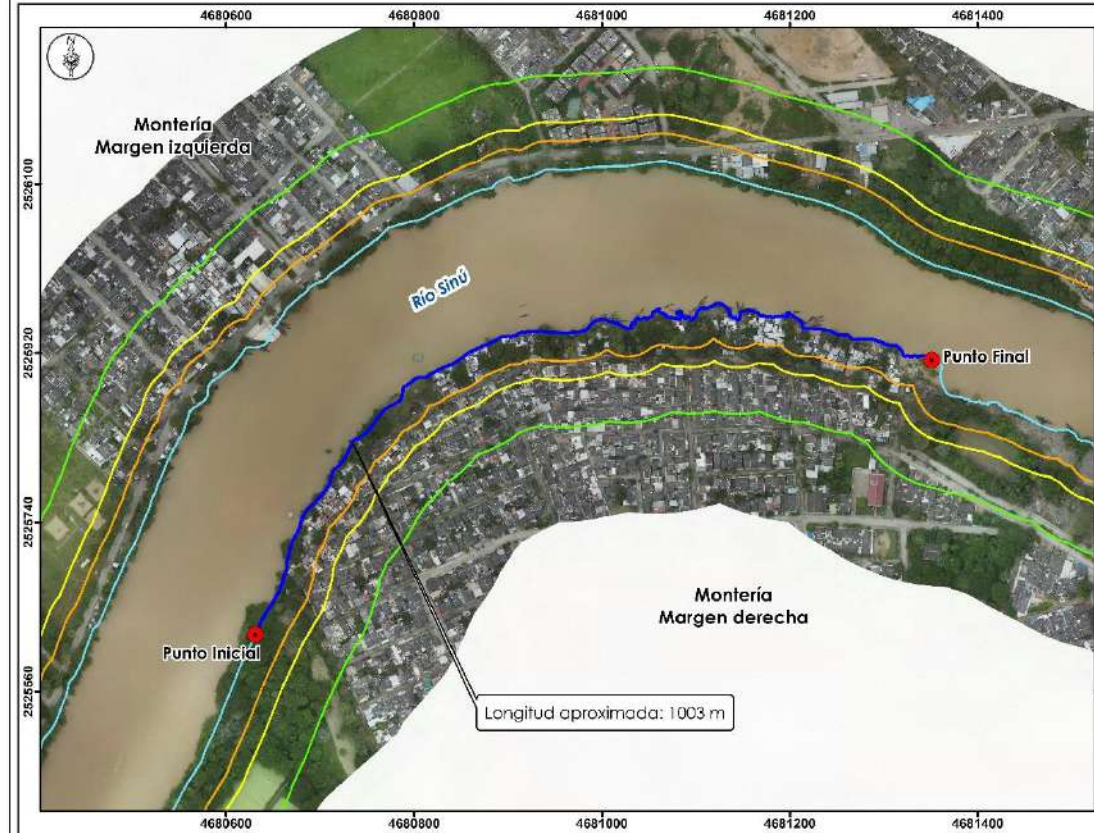
Ficha 78. Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda. Municipio de Montería.

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:	2525620,4 N	4680630,9 E	Coordenada final:	2525912,3 N 4681351,2 E
Longitud aproximada de afectación:	1003 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO BRISAS DEL SINÚ - SECTOR ZARABANDA 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**
- Toponimia
 - Cauce del Río Sinú
 - Vía Secundaria
 - Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevar de Manabí
 Diseños: Ingevar de Manabí
 Diseños: INGEVAR DE MANABÍ
 Dra. Beatriz Dikens, 460, Universidad Católica - 7310
 Páez Pérez, 20000000, Páez Pérez, 20000000
 Factor de escala: 0,9997, Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: G.A., 1995, 025, 2514
 Fuente: Territorio: URRA S.A., I.S.F., 2022
 GGN-CVS, 2023





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. Borde libre de tres (3) metros.
 Se evidencia alto número de viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río y establecimientos comerciales. Redes eléctricas ubicadas a aprox. un (1) metro de la orilla del río.
 Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos y actividades relacionadas con el acopio y cargue de material de arrastre (arena).
 En la faja paralela de 30 metros se observan 121 edificaciones, en la franja entre los 30 y 50 metros se identificaron 92 edificaciones, y 337 en la franja entre los 50 y 100 metros, 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>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>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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.



DESCRIPCIÓN

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.

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; en lo que respecta a la franja entre los 50 - 100 metros se identificaron 36 edificaciones, en las que se incluye la Clínica del Río.

Punto de fabricación de bloques en la franja entre los 30 y 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos y residuos de construcción y demolición.

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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

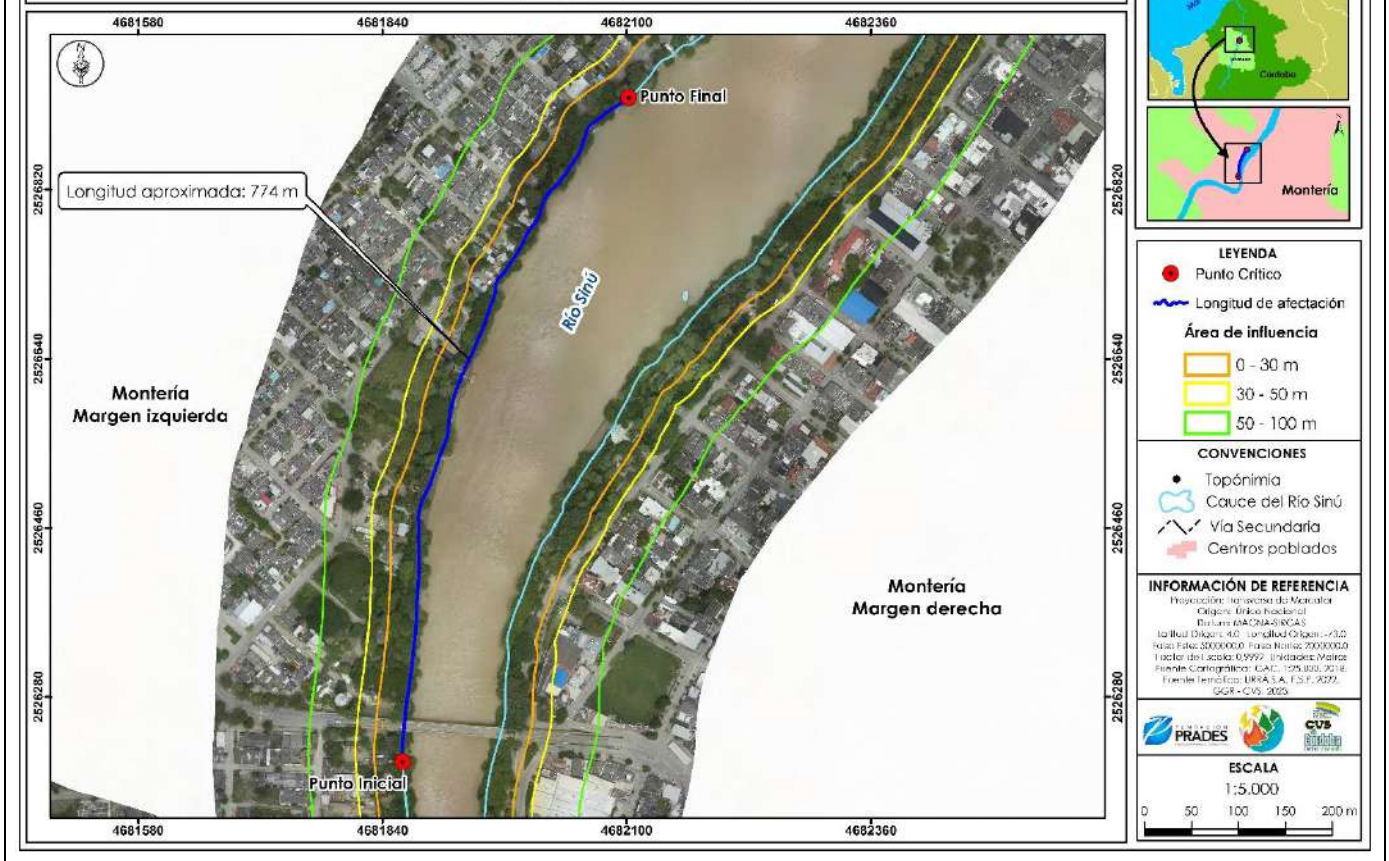
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 80. 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:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2526210,8 N	4681861,5 E	Coordenada final:	2526917,7 N 4682102,1 E
Longitud aproximada de afectación:	774 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RONDA DEL RÍO SINÚ - MARGEN IZQUIERDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





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 y 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 – Año 2023



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. Talud irregular con borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros.

Se observan aproximadamente 15 viviendas a cinco (5) metros de la orilla del río y dos (2) más sobre la franja de 30 metros del mismo; entre la franja de 30 a 50 metros se identificaron 15 edificaciones y 95 sobre la franja de 50 a 100, con respecto al borde del río. Se evidencia disposición inadecuada de residuos sólidos y obra tipo espolón en bolsacreto con aproximadamente dos (2) metros de altura y seis (6) metros de longitud al final del tramo.

Obra provisional con tablestacado artesanal, bolsasuelos, rocas y llantas al pie del talud.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

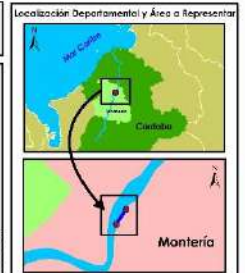
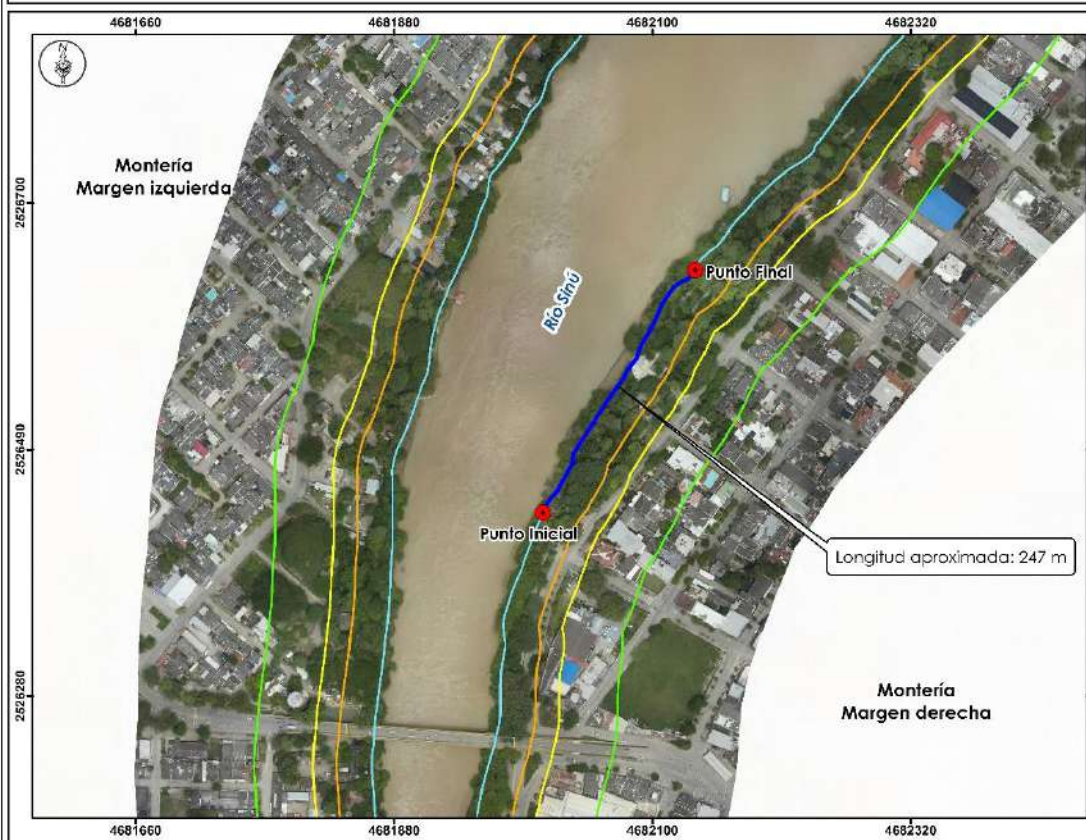
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 81. 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:	2526436,1 N	4682006,8 E	Coordenada final:	2526642,7 N 4682136,7 E
Longitud aproximada de afectación:	247 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AVENIDA PRIMERA 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 Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevar de Manabí
 Diseños: Ingevar de Manabí
 Diseños: INGENIEROS CIVILES
 Dra. Beatriz Díaz, M.Sc., Universidad de Cuenca - 2012
 Escala: 1:2000000.0. Projección: UTM
 Factor de escala: 0,9997. Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGN, 1998-2014
 Fuente: Terrestre: URRA S.A., I.S.F., 2022
 GGN - CVS, 2023

ESCALA
1:4.000



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 y 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 – Año 2023



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.
Entre la franja del río que llega hasta los 50 metros se encuentran ubicadas estructuras pertenecientes a la Avenida Primera y en la franja entre 50 y 100 metros se identificaron 17 edificaciones, 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.



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 calle 41.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles de diferentes especies propensos a volcamiento. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Actividades de extracción y acopio de material de arrastre (arena), y actividades comerciales como lavaderos de vehículos.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente entre tres (3) y cuatro (4) metros.
 Se observan aproximadamente 21 viviendas construidas con materiales artesanales en la ronda hídrica, directamente sobre el talud. Se observan 19 viviendas entre los 30 y 50 metros; 36 viviendas en la franja entre 50 - 100 metros. Redes eléctricas aproximadamente a cinco (5) metros de la orilla del río y dique de cierre usado como carreteable.
 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".

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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

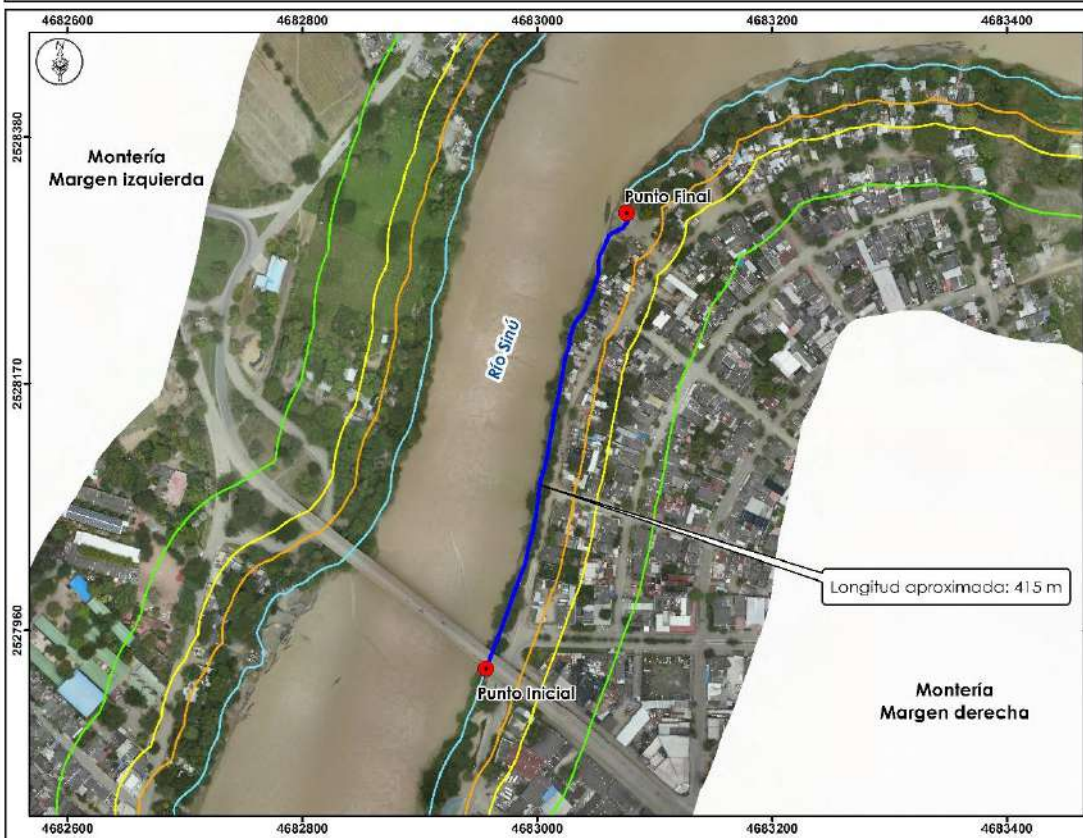
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 83. 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:	2527927,3 N	4682956,4 E	Coordenada final:	2528315,3 N 4683076,1 E
Longitud aproximada de afectación:	415 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO SUCRE 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 Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevarsa de Manacor
 Diseños: Ingeko Proyectos
 Diseños: INGENIEROS CIVILES
 Dra. Beatriz Dikens, MSc. Universidad de Córdoba - UCO
 Rafael Pérez, MSc. Universidad de Córdoba - UCO
 Ingevarsa de Manacor S.A.S. - Ingevarsa de Manacor
 Ingevarsa de Manacor S.A.S. - Ingevarsa de Manacor
 Fuente: Territorio: URRA S.A. E.S.F. 2022.
 GGR - CVS 2023.

ESCALA
 1:4.000



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Sucre, zona urbana del municipio de Montería. Cobertura vegetal arbórea dispersa y herbazales. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros.

Se evidencia alrededor de 24 viviendas localizadas sobre el talud del río, redes eléctricas y vía en la faja paralela de 30 metros, 25 edificaciones en la franja entre 30 - 50 metros y 66 en la franja entre 50 - 100 metros de la orilla del río Sinú. Se evidencia bolsasuelos para el control de la erosión sedimentados y tablestacado para el control de rebose.

Se observan personas realizando extracción de arena y un punto de cargue de material de arrastre. Dique de cierre del río utilizado como carretable.

Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos y residuos de construcción y demolición.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía y 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

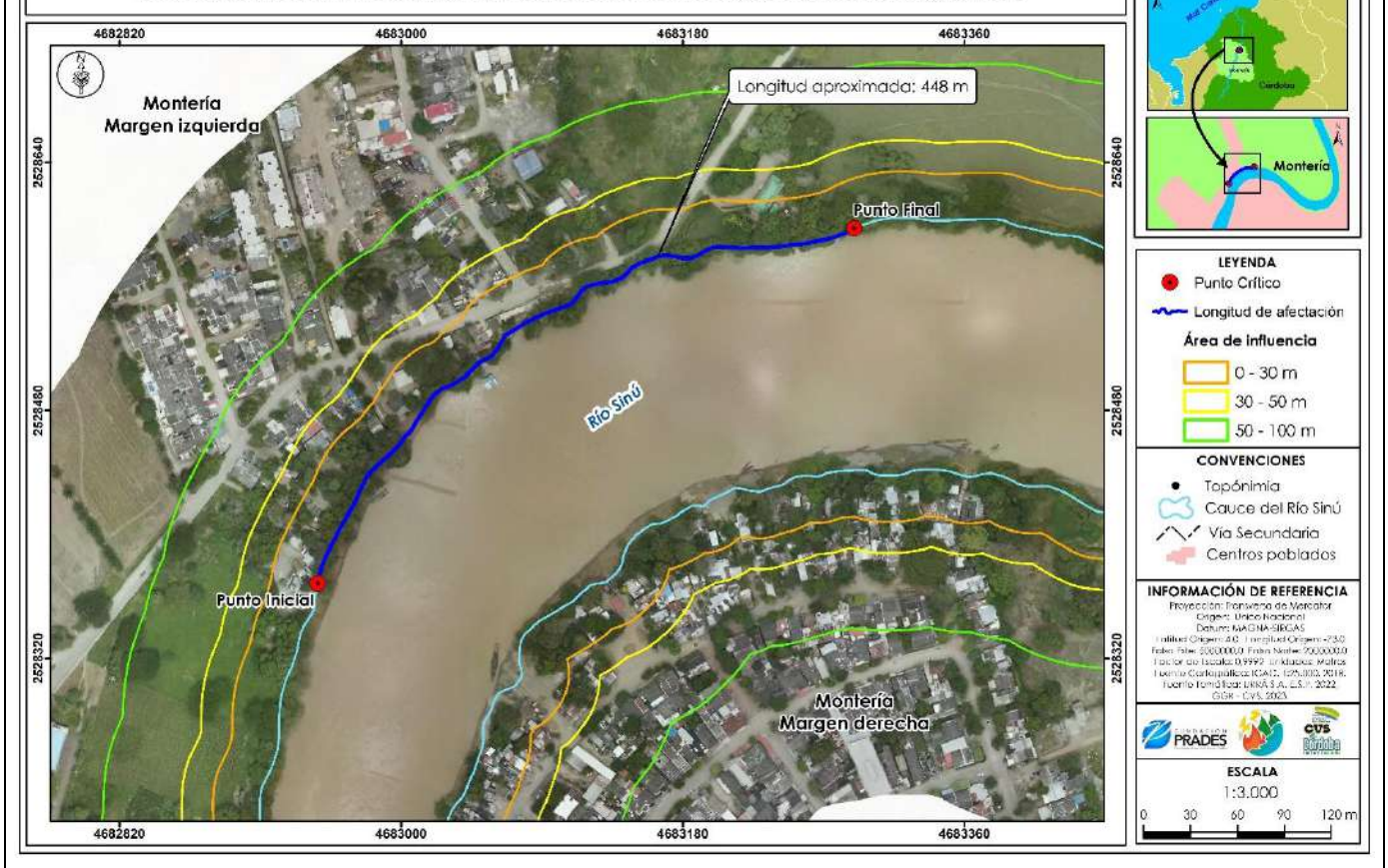
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 84. 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:	2528368,4 N	4682946,7 E	Coordenada final:	2528597,5 N 4683289,6 E
Longitud aproximada de afectación:	448 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, algunos con raíces expuestas propensos a volcar.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros.
 Se observan dos (2) zonas con pentápodos en concreto que ya no cumplen su función debido a su mal estado.
 Barcaza artesanal de captación de agua. Disposición inadecuada de residuos sólidos, escombros, árboles caídos y material vegetal, actividades de extracción de material de arrastre (arena).
 Parte del tramo afectado se encuentra aproximadamente a cinco (5) metros de la vía y redes eléctricas; así mismo sobre la faja paralela de 30 metros del río, se identificaron 11 edificaciones, en la franja de 30-50 metros se evidenciaron siete (7) edificaciones y vías principales; en lo que respecta a la franja de 5-100 metros fueron identificados tanto vías como 29 edificaciones.
 Obra provisional tipo tablestacado y bolsacreto de aproximadamente 30 metros de longitud para 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 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

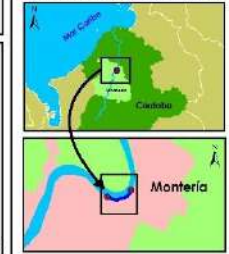
Ficha 85. Sector Corredor Vial Cra 2 – Frente Puente El Asilo. Municipio de Montería.

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:	2528049,2 N	4683961 E	Coordenada final:	2528162,5 N 4684371,9 E
Longitud aproximada de afectación:	495 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SECTOR CORREDOR VIAL CRA 2 – FRENTE PUENTE EL ASILO 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

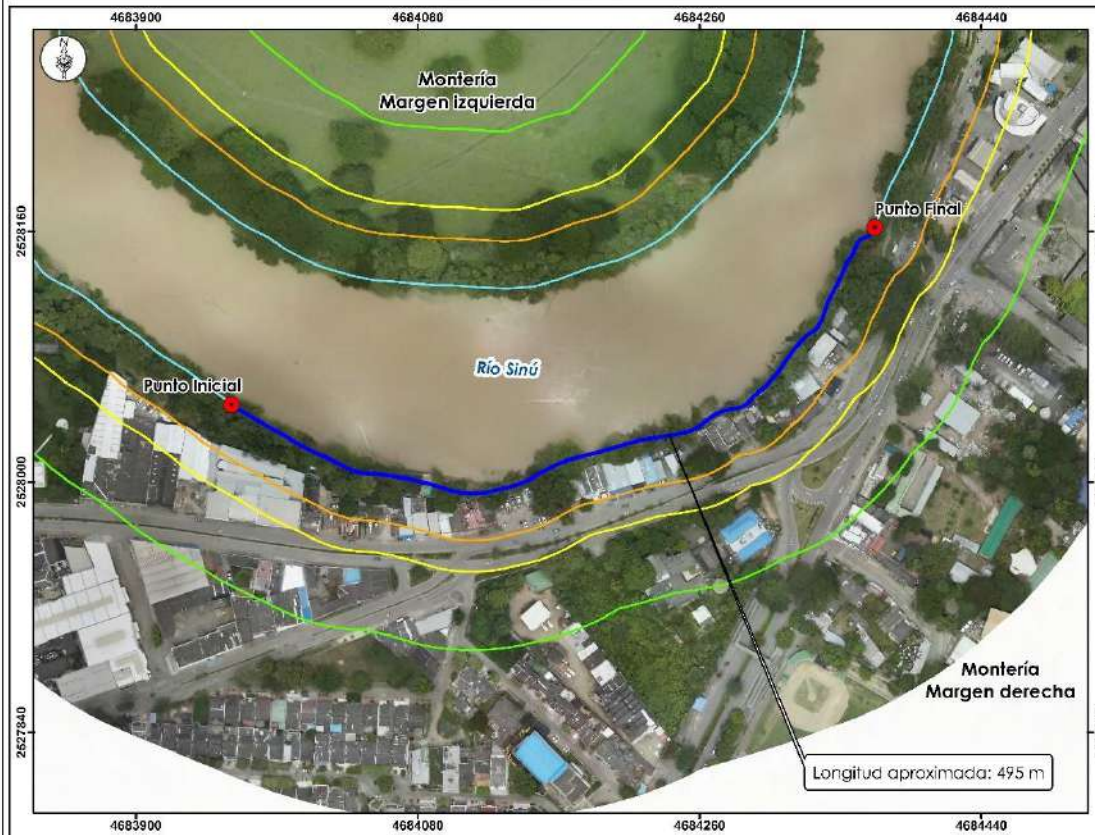
CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingepave de Manabí
 Diseños: Ingepave de Manabí
 Estilismo: INGENIEROS Y ARQUITECTOS
 Dra. Beatriz Dikens, A.G., Luján Dikens, C.A.
 Pauta: Escala: 200000/000 Pauta: Escala: 200000/000
 Factor de escala: 0,999999 Unidades: Metros
 Fuente: Territorio: URSA S.A., I.S.F., 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:3.000





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. El punto finaliza en una obra de bolsacretos. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Talud erosionado. Se evidencian alrededor de cinco (5) viviendas sobre el talud, redes eléctricas, en total 29 construcciones entre lavaderos y viviendas en la faja paralela de 30 metros, cinco (11) edificaciones y vía en la franja entre 30 - 50 metros, 21 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 residuos de construcción y demolición.

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 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

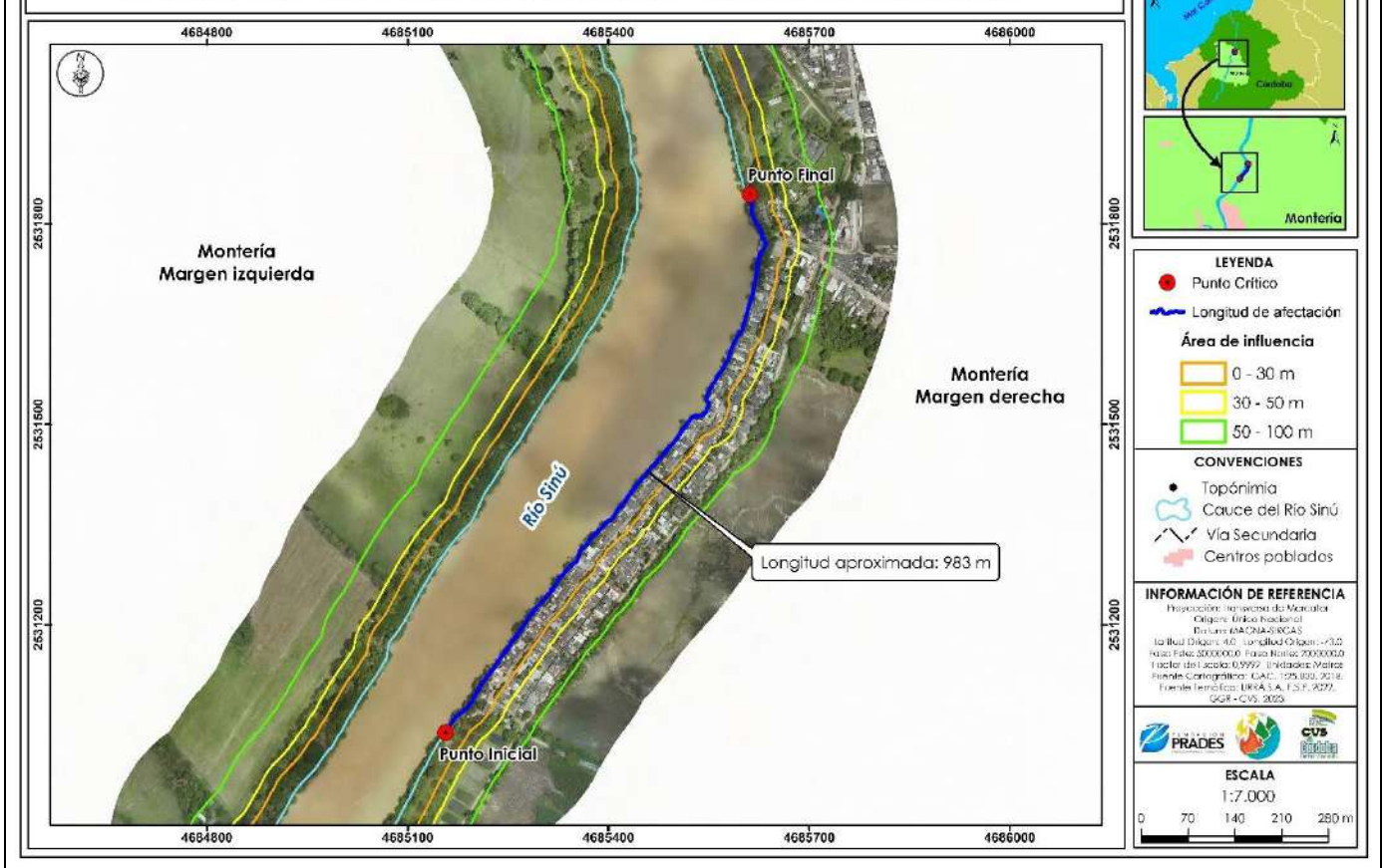
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 86. 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:	2531038,8 N	4685156,7 E	Coordenada final:	2531843,7 N 4685611,6 E
Longitud aproximada de afectación:	983 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO MOCARÍ 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

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevarsa de Mocarí
 Diseños: Ingevarsa de Mocarí
 Estudios: INGENIEROS
 La Real Ingeniería, S.A. - Luján de Córdoba - C.R.
 Pauta: Escala: 20000000.0 Pauta Norte: 20000000.0
 Factor del Escala: 0.9999. Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1995 (Ed. 2014)
 Fuente Terrestre: URSA S.A. I.S.F. 2022
 GGR - CVS, 2023

ESCALA
 1:7.000

0 70 140 210 280 m



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 tres (3) metros. Se evidencian alrededor de 88 viviendas aproximadamente a menos de 30 metros de la faja paralela del río, 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 86 edificaciones en la franja entre 30 - 50 metros, y 130 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

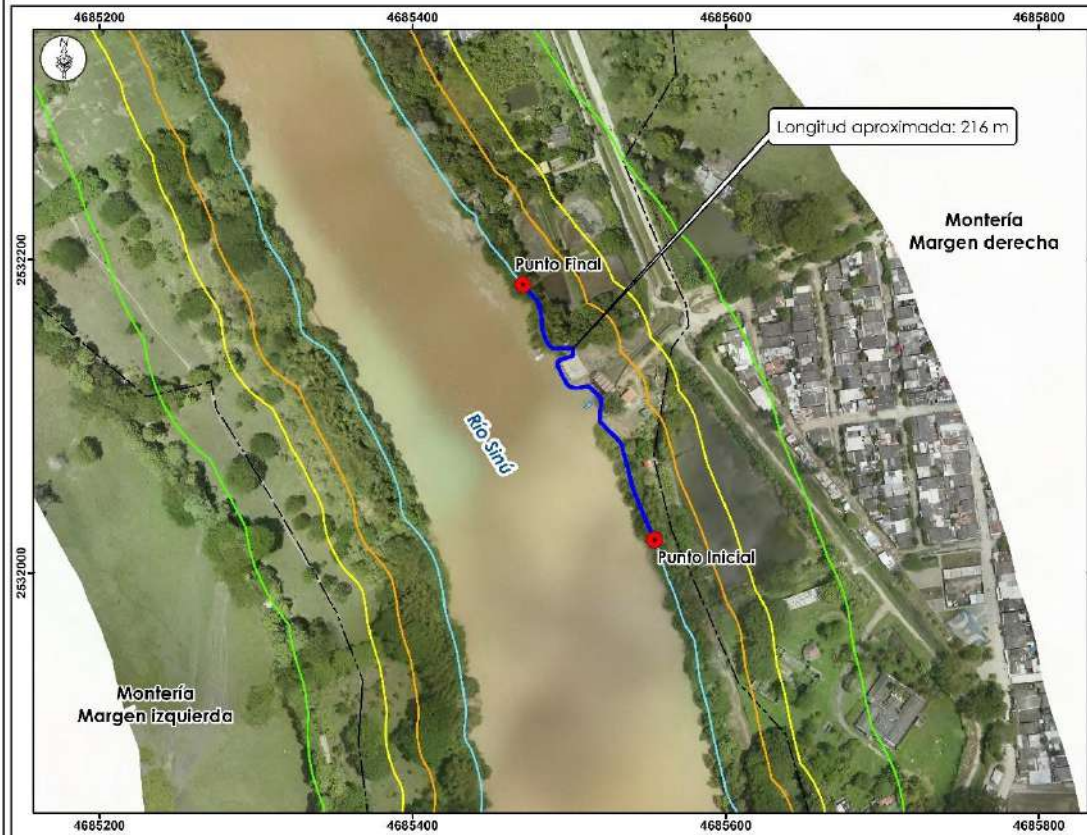
Ficha 87. Aguas abajo barrio Mocarí. Municipio de Montería.

Nombre:	Aguas abajo barrio Mocarí			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2532020,9 N	4685554,6 E	Coordenada final:	2532184 N 4685470,6 E
Longitud aproximada de afectación:	216 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ABAJO BARRIO MOCARÍ 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 Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevarsa de Montería
 Diseños: Ingevarsa de Montería
 Escala: 1:3.000
 Hoja: B-10-01-01-01-01
 Fecha: 2023
 Fuente: Ingevarsa de Montería, 2023
 Fuente: Ingevarsa de Montería, 2023
 Fuente: Ingevarsa de Montería, 2023

ESCALA
1:3.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería; Punto ubicado aguas abajo del barrio Mocarí y del Distrito de Riego Mocarí, administrado por la Agencia de Desarrollo Rural - ADR.

Cobertura vegetal arbórea. Árboles propensos a volcamiento.

Borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros. Talud vertical.

Vía urbana a aproximadamente 110 metros de la orilla. Se evidencian cuatro (4) edificaciones en la ribera del río e infraestructura perteneciente al distrito de riego y redes eléctricas, dentro de la franja de protección de 30 metros; en la franja de 30 a 50 metros se observan una vivienda y redes eléctricas y entre los 50 y 100 metros se observan ocho (8) viviendas, vías de acceso y redes eléctricas.

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 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

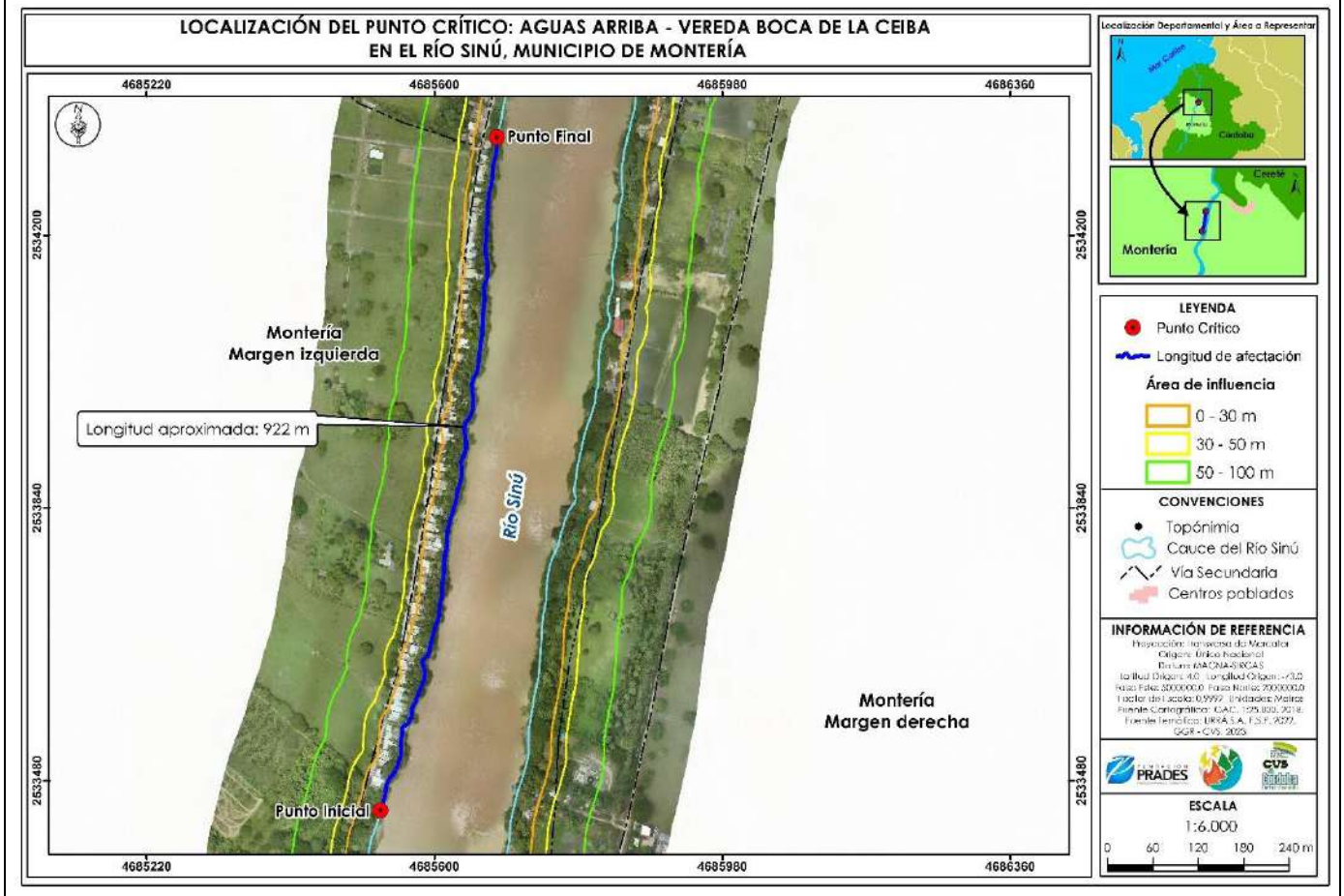
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 88. 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:	2533440,7 N	4685528,9 E	Coordenada final:	2534329,1 N 4685682,6 E
Longitud aproximada de afectación:	922 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 dispersa, con cultivos de plátano. Talud irregular con borde libre de aproximadamente tres (3) metros con procesos erosivos. Disposición inadecuada de residuos sólidos, tuberías en PVC con posibles vertimientos de las viviendas directos al río. Redes eléctricas aproximadamente a 10 metros del talud. Aproximadamente 86 viviendas en materiales artesanales y algunas en mampostería ubicadas directamente sobre el talud (a un máximo de cinco (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 una (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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas - Año 2023

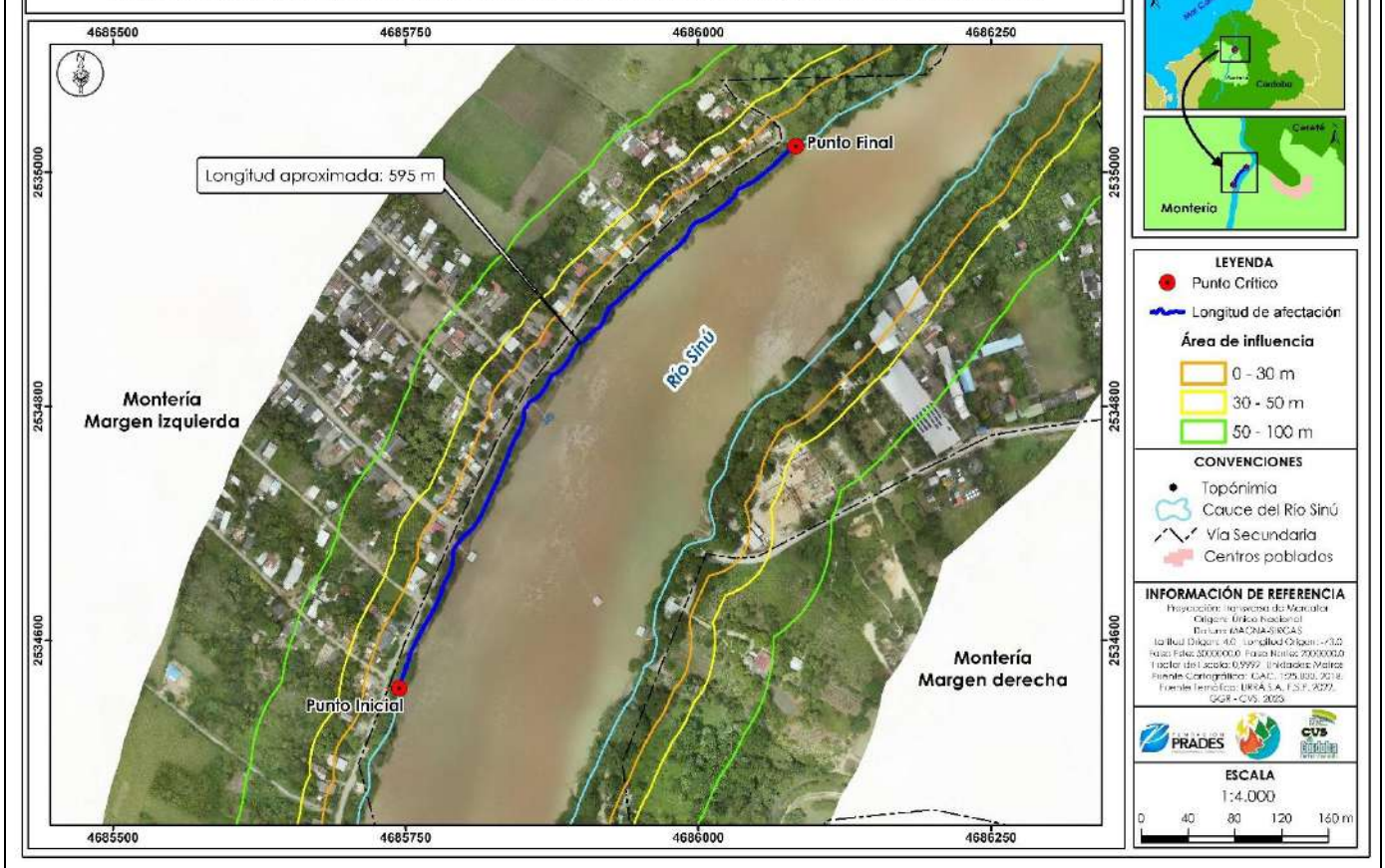


Ficha 89. Boca De La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	Boca De La Ceiba			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2534559 N	4685744,6 E	Coordenada final:	2535021,9 N 4686083,4 E
Longitud aproximada de afectación:	595 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. Cobertura vegetal arbórea con diferentes especies.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros.
 Se evidencia la presencia de aproximadamente 15 viviendas a una distancia no mayor de tres (3) metros, así mismo redes eléctricas a dos (2) metros de la orilla; en total se observan 33 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 39 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.
 Presencia de planchones en la zona. Dique de cierre del río utilizado como carretable.

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 la vía y 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, y en cuanto al manejo.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

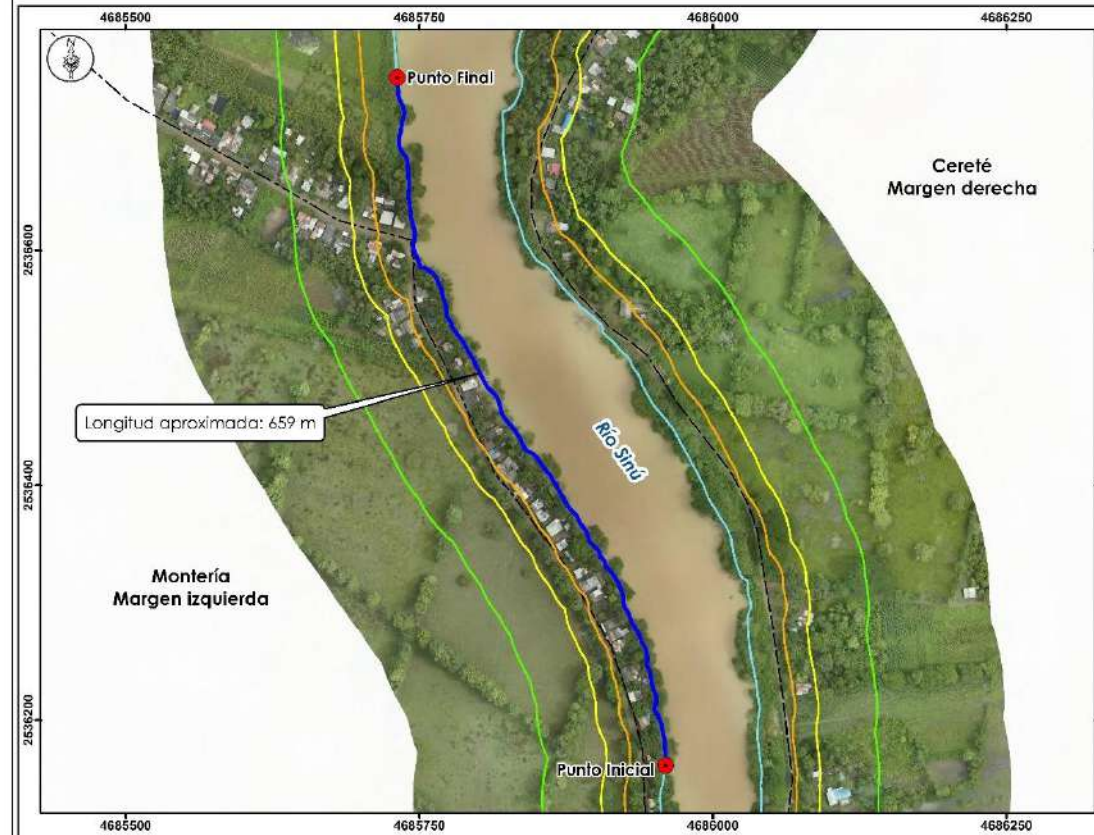
Ficha 90. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1. Municipio de Montería.

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:	2536161,2 N	4685959,8 E	Coordenada final:	2536747,1 N 4685731,4 E
Longitud aproximada de afectación:	659 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GARZONES - VEREDA ARENAL 1 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 Secundaria
- Centros poblados

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Preparación: Ingevarsa de Manatí
 Diseños: Ingevarsa de Manatí
 Elaboración: INGEVARSA S.A.
 Ingevarsa de Manatí, 400, San Pedro de Citaró - 7310
 Ruta 5, P.O. Box 20000000, P.O. Box 20000000
 Factor de escala: 0,9997, Unidades: Metros
 Sistema Geográfico: UTM, 19S, 18Q, 2536
 Fuente: Terratec: URSA S.A., F.S.F., 2022
 GGN - CVS, 2023

ESCALA
 1:4.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en corregimiento Los Garzones.
 Cobertura vegetal arbórea con diferentes especies, herbazales y cultivo de plátano.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente 3 metros.
 Se observan viviendas sobre el talud, contabilizándose 31 edificaciones y redes eléctricas a cinco (5) metros desde la orilla, sobre la franja de 30 metros paralela al río; de igual forma se identificaron ocho (8) edificaciones sobre la franja de 30 a 50 y 11 en la de 50 a 100.
 Pentápodos en concreto al final 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 en riesgo 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

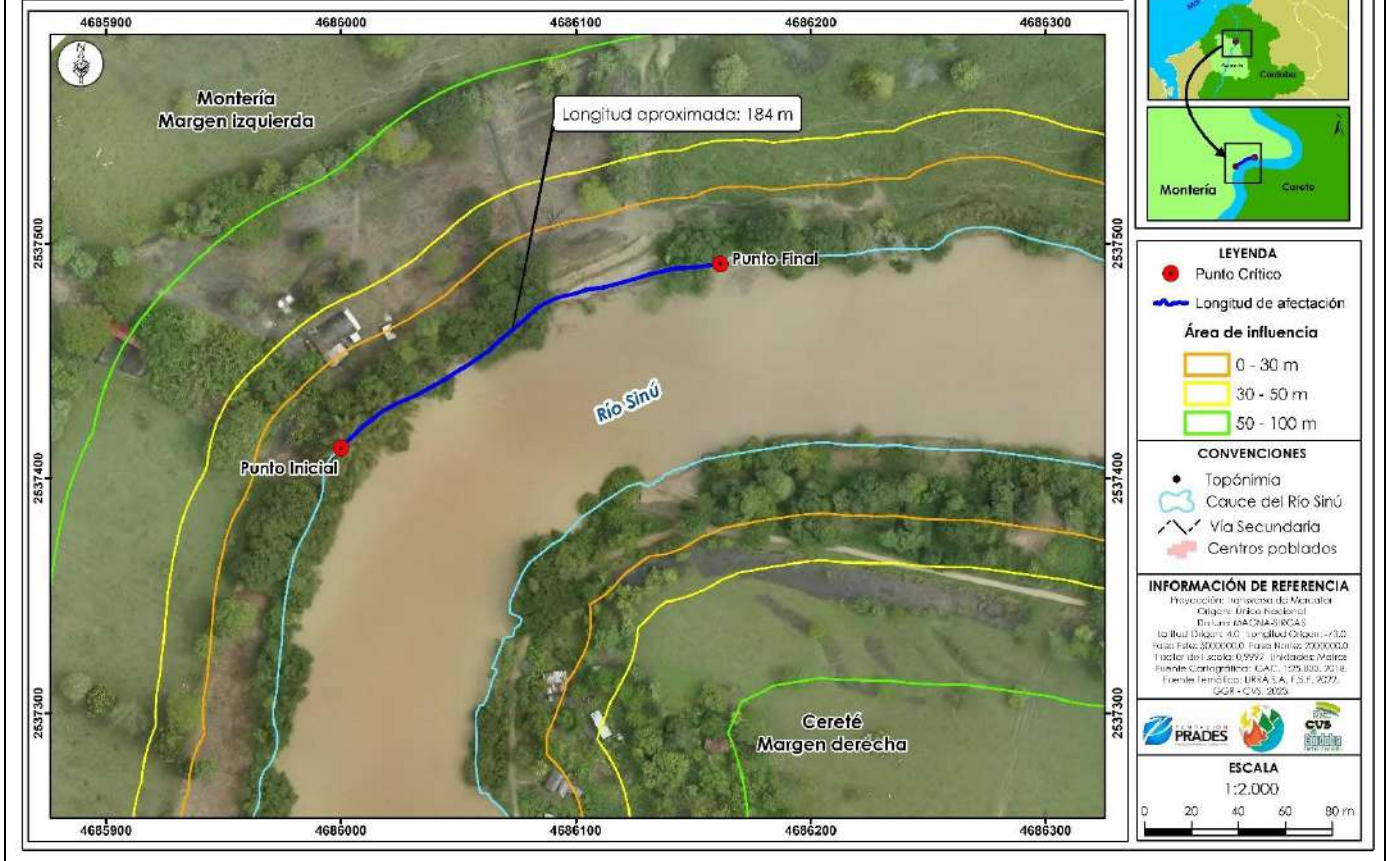
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 91. 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:	2537412,9 N	4686000,1 E	Coordenada final:	2537491,2 N 4686161,5 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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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 con herbazales.
Talud vertical con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo en algunos tramos, con borde libre aproximadamente de tres (3) metros.
Se observan viviendas aproximadamente a 28 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
Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río	<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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 92 hasta la 112, presentando el 10,4% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 8**, donde se evidencia la predominancia de 16 puntos bajo por erosión y 15 puntos bajo por inundación, cuatro (4) puntos medio por erosión, cinco (5) puntos medio por inundación, uno (1) alto por erosión y uno (1) alto por inundación.

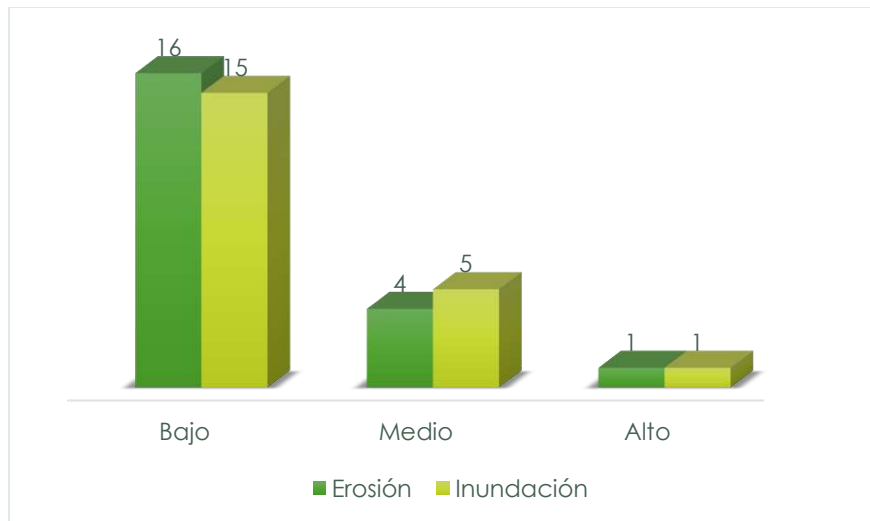


Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2023

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 **Figura 46**, **Figura 47**, **Figura 48** y **Figura 49**).

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 46. Corregimiento Severá - Los Caños 1



Figura 47. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2



Figura 48. La Esmeralda



Figura 49. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito

En la **Tabla 19** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 50** se representan geográficamente.

Tabla 19. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, 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			
92	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	Cereté	2536182	4686038	2536590	4685852	Medio	Bajo	471
93	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	Cereté	2536972	4685958	2537326	4686067	Alto	Bajo	422
94	Derecha	Retiro de Los Páez 1	Cereté	2537437	4686515	2537694	4686520	Bajo	Bajo	280
95	Derecha	Retiro de Los Páez - Isla Blanca	Cereté	2538368	4686814	2538454	4687046	Bajo	Medio	253

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			
96	Izquierda	Corregimiento Severá 1	Cereté	2538542	4687072	2538530	4687240	Bajo	Bajo	171
97	Derecha	Centro Poblado - Retiro de Los Páez	Cereté	2538441	4687194	2538427	4687331	Bajo	Medio	140
98	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda La Esmeralda	Cereté	2538448	4687518	2538580	4687730	Bajo	Bajo	256
99	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda La Esmeralda 2	Cereté	2538621	4687878	2538785	4688116	Bajo	Medio	297
100	Derecha	La Esmeralda	Cereté	2539354	4688229	2539556	4688219	Medio	Medio	204
101	Izquierda	Corregimiento Severá 2	Cereté	2539807	4688193	2539975	4688385	Bajo	Bajo	259
102	Derecha	Captación Aqualia	Cereté	2540229	4688604	2540431	4688581	Bajo	Bajo	218
103	Derecha	Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito	Cereté	2541393	4688539	2541528	4688453	Bajo	Medio	165
104	Izquierda	Corregimiento Severá - Los Caños 1	Cereté	2541586	4687945	2541687	4687492	Medio	Alto	481
105	Derecha	Finca Catabre	Cereté	2541786	4687544	2541526	4687142	Bajo	Bajo	515
106	Izquierda	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá	Cereté	2541436	4687187	2541471	4686867	Bajo	Bajo	388
107	Izquierda	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá 2	Cereté	2541577	4686540	2541837	4686298	Bajo	Bajo	386
108	Izquierda	Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá	Cereté	2541930	4686243	2542207	4686173	Medio	Bajo	295
109	Izquierda	Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	Cereté	2542459	4686032	2542777	4685998	Bajo	Bajo	324
110	Derecha	Finca La Esperanza	Cereté	2543308	4686368	2543686	4686360	Bajo	Bajo	387
111	Izquierda	Corregimiento Severá 3	Cereté	2544256	4686286	2544331	4686440	Bajo	Bajo	179

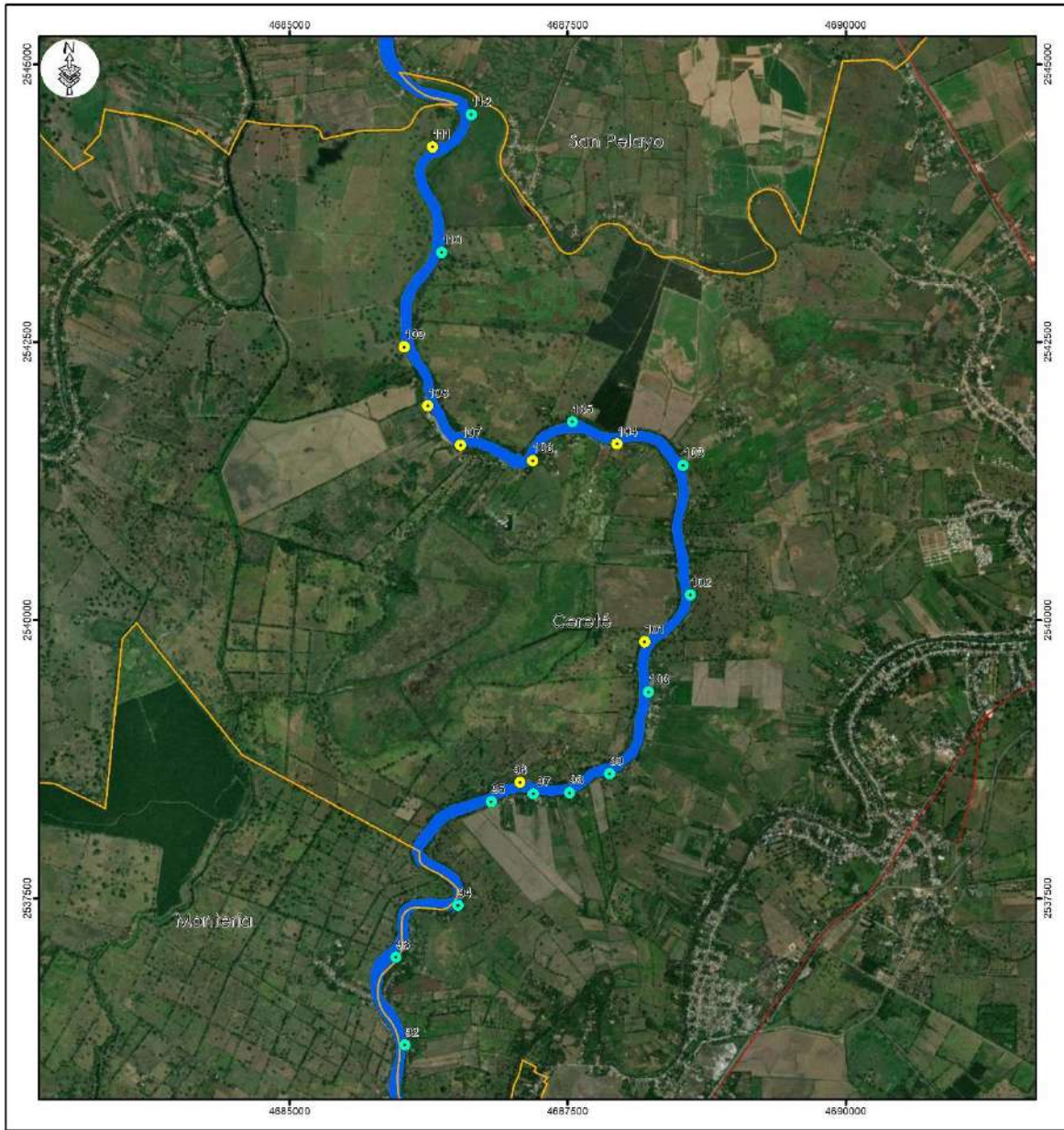


Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
112	Derecha	Vereda Chuchurubí - Aguas abajo centro poblado EL Obligao	Cereté	2544549	4686635	2544761	4686348	Bajo	Bajo	399

Fuente: Equipo técnico, 2023



<p>Localización General de los Puntos Críticos en el Municipio de Cereté</p> <p>INFORMACIÓN DE REFERENCIA Proyección: Transversa de Mercator; Origen: Único Nacional Datum: MAGNA-SRGAS Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0 Falso Cero: 5000000.0 Falso Norte: 2000000.0 Factor de Escala: 0,9992 Unidades: Metros Fuente Cartográfica: IGAC, 1:25.000, 2018, Fuente Temática: GGR - CVS, 2023</p>	<p>LEYENDA</p> <p>Limite Municipal - Cereté</p> <p>Puntos Críticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Margen Derecha Margen Izquierda <p>ESCALA 1:45.000</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Río Sinú Topónimos Limite Municipal Centros Poblados <p>Tipo de Vías</p> <ul style="list-style-type: none"> Vía Principal 	<p>Localización departamental y municipal del área de estudio</p>
---	---	---	---

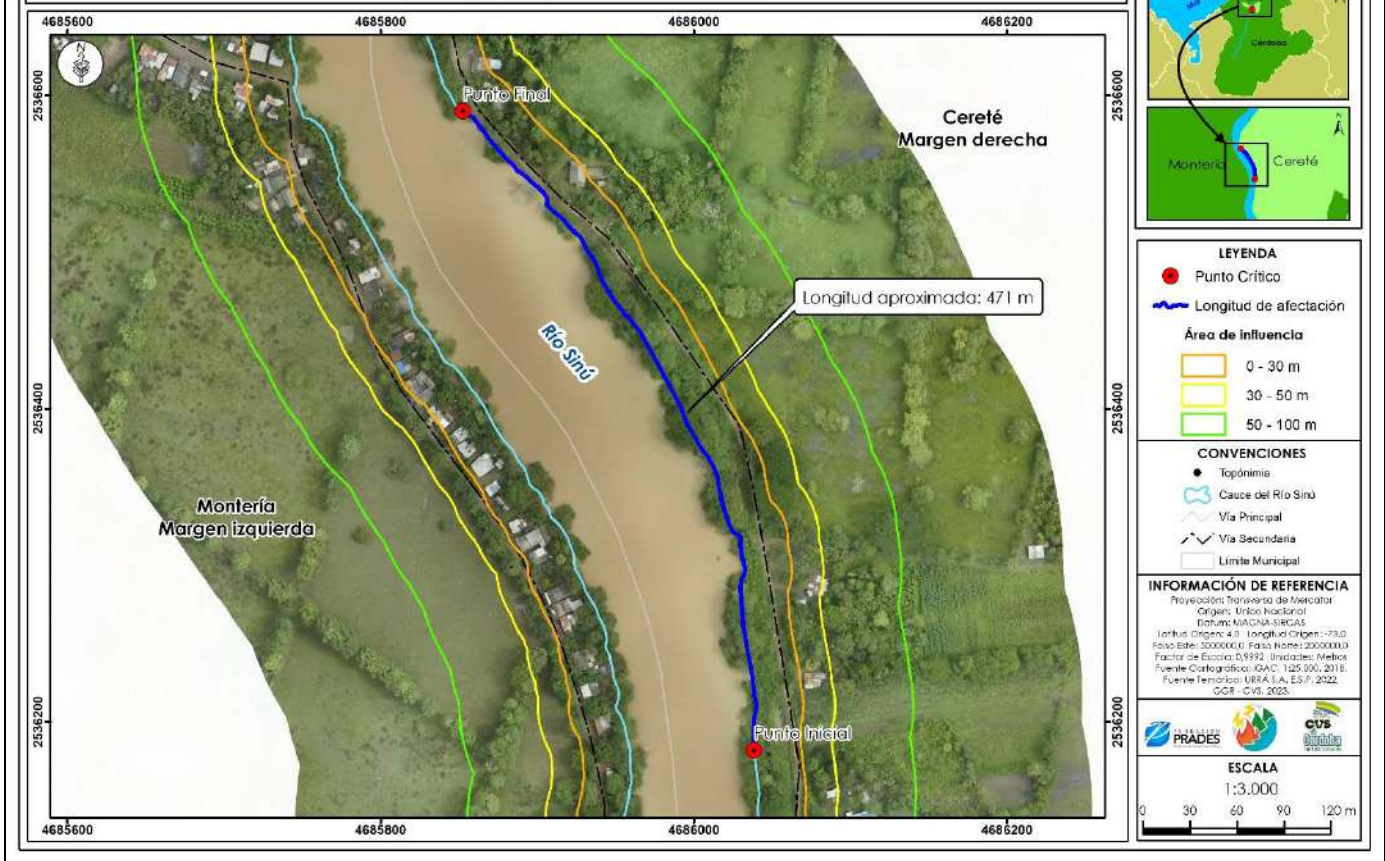
Figura 50. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2023

Ficha 92. 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:	2536181,6 N	4686038,4 E	Coordenada final:	2536589,7 N 4685852,5 E
Longitud aproximada de afectación:	471 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ - VEREDA ISLAS BLANCAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 cuatro (4) 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 dos (2) y tres (3) metros. Redes eléctricas a menos de cinco (5) metros de la ribera del río, Se localizan dos (2) viviendas en la faja de protección de 30 metros del río y un tramo vial de aproximadamente 450 metros, Así mismo en la franja entre los 30 y 50 metros se observan dos (2) viviendas. 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 carretable 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

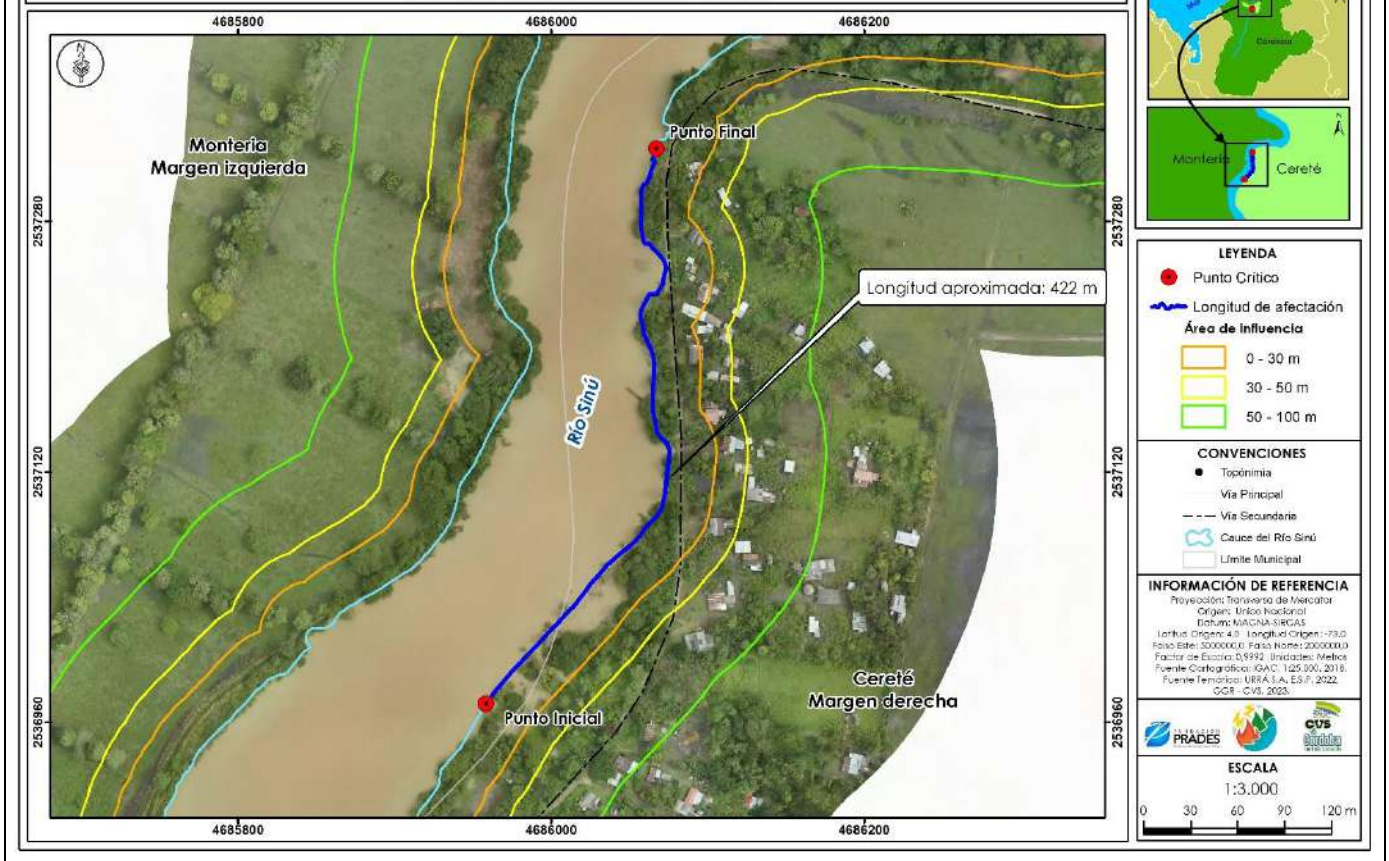
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 93. Corregimiento 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:	2536971,8 N	4685958,4 E	Coordenada final:	2537326,4 N 4686067,4 E
Longitud aproximada de afectación:	422 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ - VEREDA ISLAS BLANCAS 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 3,5 metros. Talud erosionado con socavación. Desprendimiento del suelo de aproximadamente 5-7 metros en un tramo de 35 metros. Se observan 7 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 10 viviendas y 11 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 tres (3) metros de la orilla hasta la franja de 50 metros. Se evidencian tres (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 y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

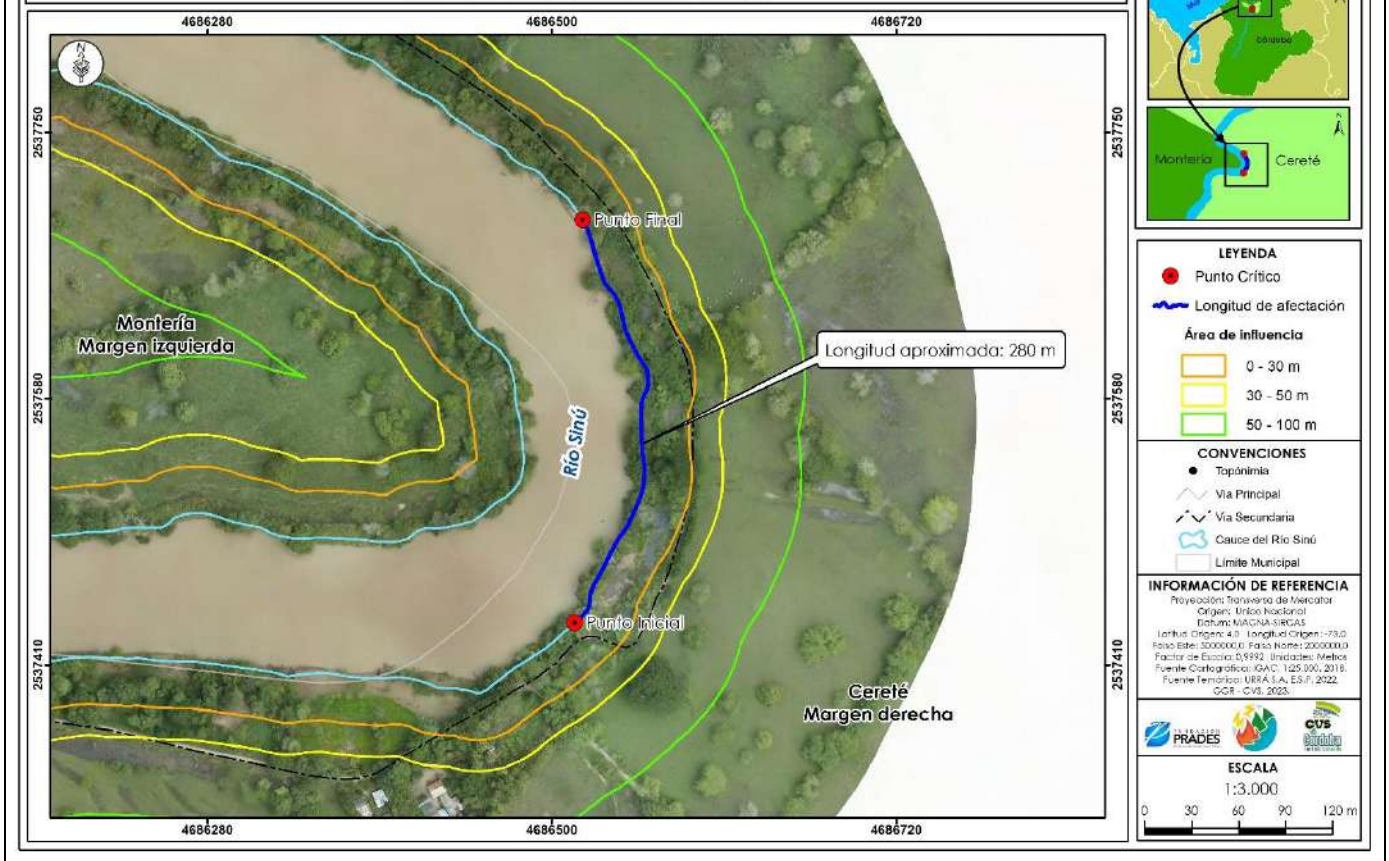
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 94. 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:	2537436,8 N	4686514,8 E	Coordenada final:	2537694,1 N 4686519,6 E
Longitud aproximada de afectación:	280 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RETIRO DE LOS PÁEZ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Bergantín, corregimiento Mateo Gómez. Cobertura arbórea con herbazales. Árboles en peligro de volcamiento. Borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros. Talud vertical erosionado. Se evidencian pentápodos en concreto, cuatro (4) espolones de bolsacreto de aproximadamente cinco (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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

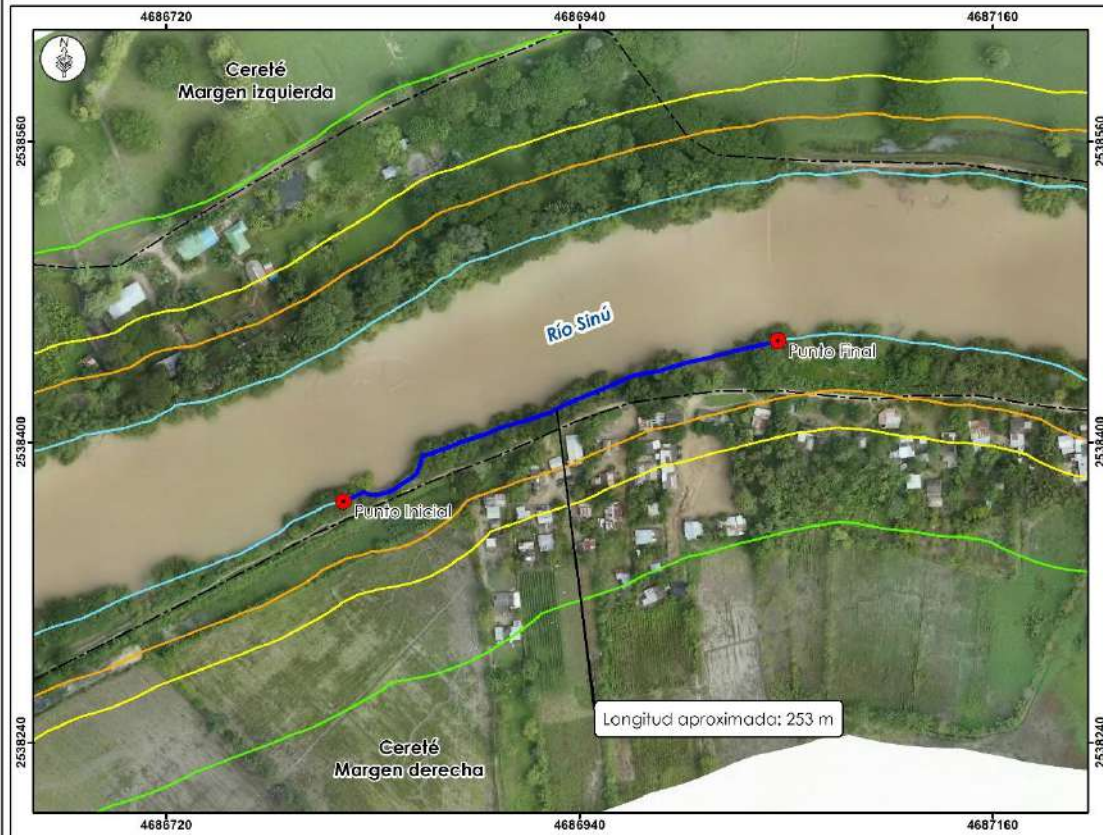
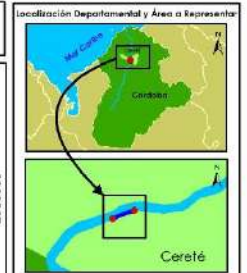
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 95. 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:	2538368,4 N	4686814,4 E	Coordenada final:	2538453,8 N 4687045,6 E
Longitud aproximada de afectación:	253 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RETIRO DE LOS PÁEZ - ISLA BLANCA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

Área de influencia

- 0 - 30 m
- 30 - 50 m
- 50 - 100 m

CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauca del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unión Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitud 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, C. 1425.000, 2018.
 Fuente Temática: URA S.A. E.S.P., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:2,500



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Abundante cobertura vegetal, se observa talud con borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros.
 Se evidencia una institución educativa, redes eléctricas, en la faja de protección del río existe un tramo vial de aproximadamente 250 metros y seis (6) viviendas, en la franja entre 30 - 50 metros 10 viviendas y 15 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.
 En el año 2022, 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.

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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

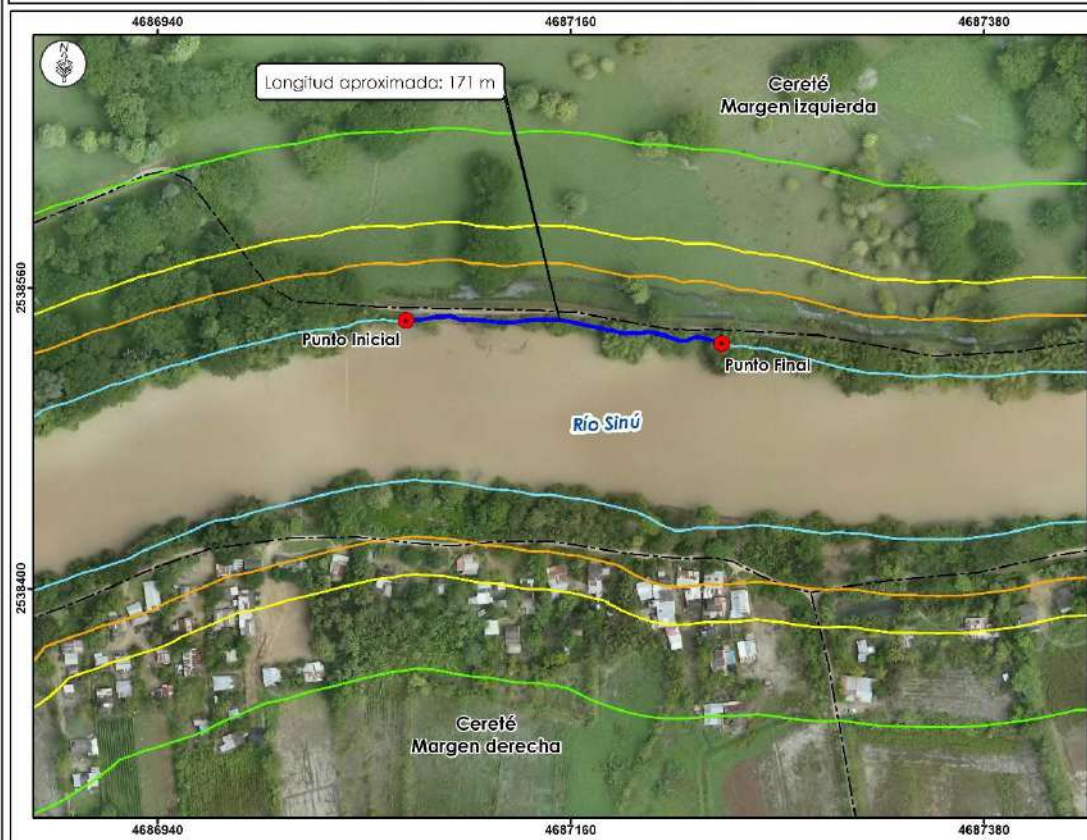
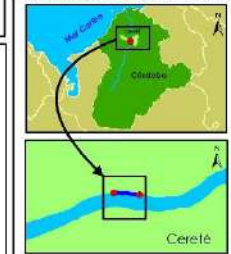
Ficha 96. Corregimiento Severá 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 1			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538542,4 N	4687072,3 E	Coordenada final:	2538530,3 N 4687240,4 E
Longitud aproximada de afectación:	171 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ

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 SIRIAS
 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. 1425.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:2.500



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
 Cobertura vegetal arbórea con guaduas, árboles caídos y otros propensos a volcamiento.
 Talud vertical con borde libre de aproximadamente tres (3) 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>Trasladar la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

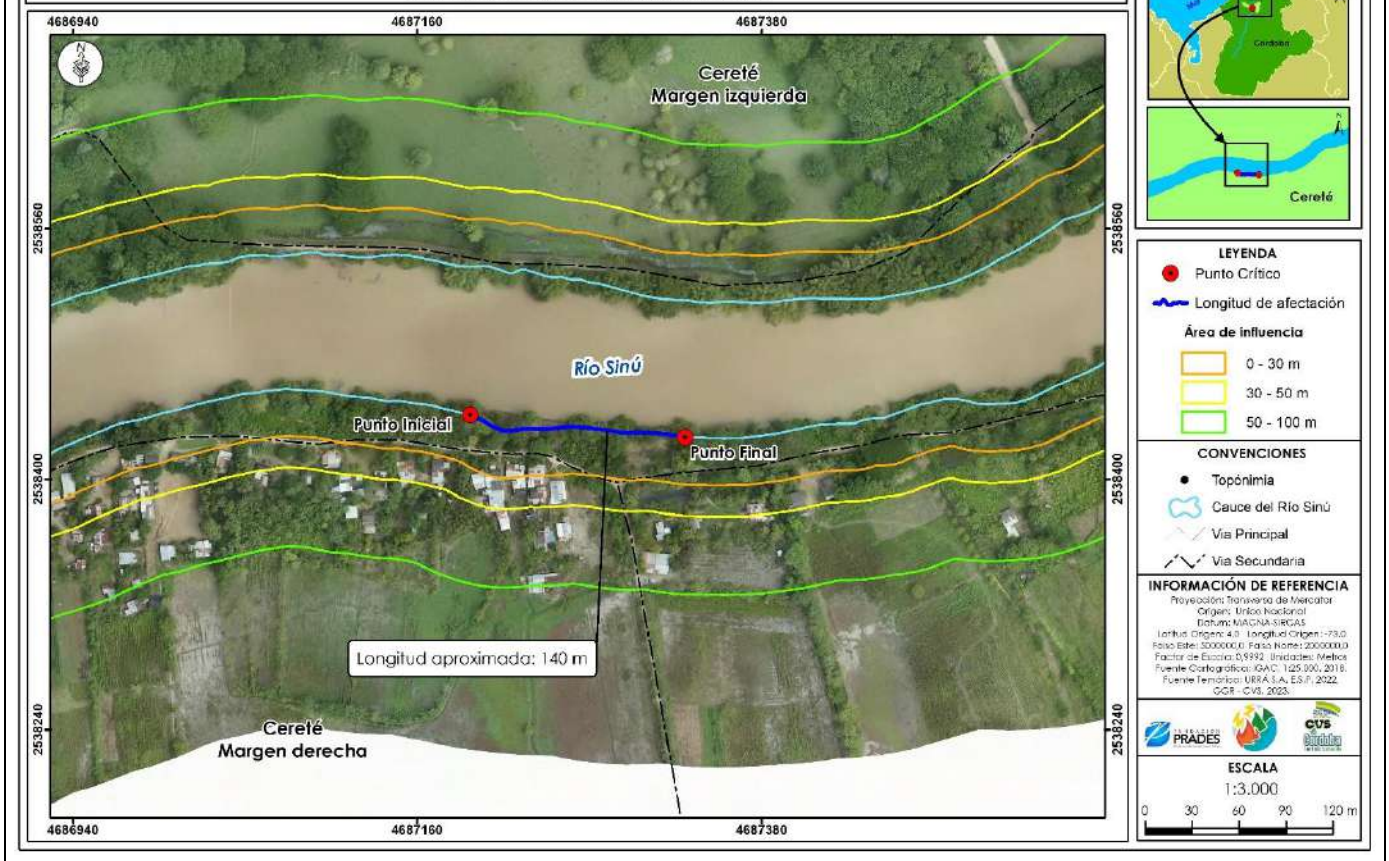
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 97. 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:	2538440,9 N	4687193,9 E	Coordenada final:	2538426,8 N 4687331,2 E
Longitud aproximada de afectación:	140 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CENTRO POBLADO - RETIRO DE LOS PÁEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación.
Se observa talud inclinado con borde libre de aproximadamente cuatro (4) 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 cinco (5) viviendas y seis (6) viviendas ubicadas en la franja entre 50 y 100 metros. Un tramo de la vía (170 m) y redes eléctricas se encuentran desde uno (1) a 100 metros de la ribera del río.
Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de la vía y las 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

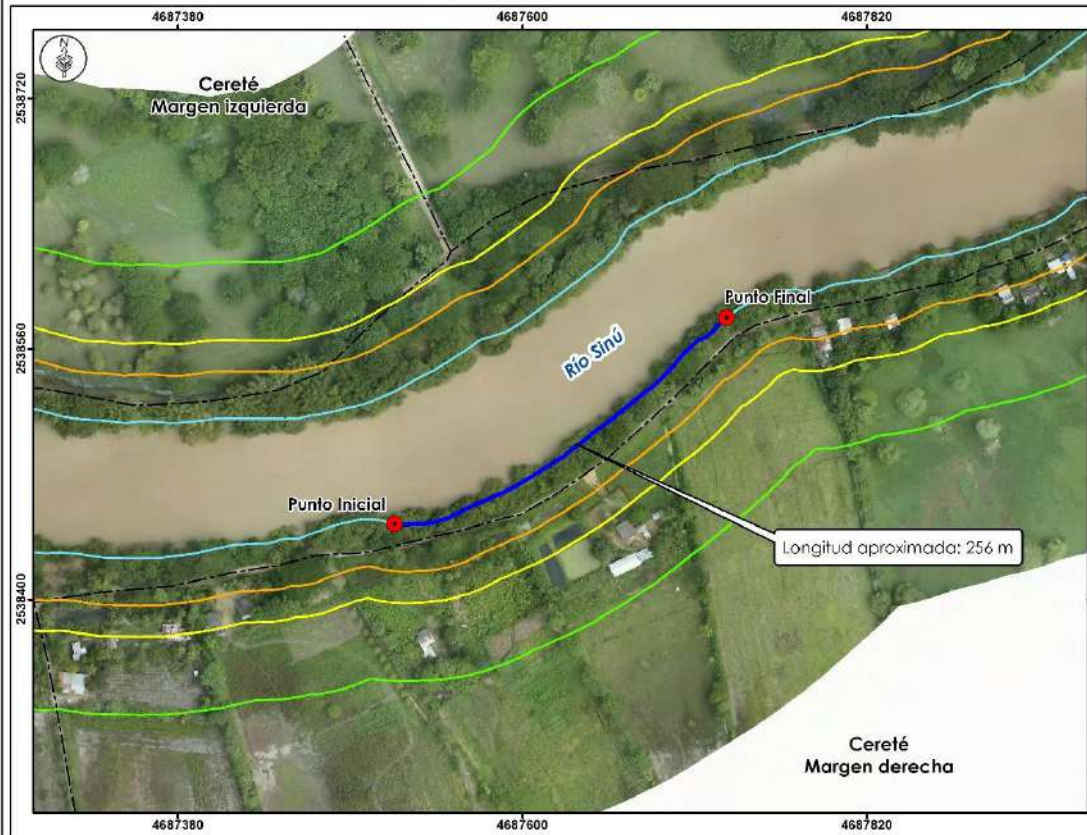
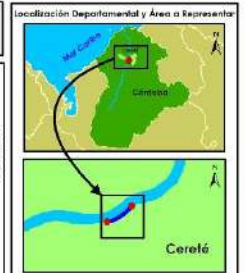
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 98. Corregimiento 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:	2538448 N	4687518,5 E	Coordenada final:	2538579,7 N 4687730,4 E
Longitud aproximada de afectación:	256 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ – VEREDA LA ESMERALDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



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: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lenitud Origen: 4.0 Longitud 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., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:3.000



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 10 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 la vía y 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

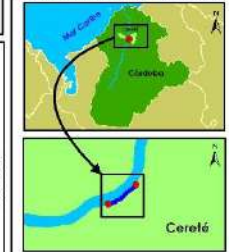
Ficha 99. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 2			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2538621,4 N	4687877,9 E	Coordenada final:	2538784,9 N 4688115,8 E
Longitud aproximada de afectación:	297 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ – VEREDA LA ESMERALDA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ

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

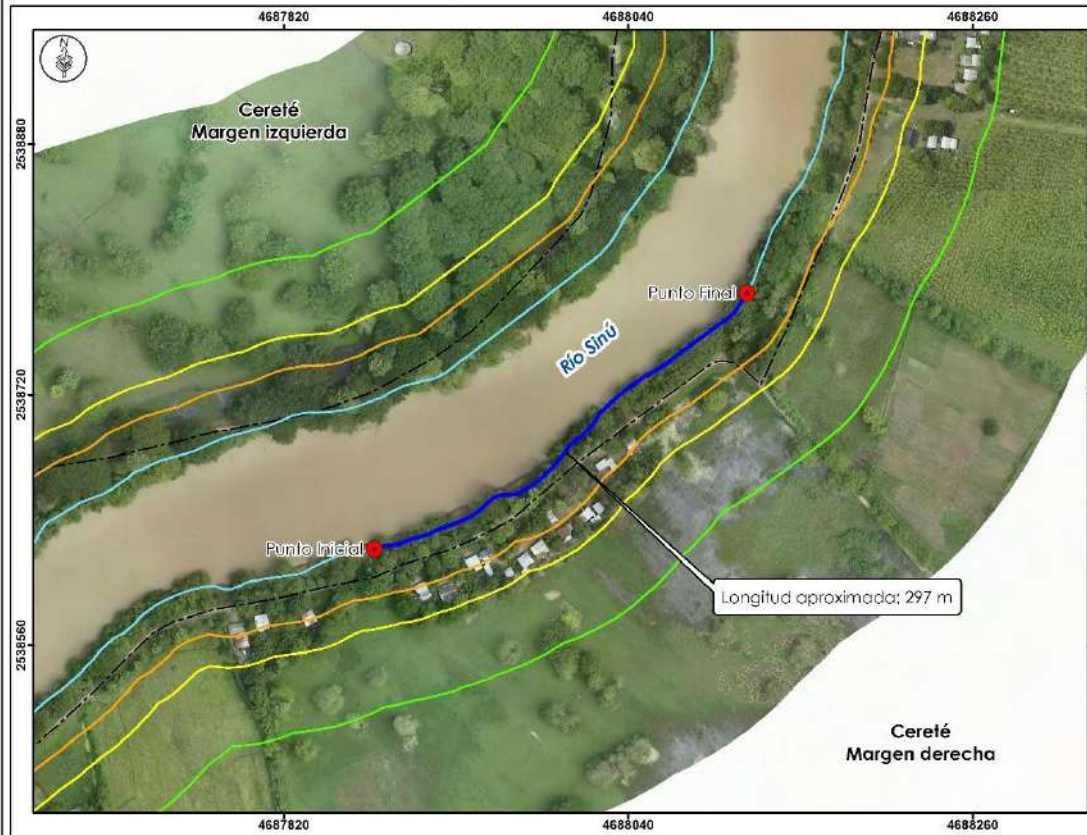
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitud 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., 2022.
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA

1:3.000





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado el corregimiento Mateo Gómez. Abundante cobertura arbórea. Talud erosionado con socavación, con un borde libre de aproximadamente cuatro (4) metros. Se evidencian dos (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 cinco (5) viviendas ubicadas en la franja de 30 metros. El dique de cierre es utilizado como carretable y se ubica a cinco (5) metros aproximadamente, seis (6) 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 la vía y 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

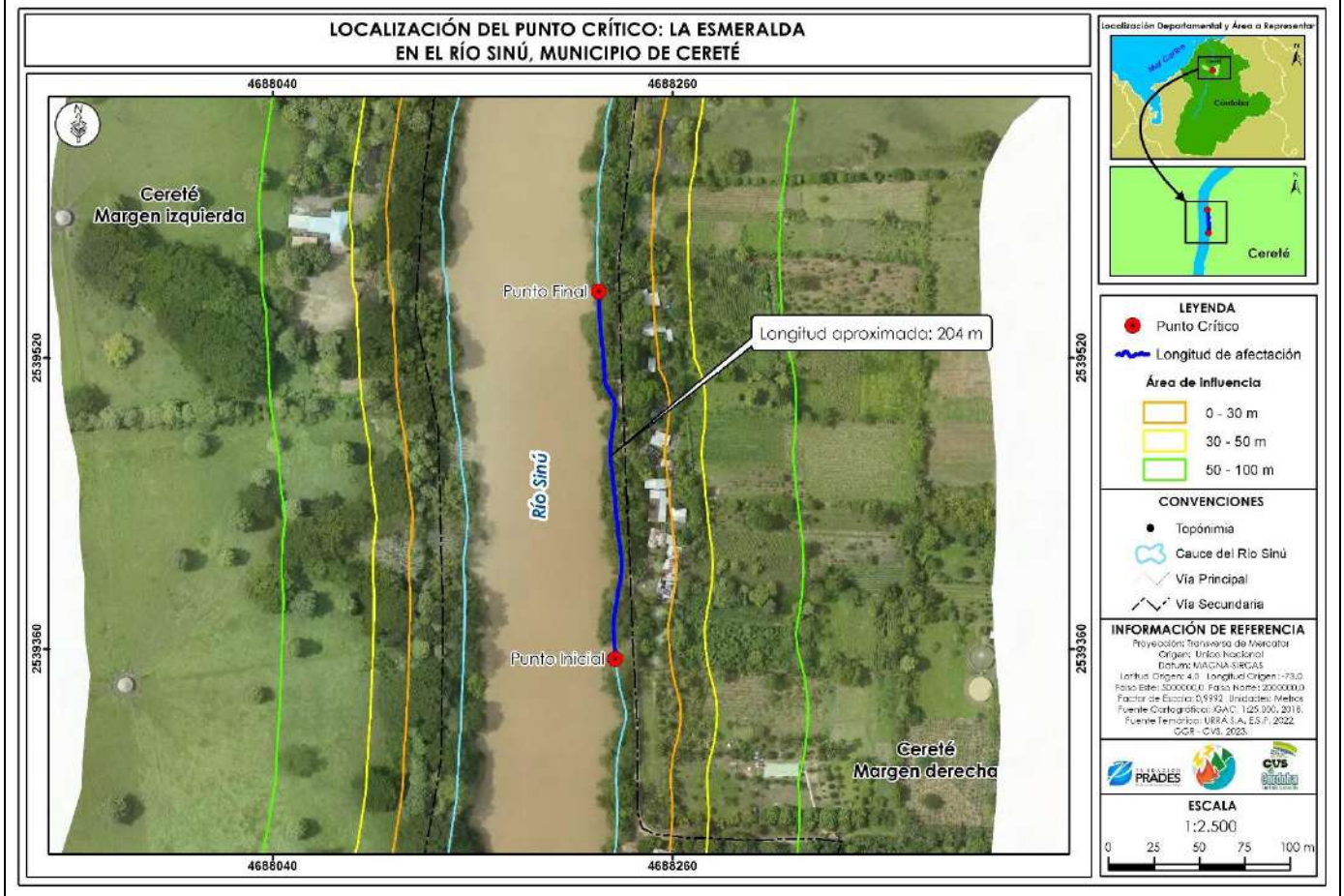
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 100. La Esmeralda. Municipio de Cereté.

Nombre:	La Esmeralda			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2539354,5 N	4688228,6 E	Coordenada final:	2539556,5 N 4688219,3 E
Longitud aproximada de afectación:	204 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA ESMERALDA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda La Esmeralda; cobertura vegetal con raíces expuestas, árboles volcados y propensos a volcamiento. Borde libre de cuatro (4) metros. Se evidencian procesos erosivos severos. Se observan aproximadamente 10 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. Inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía y 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

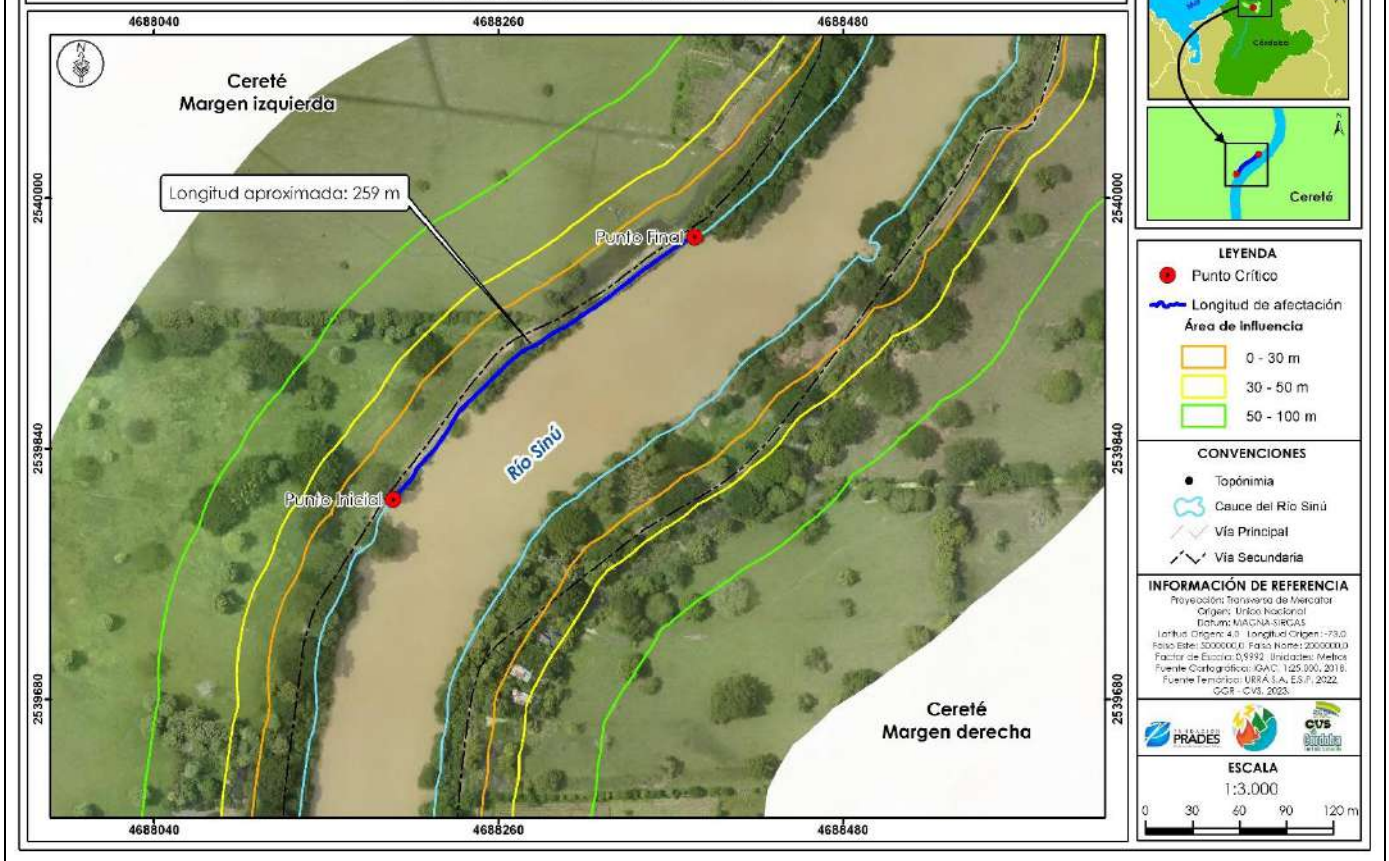
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 101. Corregimiento 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:	2539807,4 N	4688192,9 E	Coordenada final:	2539975 N 4688385,3 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
Cobertura vegetal arbórea con herbazales y árboles propensos a volcamiento.
Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente tres (3) metros.
Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

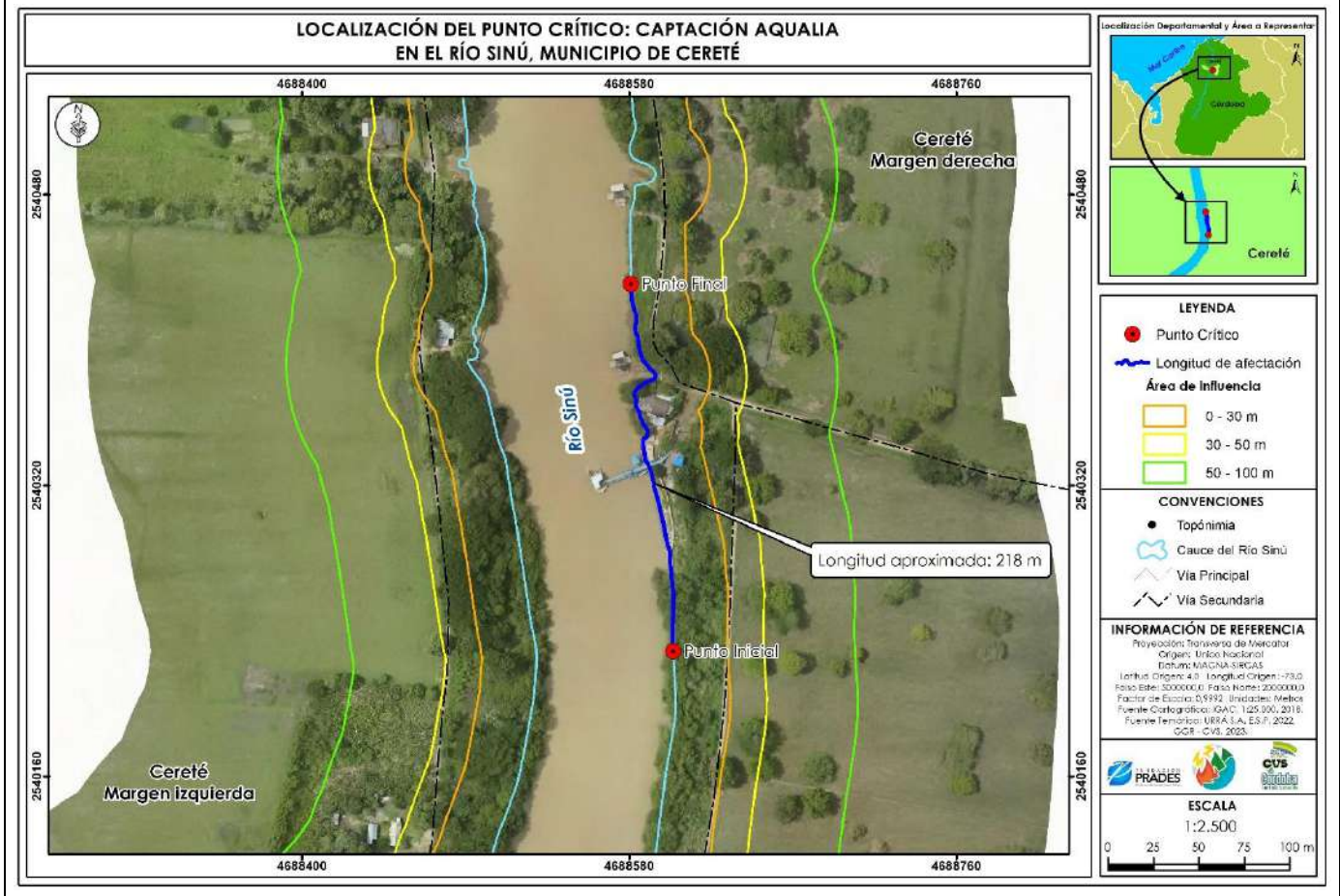
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 102. Captación Aqualia. Municipio de Cereté.

Nombre:	Captación Aqualia			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2540228,7 N	4688604,1 E	Coordenada final:	2540430,8 N 4688580,9 E
Longitud aproximada de afectación:	218 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CAPTACIÓN AQUALIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Se encuentra ubicado en la vereda Wilches, corregimiento de Mateo Gómez.
 Borde libre de aproximadamente tres (3) metros. 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.
 Se observa obra de protección de enrocado sedimentado en el pie del talud, gaviones en la parte superior del talud, 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

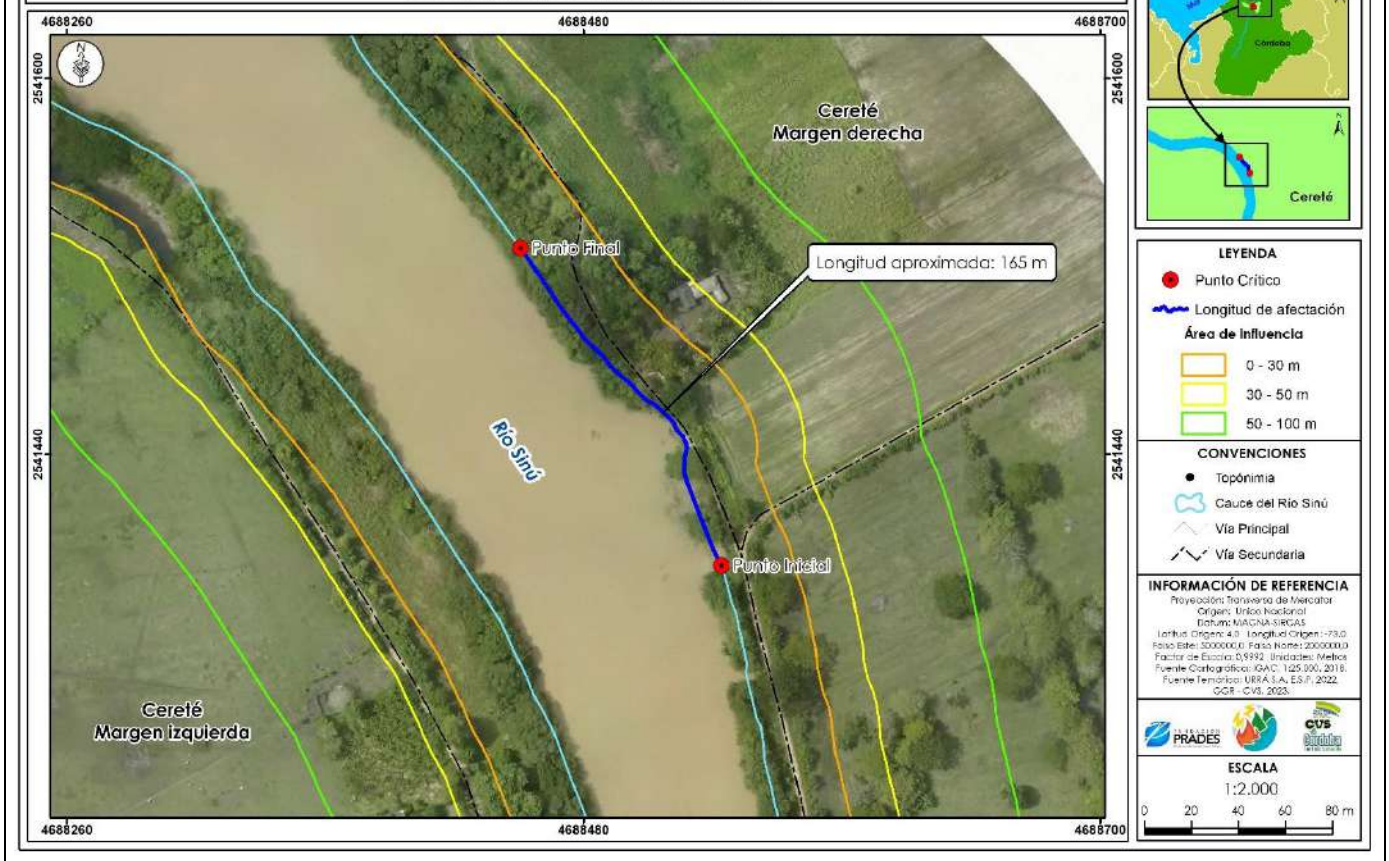
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 103. 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:	2541392,6 N	4688538,8 E	Coordenada final:	2541527,7 N 4688453,1 E
Longitud aproximada de afectación:	165 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LAS MARÍAS - CORREGIMIENTO MANGUELITO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 3,5 metros.
Se observa una (1) vivienda a aproximadamente 35 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.
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	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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

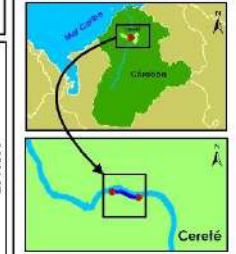
Ficha 104. Corregimiento Severá - Los Caños 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá - Los Caños 1			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2541586,1 N	4687944,8 E	Coordenada final:	2541686,8 N 4687491,8 E
Longitud aproximada de afectación:	481 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ - LOS CAÑOS 1 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

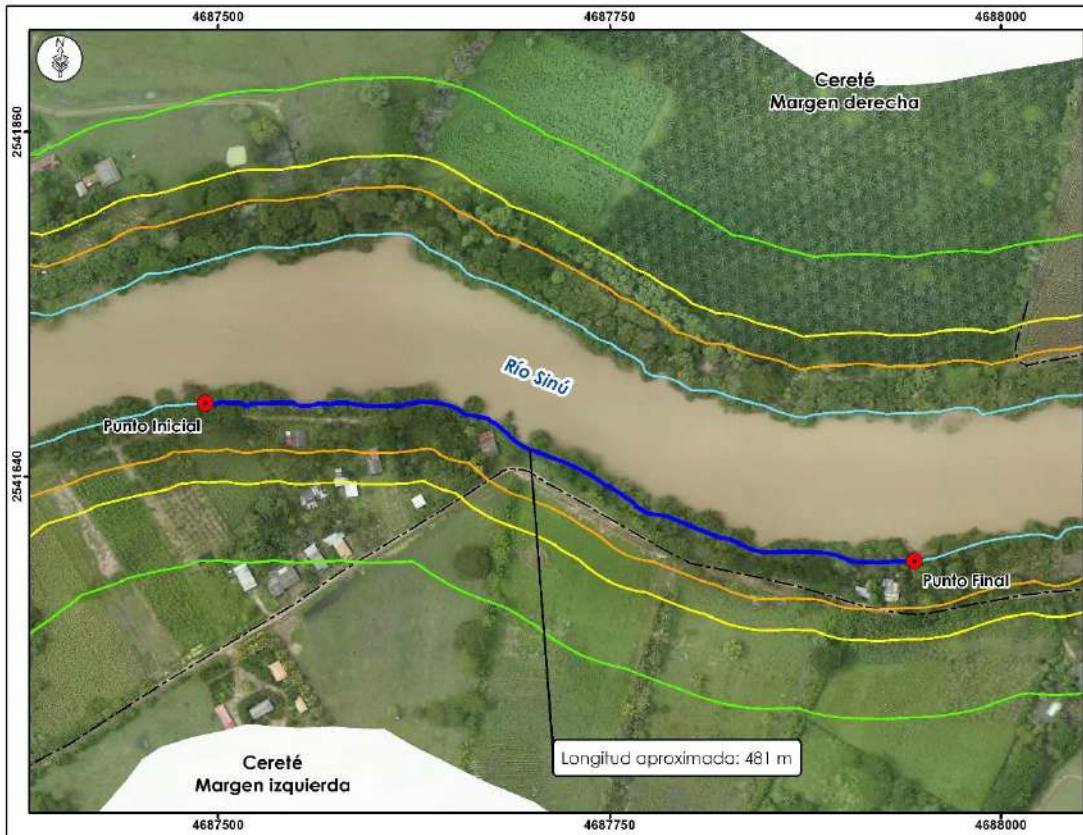
CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitud 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: URA S.A., E.S.P., 2022
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:3.000





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
 Cobertura vegetal arbórea de diferentes especies, caídos y con raíces expuestas.
 Talud irregular con borde libre aproximadamente de 2,5 metros. Se evidencian procesos erosivos en el dique de cierre del río que es utilizado como carreteable.
 Se observan cuatro (4) viviendas en la franja de 30 metros y redes eléctricas a un (1) metro de la orilla del río aproximadamente.
 En la franja entre los 30 y 50 metros paralelos al cauce del río se observan cuatro (4) viviendas y un tramo de la vía de acceso; así mismo, en la franja entre los 50 y 100 metros se observan tres (3) viviendas, redes eléctricas y un tramo de la vía de acceso. Caseta para captación de agua.
 Obra provisional con enrocado al pie del talud en la parte final del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía y 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

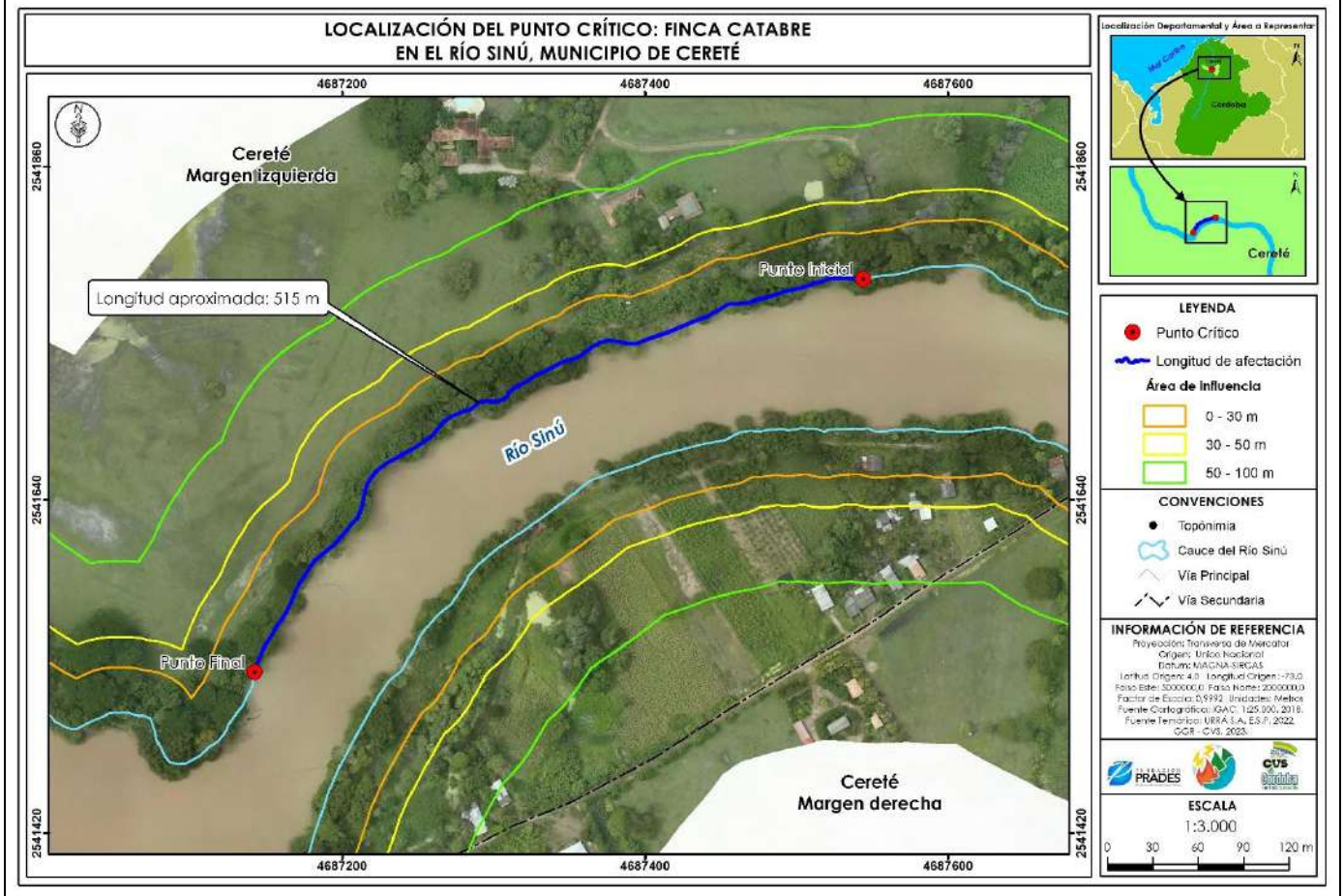
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 105. 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:	2541785,7 N	4687543,9 E	Coordenada final:	2541526,4 N 4687142,3 E
Longitud aproximada de afectación:	515 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FINCA CATABRE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí. Cobertura vegetal arbórea y herbazales, cultivos de plátano. Árboles caídos y propensos a volcamiento. Borde libre de un (1) metro. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Se evidencian pentápodos en concreto y obra antrópica tipo terraplén aproximadamente a un (1) metro de la orilla del río, con altura de un (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, tanque elevado y en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran dos (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.;</p> <p>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

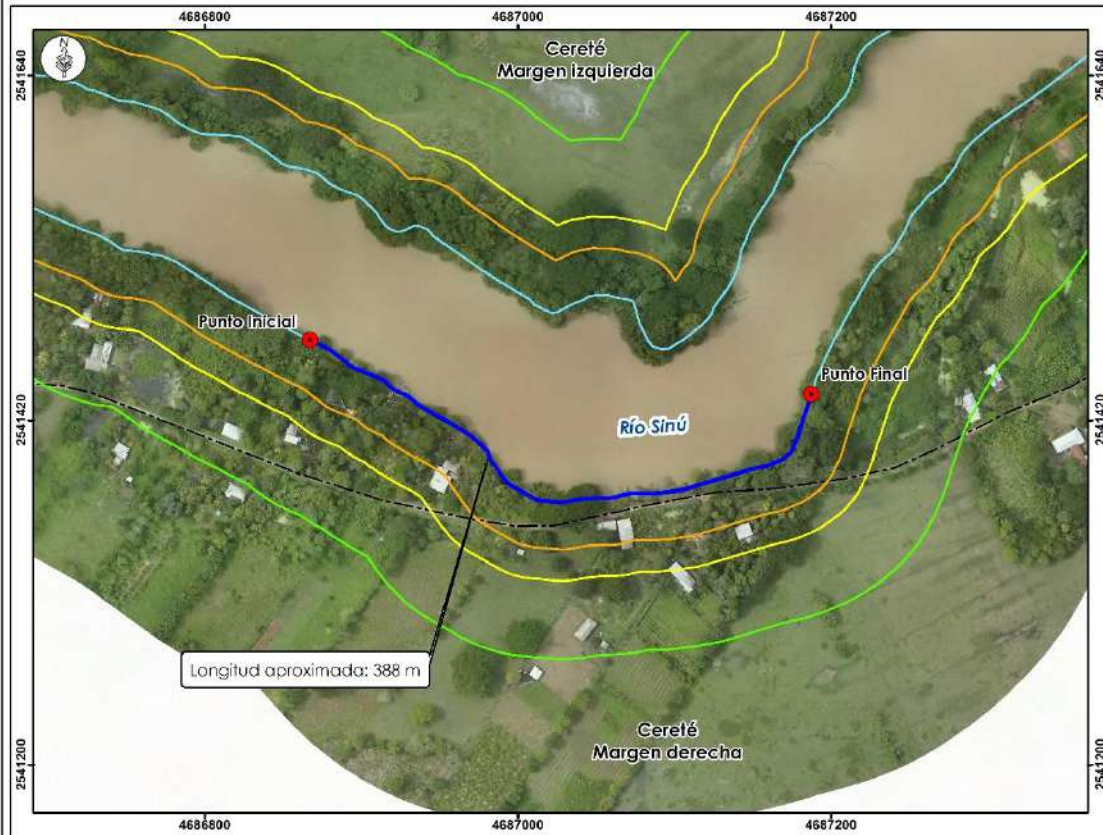
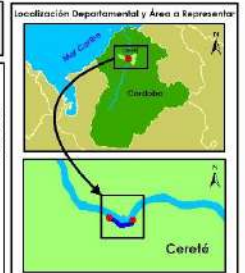
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 106. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2541436,5 N	4687187,4 E	Coordenada final:	2541471,2 N 4686867,2 E
Longitud aproximada de afectación:	388 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LOS CAÑOS - CORREGIMIENTO SEVERÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



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: MARCOA SIRGAS
 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, 1:25.000, 2018
 Fuente Temática: UREA S.A., E.S.P., 2022
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:3.000



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea escasa. Talud con borde libre de aproximadamente tres (3) metros.

Se observa obra provisional construida en 2017 con tablestacado artesanal ubicado aproximadamente a tres (3) metros del dique de cierre del río, utilizado como carreteable.

Viviendas a aproximadamente cinco (5) metros de la orilla, al final del tramo se observa vivienda aproximadamente a 30 metros de la ribera. Al inicio del tramo se observan estructuras de bolsacreto deterioradas con aproximadamente cuatro (4) metros de longitud, colapsado en la mayor parte del tramo.

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 evidenció valla informativa de la realización de una obra de mitigación, que se está ejecutando en dos tramos bajo el contrato de obra No. 9677-PPAL001-1578-2021 ejecutado por la UNGRD y tiene como objeto "Realizar las obras de intervención correctivas requeridas para mitigar el riesgo por inundación y socavación mediante la construcción de obras de estabilización y protección de la orilla en la margen izquierda del río Sinú, sector Los Caños, corregimiento de Severá, municipio de Cereté, departamento de Córdoba, en el marco de la declaratoria de calamidad pública decreto No. 057 de 2021 modificado mediante decreto 059 de 2021 y en desarrollo del Plan de Acción Específico - PAE" Se contempla intervenir un total de 595 m, y en este tramo la intervención tiene una longitud aproximada de 285 metros.

Al inicio del tramo se observa espolón en bolsacreto como obra de protección en toda la longitud del punto crítico, colchagaviones al pie del talud, perfilado del mismo y gaviones en la corona del dique. Señalización preventiva y maquinaria amarilla en el desarrollo de actividades.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía y 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>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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

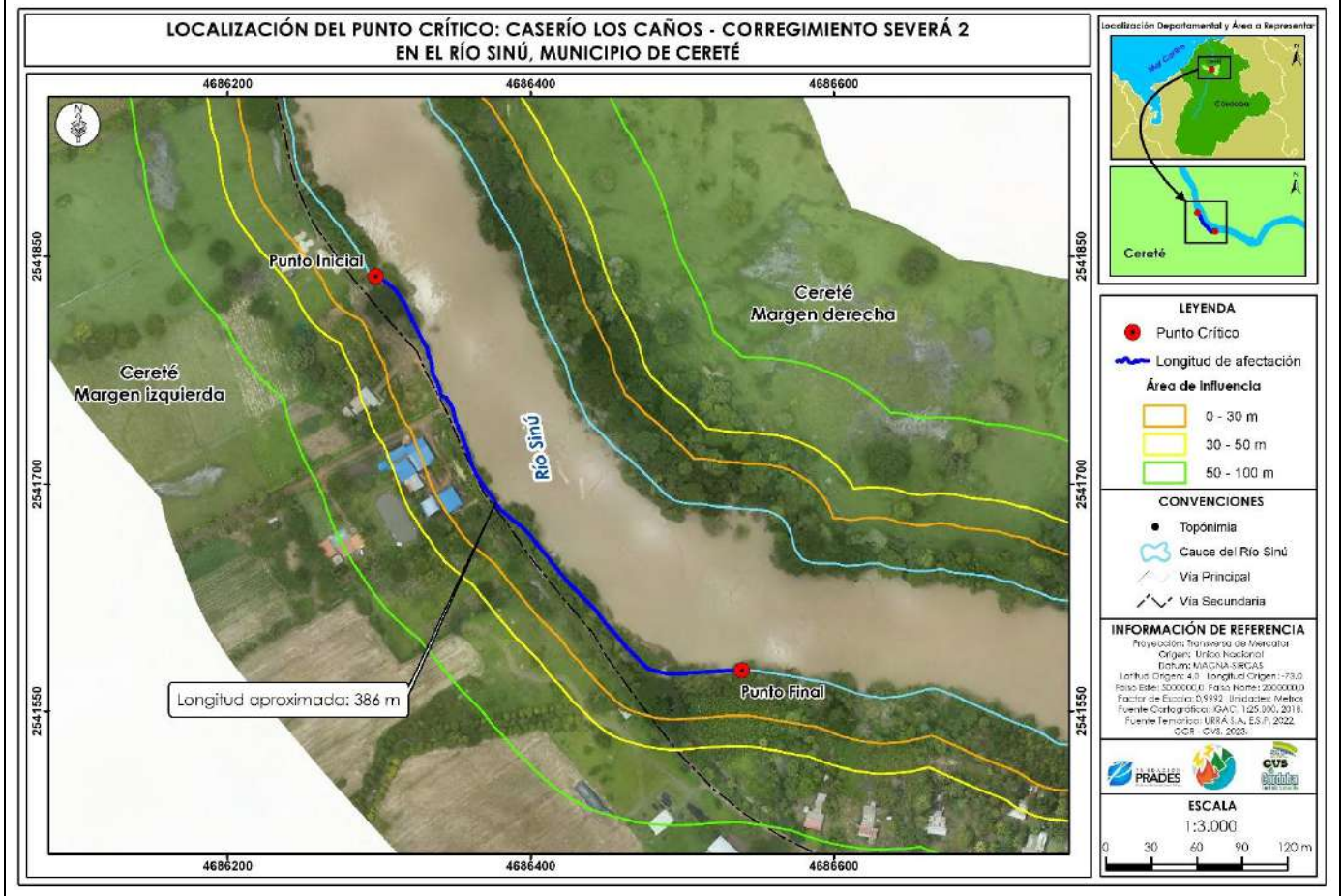
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 107. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá 2			
Municipio:	Cereté	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2541576,8 N	4686539,5 E	Coordenada final:	2541836,8 N 4686297,8 E
Longitud aproximada de afectación:	386 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LOS CAÑOS - CORREGIMIENTO SEVERÁ 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
 Cobertura vegetal arbórea con diferentes especies.
 Talud con borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable, con aproximadamente tres (3) metros de ancho y altura de 1,5 metros.
 Se observan redes eléctricas sobre el talud aproximadamente a cinco (5) 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 de ubican tres (3) viviendas; en la franja entre los 50 y 100 metros se observan dos (2) viviendas y un (1) estanque piscícola.
 En este punto se tiene previsto la realización de una obra de mitigación indicada en el punto crítico anterior, con una longitud total de 310 metros e intervención actual aproximada de 270 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.
 Se observa ejecución de obra de mitigación con perfilamiento del talud, colchagaviones en todo el talud, y gaviones en la corona del mismo.

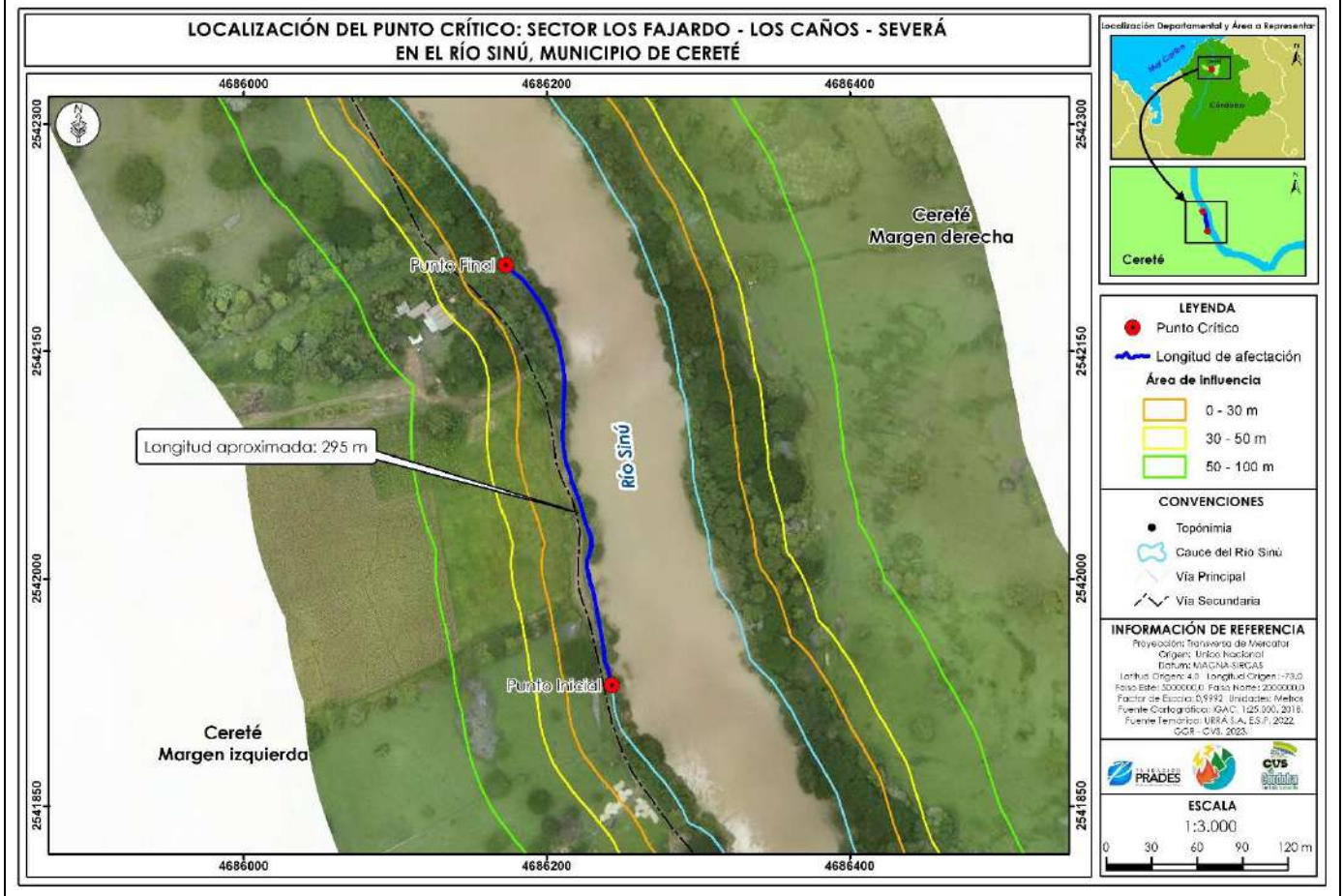
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía y 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>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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. 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:	2541929,5 N	4686243,1 E	Coordenada final:	2542206,8 N 4686173,1 E
Longitud aproximada de afectación:	295 metros			





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea con diferentes especies.
 Talud vertical con borde libre de aproximadamente tres (3) metros.
 Bolsacretos averiados y sedimentados al pie del talud; redes eléctricas a cuatro (4) metros de la orilla.
 Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carretable para el tránsito de vehículos livianos y pesados.
 El dique en este sector tiene un ancho de aproximadamente 20 metros, dado que fue ampliado para la ejecución de las obras en el sector Caserío Los Caños, con la finalidad de garantizar el paso de volquetas, sin embargo, los ejecutores de la obra indicaron que el suelo no ha sido compactado, por lo que no tiene resistencia en el caso de que se presente un deterioro en el talud.
 Al final del tramo se observa caseta de captación y una (1) vivienda en la franja entre 50 y 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

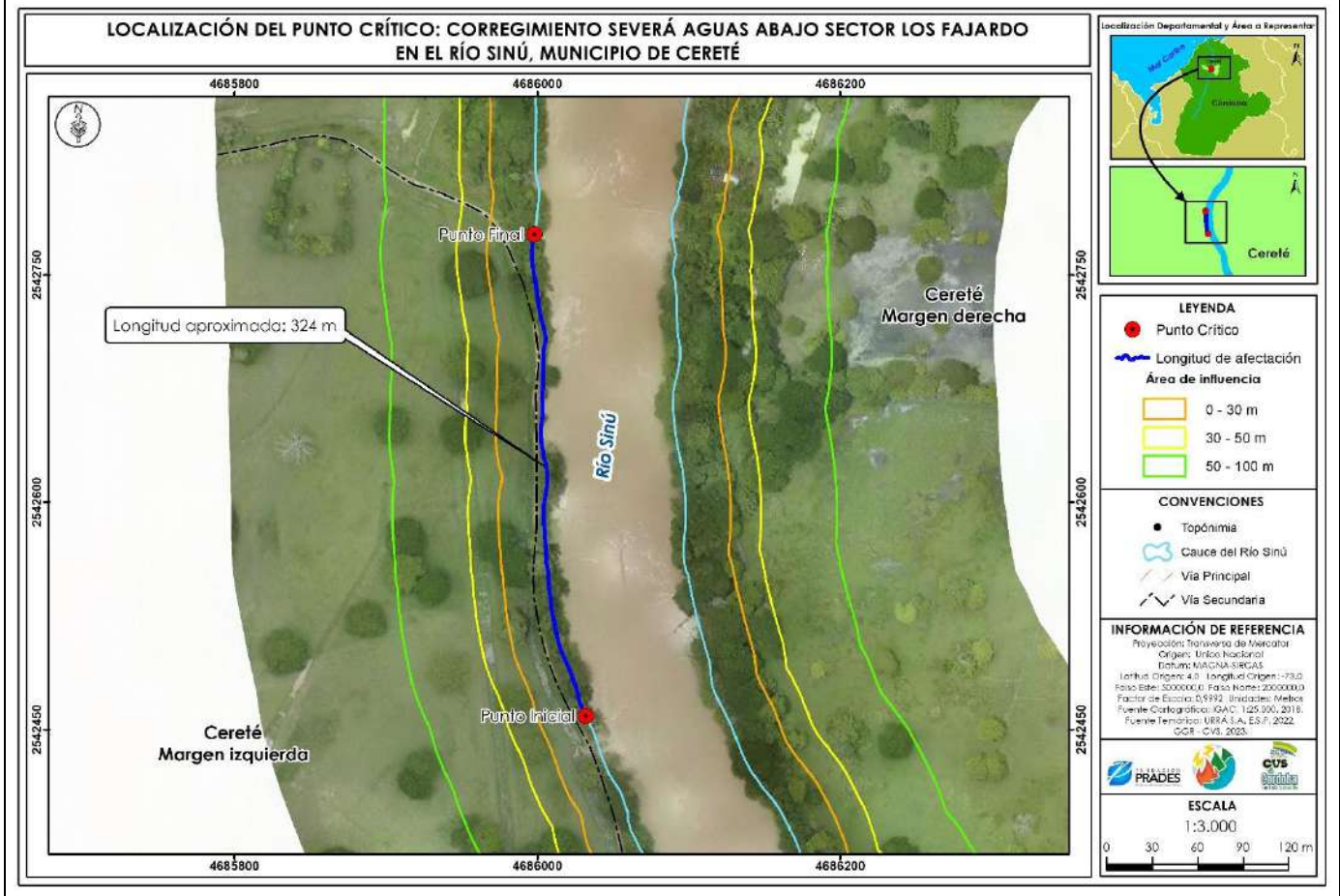
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 109. 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:	2542458,9 N	4686032 E	Coordenada final:	2542776,7 N 4685998 E
Longitud aproximada de afectación:	324 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ AGUAS ABAJO SECTOR LOS FAJARDO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá ubicado aproximadamente a 450 metros aguas abajo del sector conocido como Los Fajardo, del corregimiento Severá.
Cobertura vegetal arbórea con herbazales.
Talud irregular y borde libre de aproximadamente tres (3) metros.
Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carreteable directamente sobre el talud.
Bolsasuelos para el control de inundaciones en aproximadamente cinco (5) metros de longitud del talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía por fuera 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

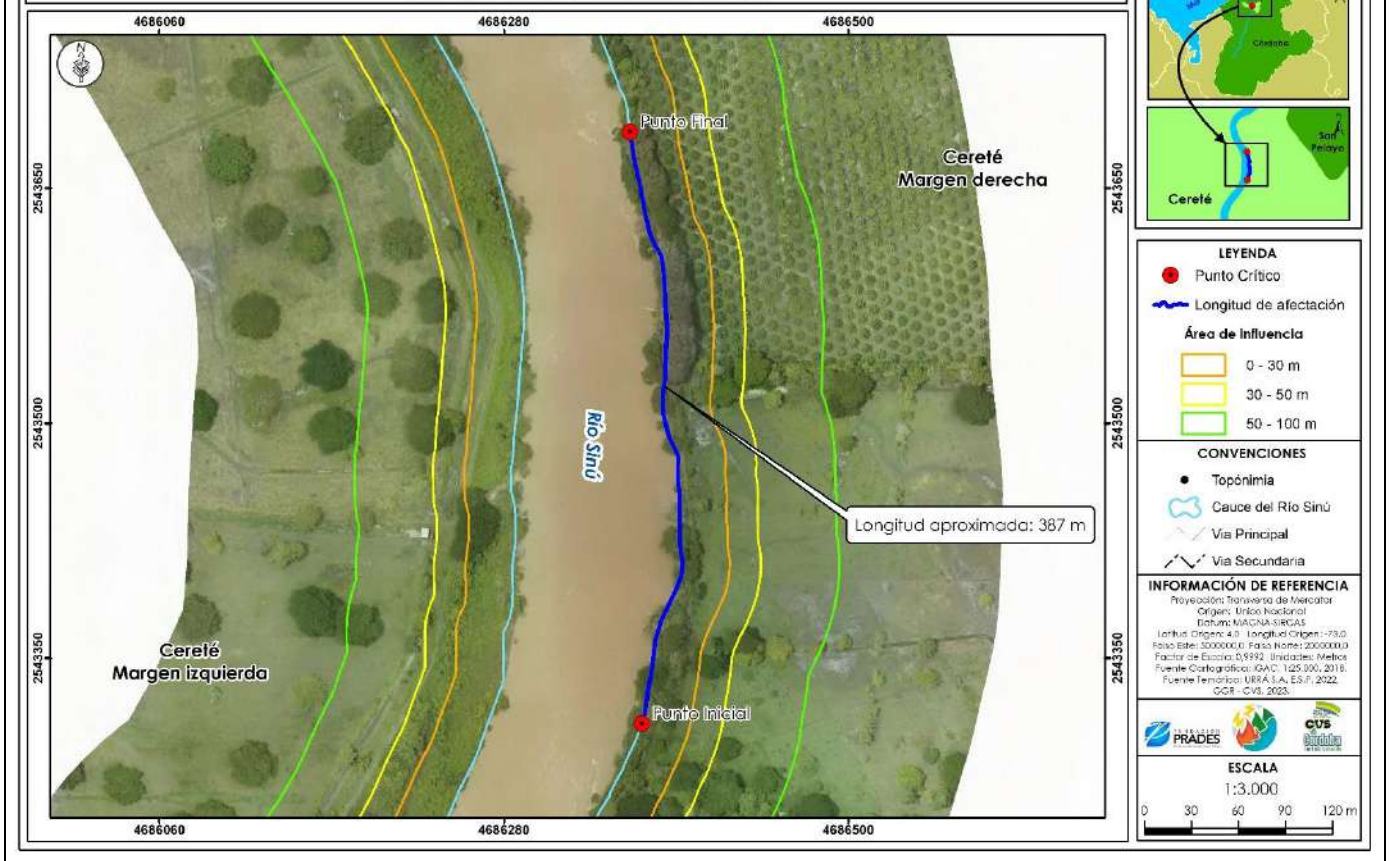
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 110. 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:	2543308,2 N	4686368,2 E	Coordenada final:	2543686 N 4686360,5 E
Longitud aproximada de afectación:	387 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FINCA LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Chuchurubí (en el informe dice vereda Las Marías). Abundante cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Talud vertical fuertemente erosionado y socavado. Se observan árboles propensos a volcamiento y dique de cierre utilizado como carreteable. Se observó presencia de árboles, algunos caídos al cauce del río y otros con raíces expuestas propensos a volcamientos, además de vegetación herbácea entre ellas unas plantas de la especie Vetiver sembradas por el propietario del predio. En el año 2021 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>Trasladar la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

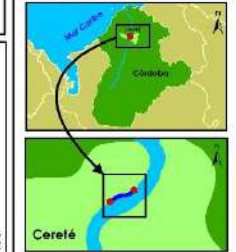
Ficha 111. Corregimiento Severá 3. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 3			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544256,3 N	4686285,6 E	Coordenada final:	2544331,1 N 4686440,4 E
Longitud aproximada de afectación:	179 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 3 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
- Vía Principal
- Vía Secundaria

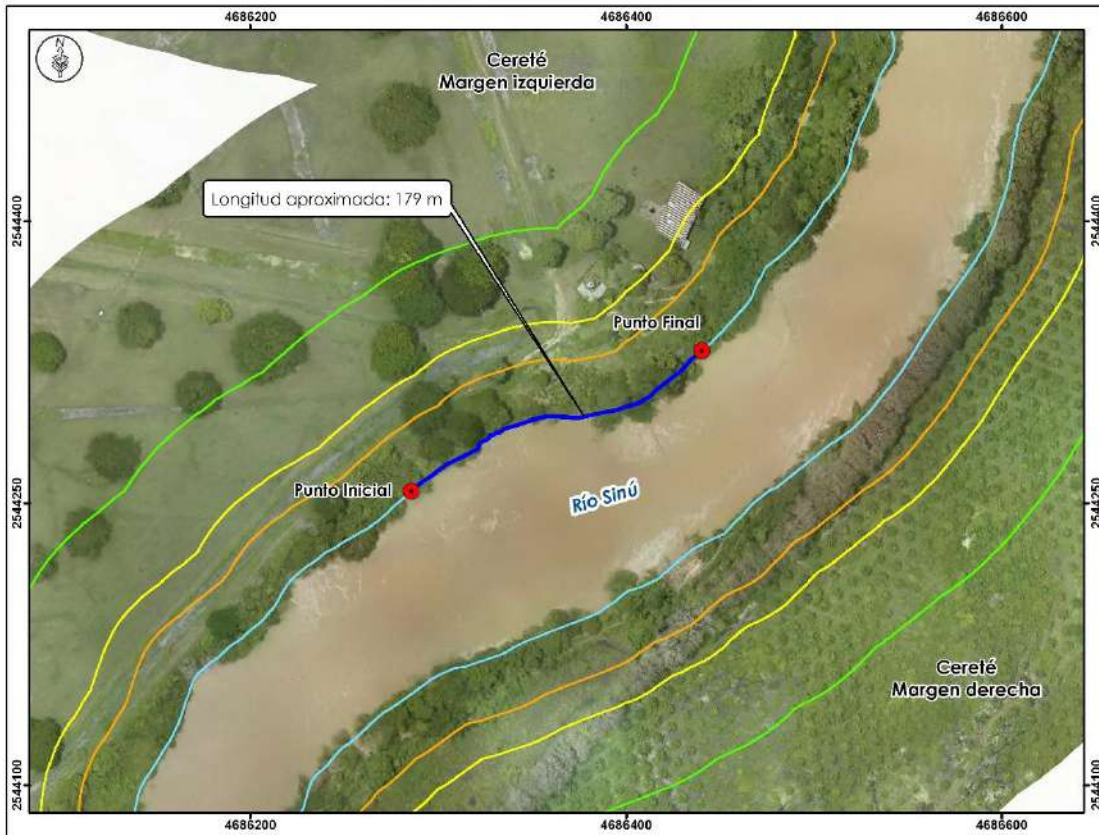
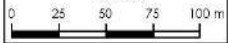
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único 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., 2022.
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA

1:2,500





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales y árboles con raíces expuestas propensos a volcamiento.
 Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente tres (3) 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 al final del tramo, bolsasuelos sedimentados sobre el talud y muro de contención aguas arriba de la caseta de captación.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

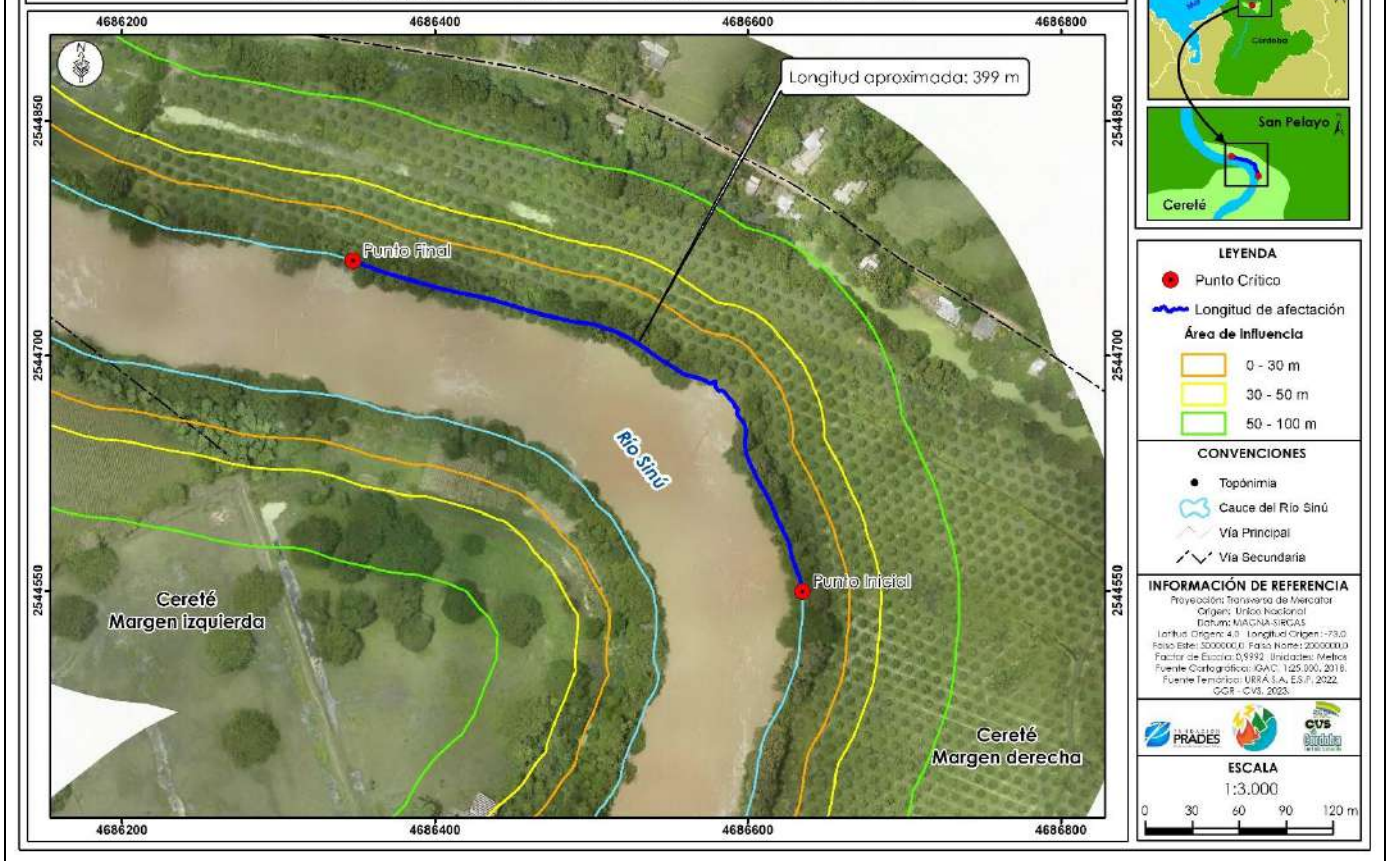
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 112. Vereda Chuchurubí - Aguas abajo centro poblado EL Obligao. Municipio de Cereté.

Nombre:	Vereda Chuchurubí - Aguas abajo centro poblado EL Obligao			
Municipio:	Cereté	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544549,3 N	4686634,9 E	Coordenada final:	2544760,5 N 4686347,7 E
Longitud aproximada de afectación:	399 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA CHUCHURUBÍ - AGUAS ABAJO CENTRO POBLADO EL OBLIGAO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, aguas abajo del centro poblado el Obligado. Punto ubicado aproximadamente a 727 metros aguas abajo de la cabecera El Obligado.

En el documento del protocolo 2022 estaba como "Corregimiento Rabolargo - Vereda Chuchurubí" en la parte externa de una curva del río.

Abundante cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Árboles caídos y otros con raíces expuestas propensos a volcamiento.

Borde libre de aproximadamente 3 metros. Talud erosionado y con socavación. Se evidencian hexápodos. 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 25 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 113 hasta la 137, presentando el 12,4% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 9**, donde se evidencia la predominancia de 21 puntos bajo por erosión y 18 puntos bajo por inundación, tres (3) medio por erosión, siete (7) medio por inundación, uno (1) alto por erosión.

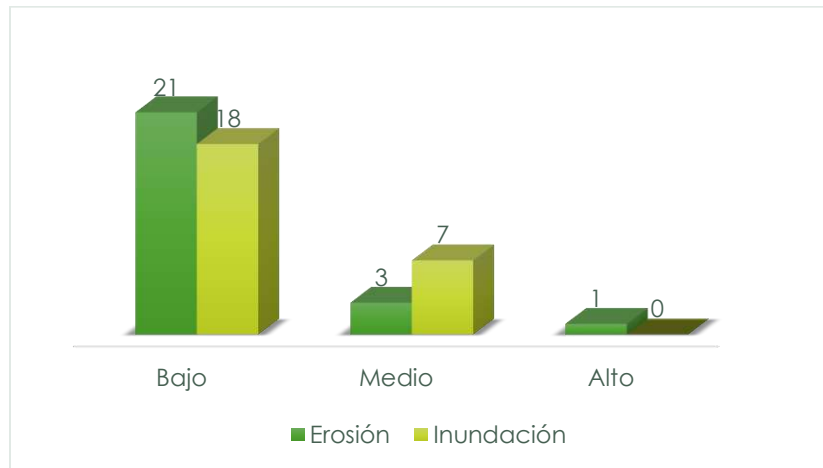


Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo,
Fuente: Equipo técnico, 2023

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 **Figura 51**, **Figura 52** y **Figura 53**). En la **Tabla 20** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 54** 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 51. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 1



Figura 52. Puesto San Pelayo



Figura 53. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado
Fuente: Equipo técnico, 2023

Tabla 20. 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			
113	Izquierda	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1	San Pelayo	2544718	4686140	2544832	4685990	Bajo	Bajo	190
114	Izquierda	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2	San Pelayo	2544928	4685896	2545162	4685806	Bajo	Bajo	259
115	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Bongo	San Pelayo	2547177	4685820	2547285	4685794	Bajo	Bajo	116
116	Izquierda	Corregimiento La Madera 1	San Pelayo	2547206	4685708	2547606	4685840	Bajo	Medio	470
117	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño	San Pelayo	2547602	4685976	2547714	4686112	Bajo	Bajo	183
118	Derecha	Corregimiento El Obligao -	San Pelayo	2547847	4686201	2548087	4686283	Alto	Bajo	266



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
		Vereda El Caño 1								
119	Derecha	Puente San Pelayo	San Pelayo	2548342	4686381	2548777	4686263	Bajo	Medio	473
120	Izquierda	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera	San Pelayo	2548735	4686144	2548950	4686242	Bajo	Bajo	242
121	Derecha	Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2	San Pelayo	2548958	4686348	2549112	4686389	Bajo	Bajo	164
122	Izquierda	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2	San Pelayo	2549012	4686262	2549263	4686154	Bajo	Bajo	328
123	Derecha	Aguas Arriba Boca de Mañe - La Encañada	San Pelayo	2550393	4686749	2550334	4686857	Bajo	Bajo	126
124	Derecha	Boca de Mañe - La Encañada	San Pelayo	2550120	4687068	2550113	4687330	Bajo	Bajo	284
125	Derecha	Sector La Fe	San Pelayo	2550524	4687852	2550896	4688085	Bajo	Medio	459
126	Derecha	Corregimiento Carrillo - Centro Poblado	San Pelayo	2551243	4688228	2551709	4688169	Bajo	Medio	524
127	Derecha	Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua	San Pelayo	2551875	4688056	2552445	4687583	Medio	Medio	774
128	Derecha	Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua 2	San Pelayo	2552508	4687549	2552842	4687563	Bajo	Bajo	355
129	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 1	San Pelayo	2553987	4687881	2554419	4687747	Bajo	Bajo	474
130	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 2	San Pelayo	2555130	4687598	2555739	4687498	Bajo	Bajo	625
131	Izquierda	Vereda Boca de Lopez	San Pelayo	2555252	4687465	2555326	4687458	Bajo	Bajo	74
132	Izquierda	Vereda Boca de Lopez 2	San Pelayo	2555829	4687324	2555958	4687282	Bajo	Bajo	138
133	Izquierda	Vereda Sabana Nueva	San Pelayo	2556761	4687086	2556936	4687101	Bajo	Bajo	180
134	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva 2 - Centro Poblado	San Pelayo	2557206	4687237	2557308	4687219	Bajo	Bajo	105



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
135	Izquierda	Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	San Pelayo	2557242	4687101	2557731	4687261	Medio	Medio	545
136	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	San Pelayo	2558136	4687519	2558492	4687473	Medio	Bajo	372
137	Izquierda	Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas	San Pelayo	2558287	4687361	2558697	4687472	Bajo	Medio	467

Fuente: Equipo técnico, 2023

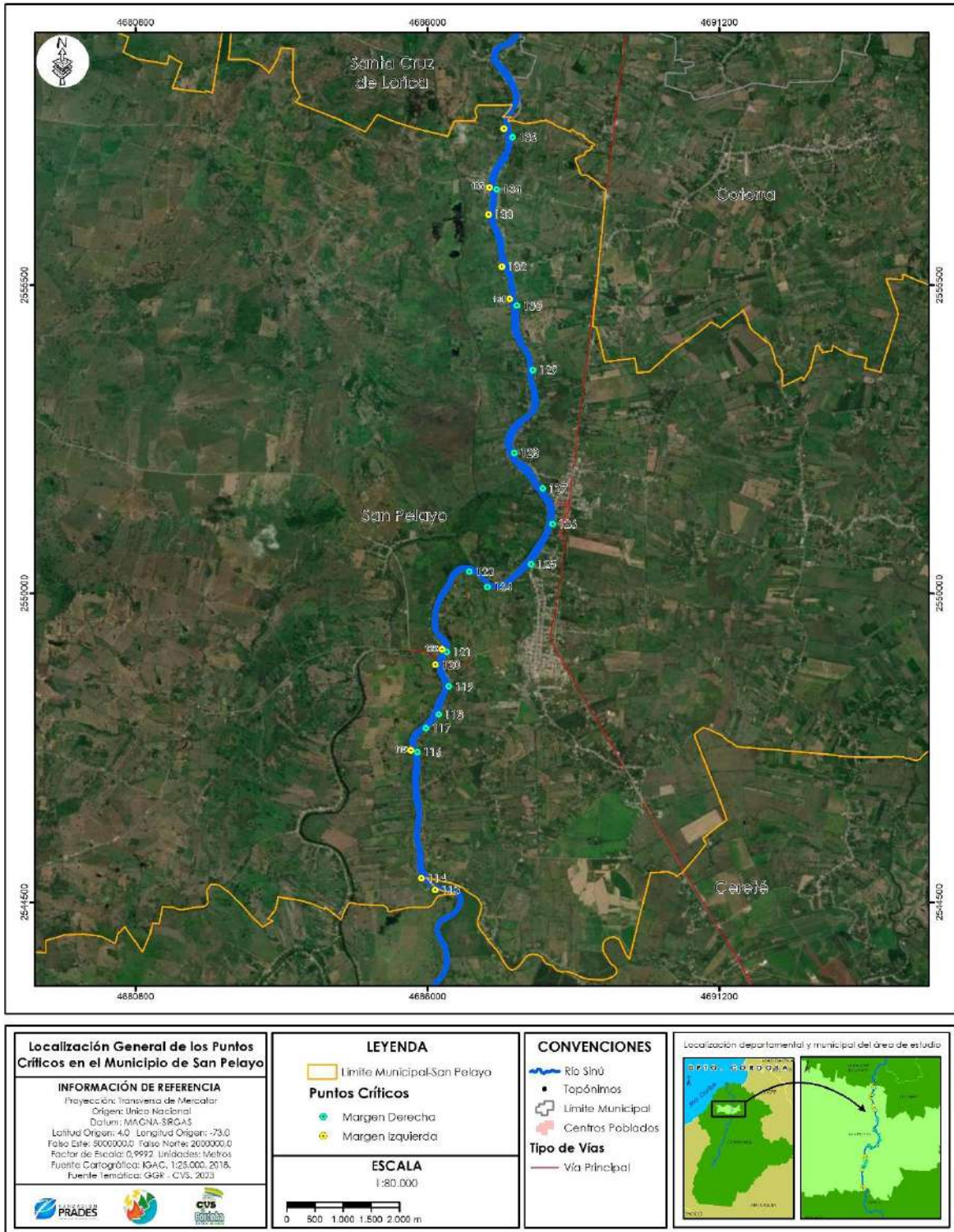


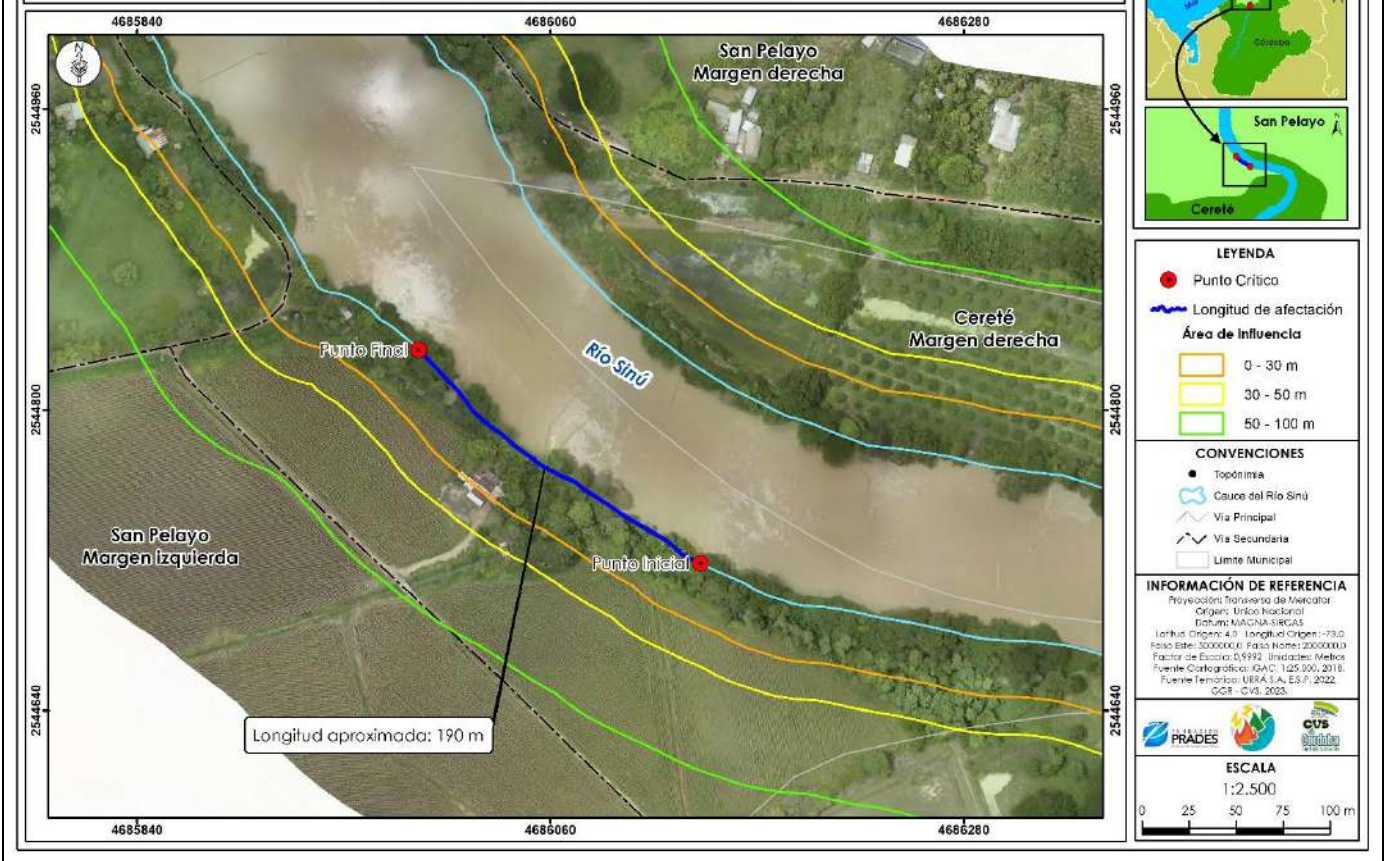
Figura 54. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2023

Ficha 113. 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:	2544718,3 N	4686139,9 E	Coordenada final:	2544831,9 N 4685989,9 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





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligao. Cobertura vegetal arbórea. Talud irregular erosionado con borde libre aproximadamente de tres (3) metros. Redes eléctricas artesanales y una (1) vivienda a menos de 10 y 15 metros de la ribera del río respectivamente. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. 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. Caseta para captación de agua.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de la vía y las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan la vivienda que se encuentra 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

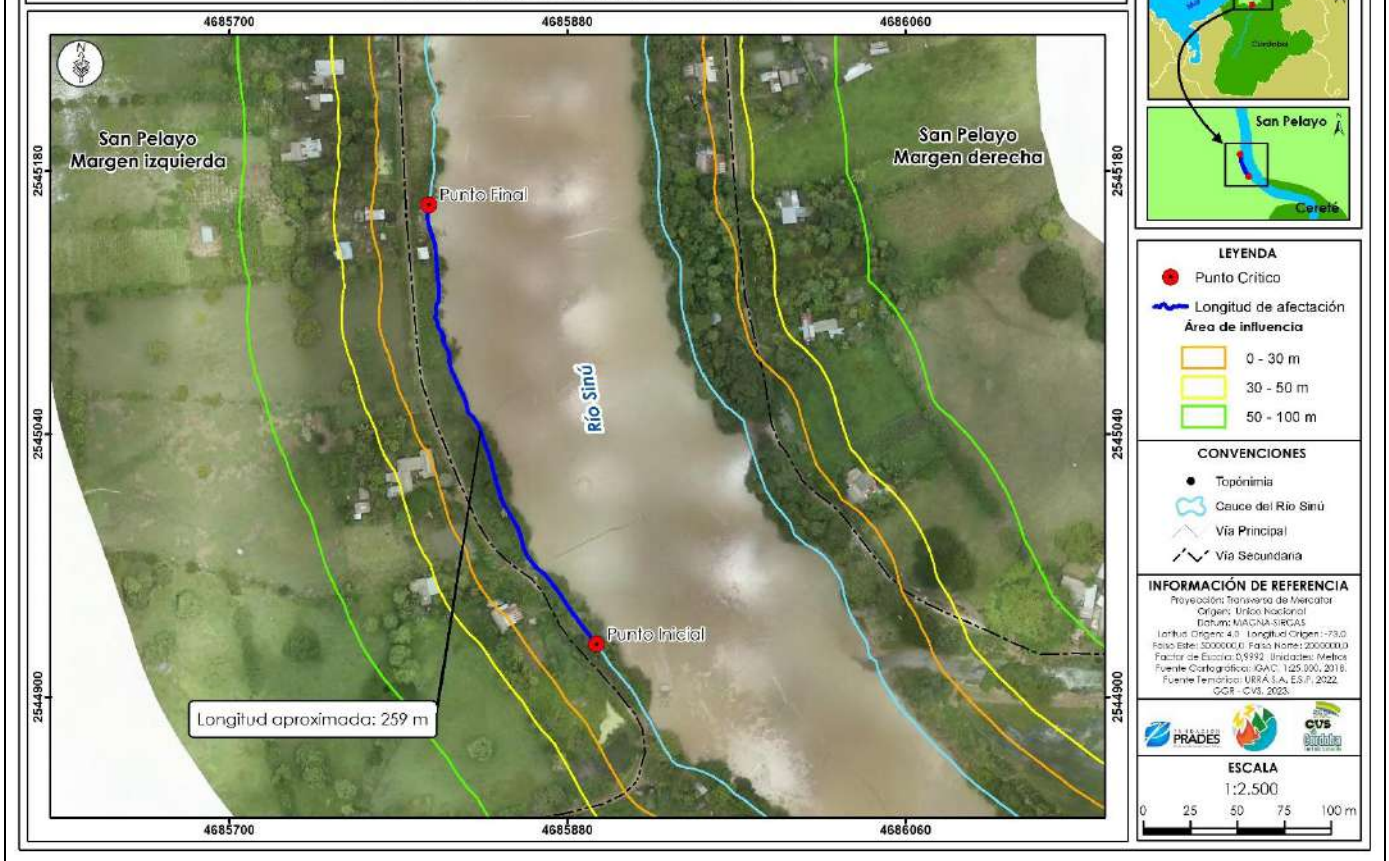
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 114. Corregimiento 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	4685895,6 E	Coordenada final:	2545161,9 N 4685806,3 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





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligao. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivos de plátano. Talud vertical e irregular con borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de cuatro (4) metros de la ribera del río. Se observan aproximadamente tres (3) viviendas ubicadas dentro de la franja de 30 metros, 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 dos (2) 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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 115. 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	4685820,2 E	Coordenada final:	2547284,8 N 4685794,4 E
Longitud aproximada de afectación:	116 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA EL BONGO 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

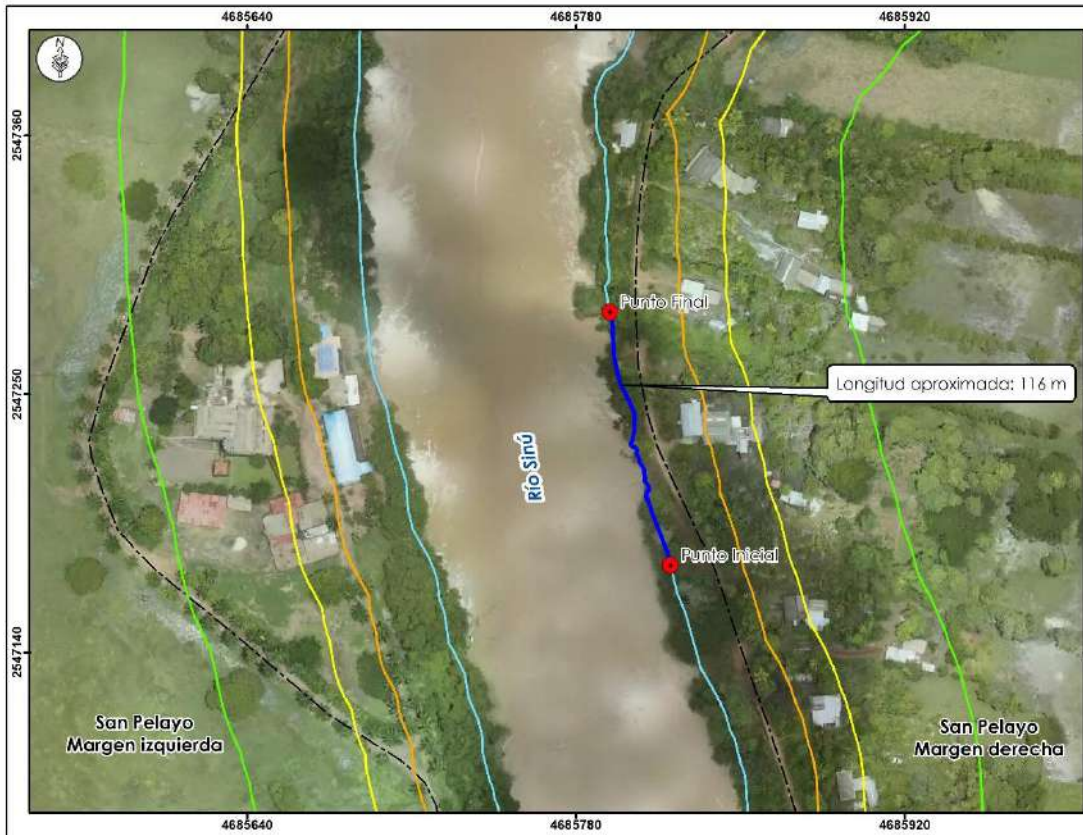
CONVENCIONES

- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unión Nacional
 Datum: MARCOA SURCAS
 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. 125.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:2.000





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 tres (3) metros. Talud erosionado y con socavación. Se evidencia seis (6) viviendas en la franja de 30 metros y redes eléctricas a menos de cinco (5) metros de la ribera del río Sinú; en la franja entre los 30 y 50 metros desde la orilla del río se observan nueve (9) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan siete (7) viviendas más, así como un tramo de la vía de acceso y redes eléctricas. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar la vía y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

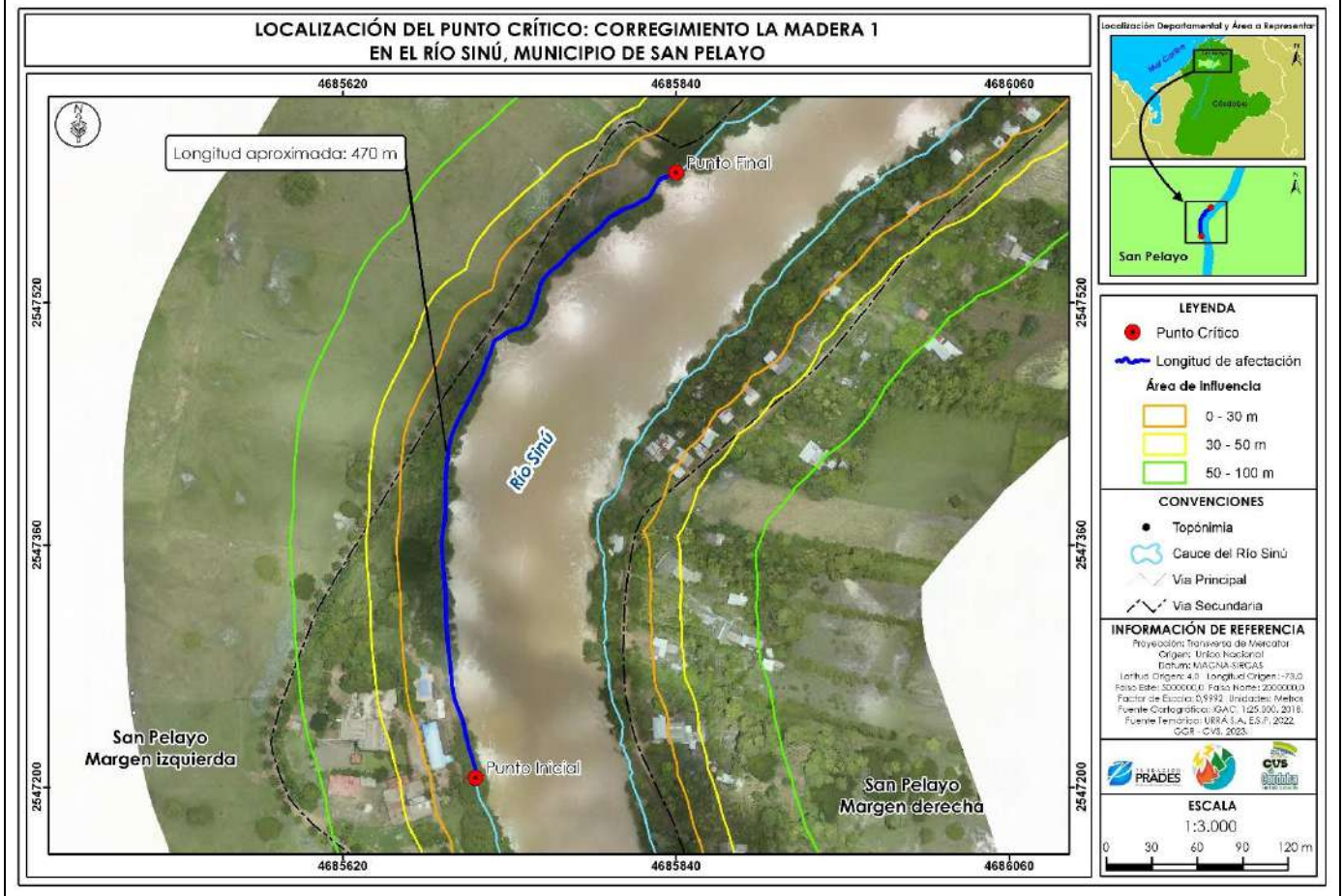
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 116. Corregimiento La Madera 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento La Madera 1			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2547206,1 N	4685707,9 E	Coordenada final:	2547605,6 N 4685840,2 E
Longitud aproximada de afectación:	470 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA MADERA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea con palmeras y árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con erosión, socavación y borde libre aproximadamente de 2,5 metros. Vía y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río; puntos de captación y vertimiento. Se observan dos tramos con hexápodos en concreto; Se observa establecimiento denominado "Finca Hotel" con infraestructuras para actividades recreacionales dentro de la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; en la franja entre 30 y 50 metros se observa tramo de vía de acceso y en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran dos (2) viviendas y una estructura tipo corral, así como otro tramo de la vía de acceso.

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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

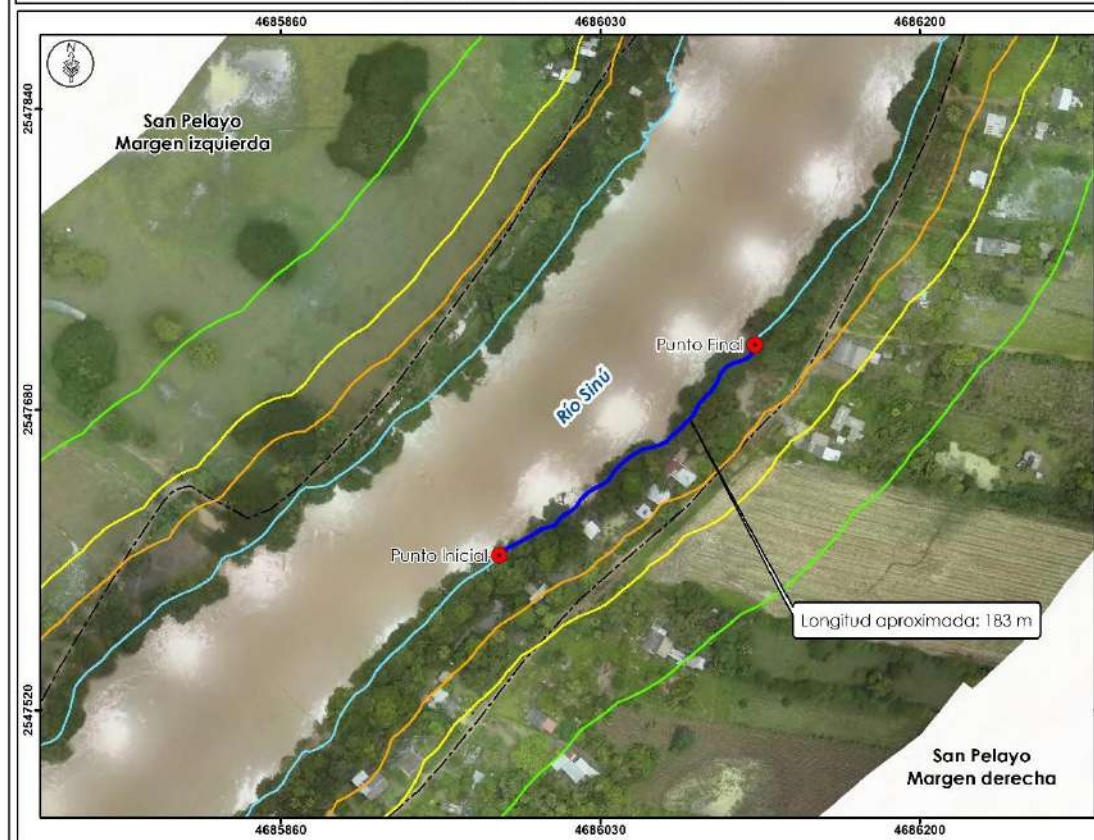
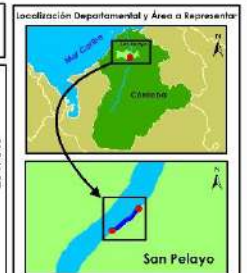
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 117. Corregimiento El Obligao - Vereda El 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:	2547602,2 N	4685976,1 E	Coordenada final:	2547714,4 N 4686112,3 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



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: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 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: IGAO, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:2.500



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 tres (3) metros. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Bolsasuelos para el control de la inundación sobre el talud. Se evidencian cinco (5) viviendas con paredes en madera y techo de palma a aproximadamente a cinco (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 30 y 50 metros se observa tramo de vía. 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>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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

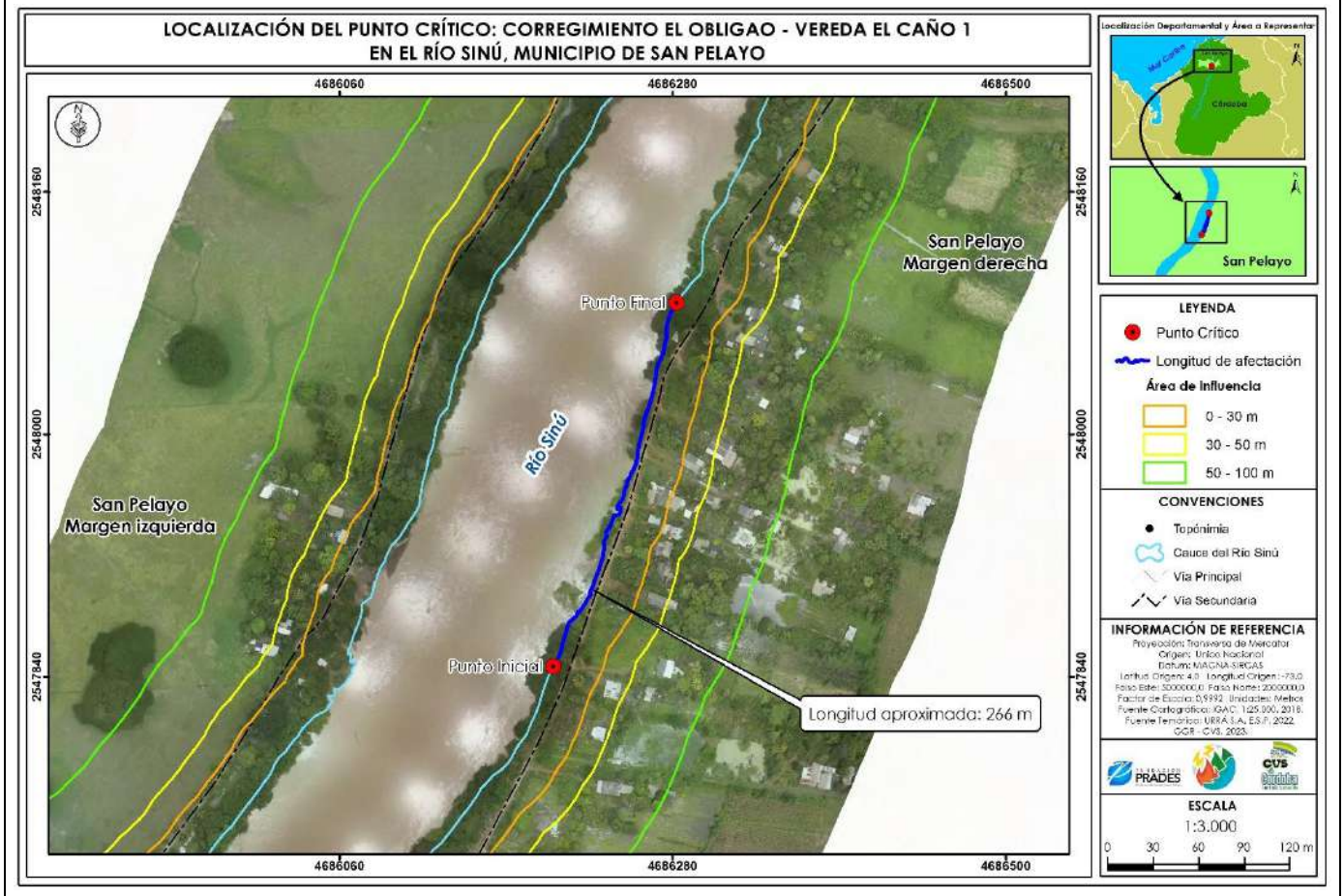
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 118. 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:	2547846,8 N	4686201,2 E	Coordenada final:	2548086,9 N 4686282,5 E
Longitud aproximada de afectación:	266 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA EL CAÑO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN Pelayo





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligao. Talud erosionado con un borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Se evidencia desprendimiento de talud. Se observan árboles en riesgo de volcamiento. Inadecuada disposición de residuos sólidos. Se evidencia vivienda y redes eléctricas a tres (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. 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. 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 tres (3) metros. Se evidencia obra de protección artesanal en una extensión de aproximadamente 30 metros con tablestacado y bolsasuelos. Al inicio del tramo se evidencia proceso erosivo de hasta seis (6) metros, en 55 metros de longitud.

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>Trasladar la vía y 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</p>

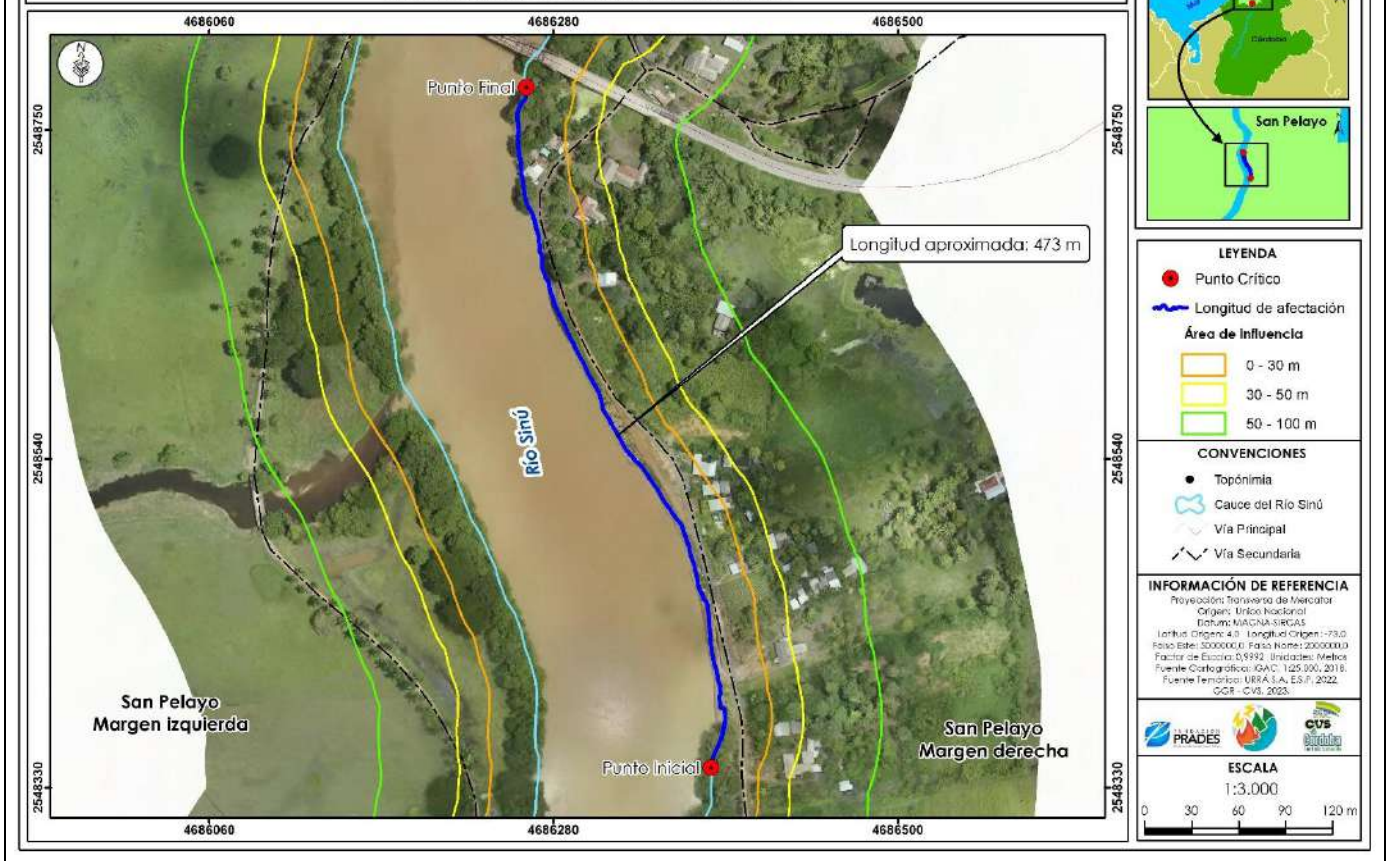
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para 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. 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:	2548342,4 N	4686380,7 E	Coordenada final:	2548776,9 N 4686262,7 E
Longitud aproximada de afectación:	473 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE SAN PELAYO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aproximadamente a 430 metros aguas arriba del Puente San Pelayo. Borde libre de aproximadamente tres (3) metros.

Se encuentran ocho (8) viviendas dentro de la franja de protección de 30 metros desde la orilla del río y un establecimiento comercial al final del tramo; 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. Se observa extracción de arena.

En el punto se ejecutó 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", en el año 2021, 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.</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 120. 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:	2548734,9 N	4686143,7 E	Coordenada final:	2548949,9 N 4686241,8 E
Longitud aproximada de afectación:	242 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE SAN PELAYO - CORREGIMIENTO LA MADERA 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

- Topónimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

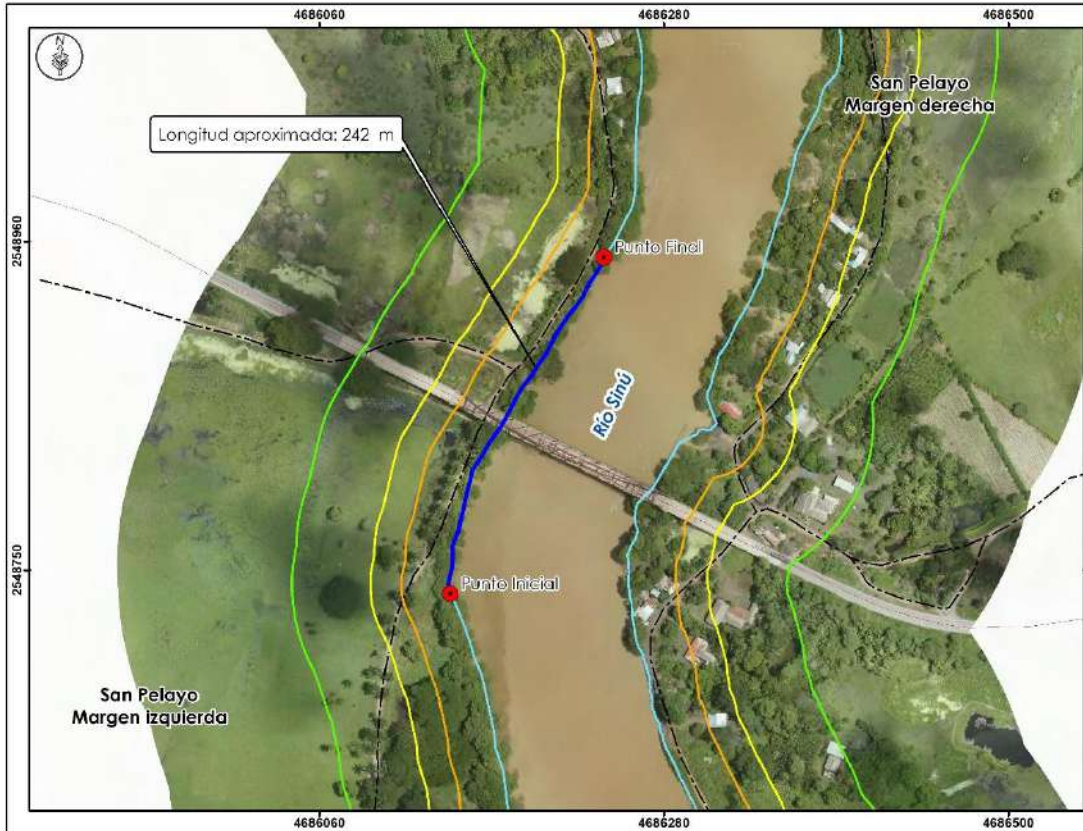
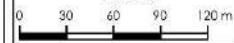
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -79.0
 Falso Este: 2000000.0 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., 2022
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA

1:3.000





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera, aproximadamente a 60 metros aguas abajo del Puente San Pelayo.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales y árboles caídos, con raíces expuestas y propensos a volcamiento. Talud con borde libre de aproximadamente 2,50 metros. Dique de cierre del río utilizado como carretable.
 Vivienda sobre el talud y redes eléctricas aproximadamente a 15 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y 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>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

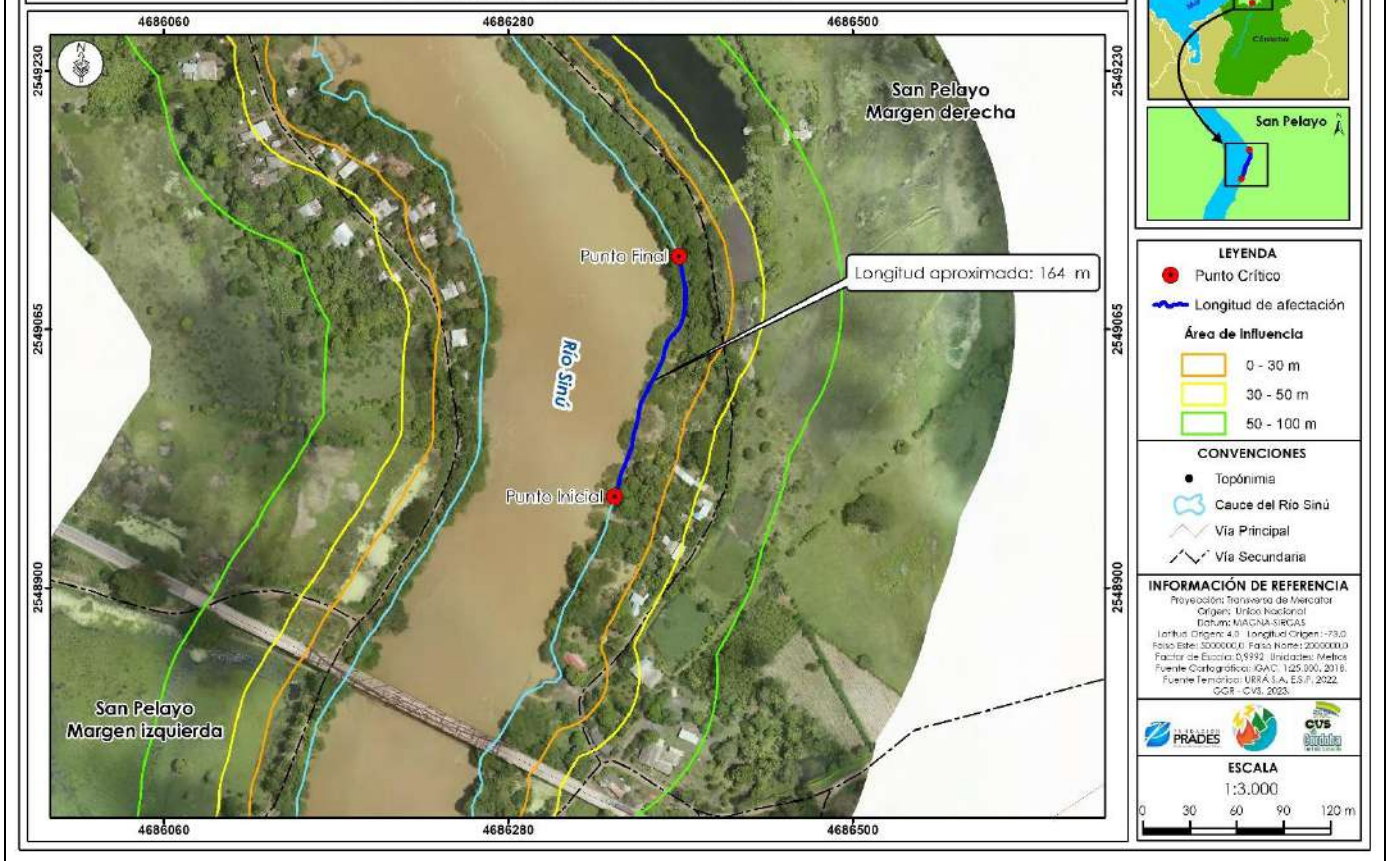
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 121. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento El Obligado – 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	4686347,7 E	Coordenada final:	2549111,6 N 4686389 E
Longitud aproximada de afectación:	164 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGADO – VEREDA EL CAÑO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligao. Borde libre de aproximadamente tres (3) metros.
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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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:	2549011,9 N	4686261,9 E	Coordenada final:	2549263 N 4686153,9 E
Longitud aproximada de afectación:	328 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE SAN PELAYO - CORREGIMIENTO LA MADERA 2 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
- Cauca del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitud 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., 2022.
 GGR - CVS, 2023.





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera.
 Cobertura vegetal arbórea. Actividad de extracción y acopio de material de arrastre (arena).
 Se encuentran nueve (9) viviendas en la franja de protección de 30 metros paralelos al cauce del río; siete (7) viviendas y redes eléctricas en la franja de los 30 y 50 metros, cinco (5) 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 seis (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;</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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. Aguas Arriba Boca de Mañe - La Encañada. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Aguas Arriba Boca de Mañe - La Encañada			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2550393,5 N	4686749,2 E	Coordenada final:	2550334 N 4686857,2 E
Longitud aproximada de afectación:	126 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA BOCA DE MAÑE - LA ENCAÑADA 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

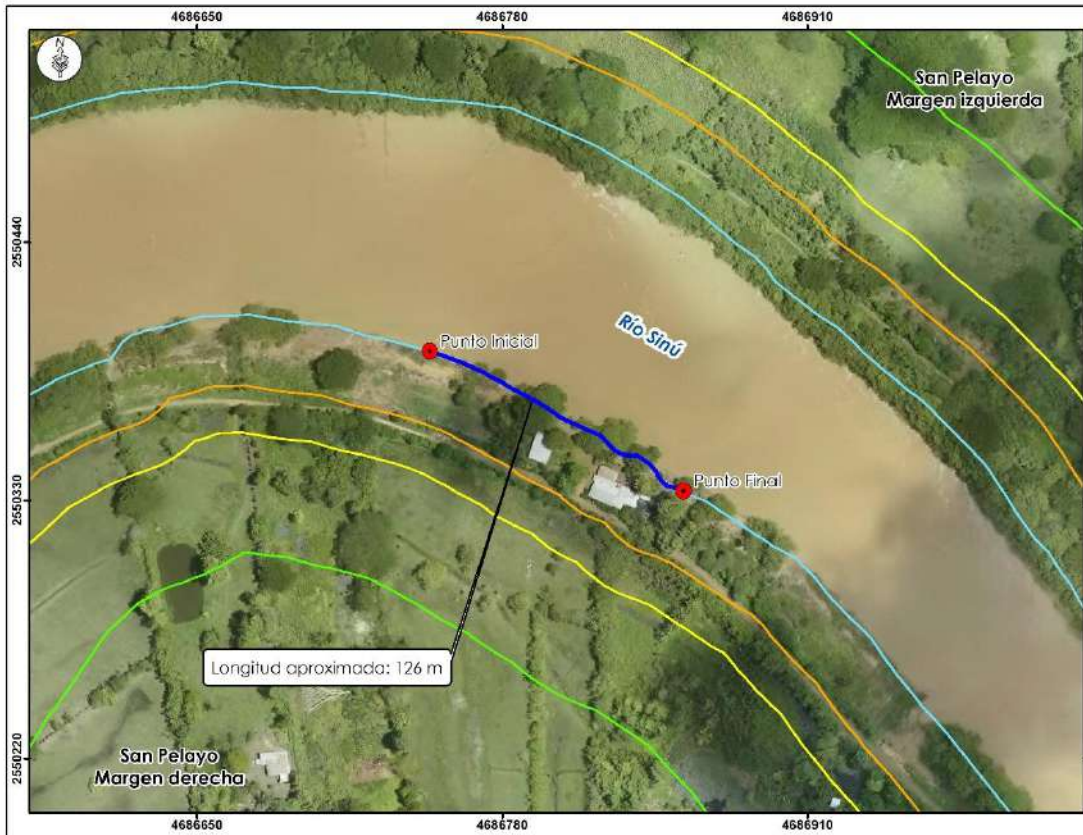
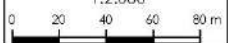
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: 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 Inclinación: Ninguna
 Fuente Cartográfica: IGA-C, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2022.
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA

1:2.000





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la margen derecha del río, en zona rural de la cabecera municipal y aguas arriba del punto conocido como Boca de Mañe.
Borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Se observa cobertura vegetal arbórea. Talud inclinado. Se evidencian tres viviendas en la franja de 0 a 30 metros y el dique de cierre del río es utilizado como carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de la vía y las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Perfilamiento y realce del 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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.

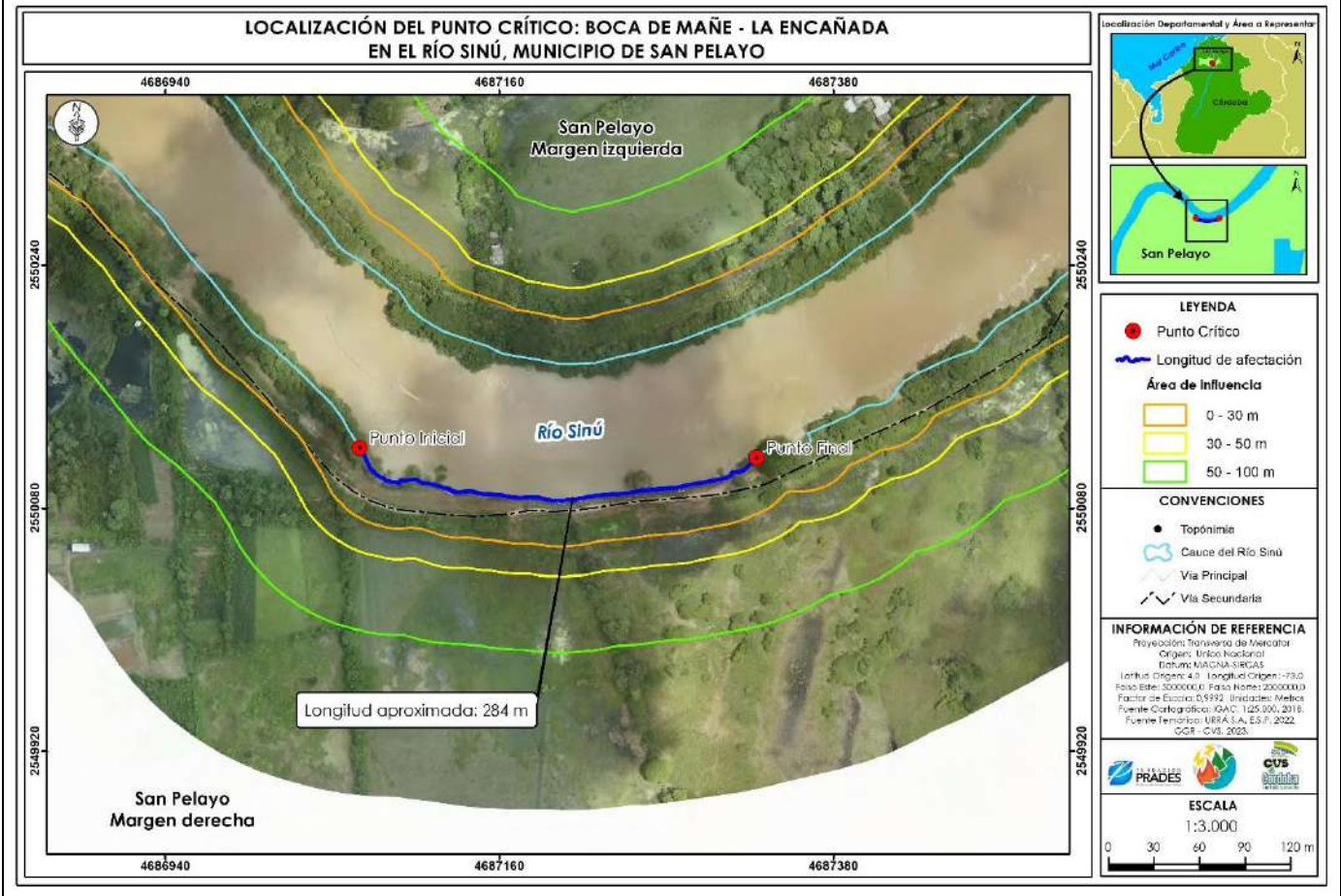
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 124. 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:	2550119,5 N	4687068 E	Coordenada final:	2550113,1 N 4687329,6 E
Longitud aproximada de afectación:	284 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE MAÑE - LA ENCAÑADA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN Pelayo





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación localizado en la parte externa de una curva. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivo de plátano. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente tres (3) metros. Árboles con raíces expuestas en riesgo de volcamiento. Dique de cierre utilizado como vía y redes eléctricas a siete (7) metros de la orilla aproximadamente. Se evidencia 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", obra finalizada en el año 2022, 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

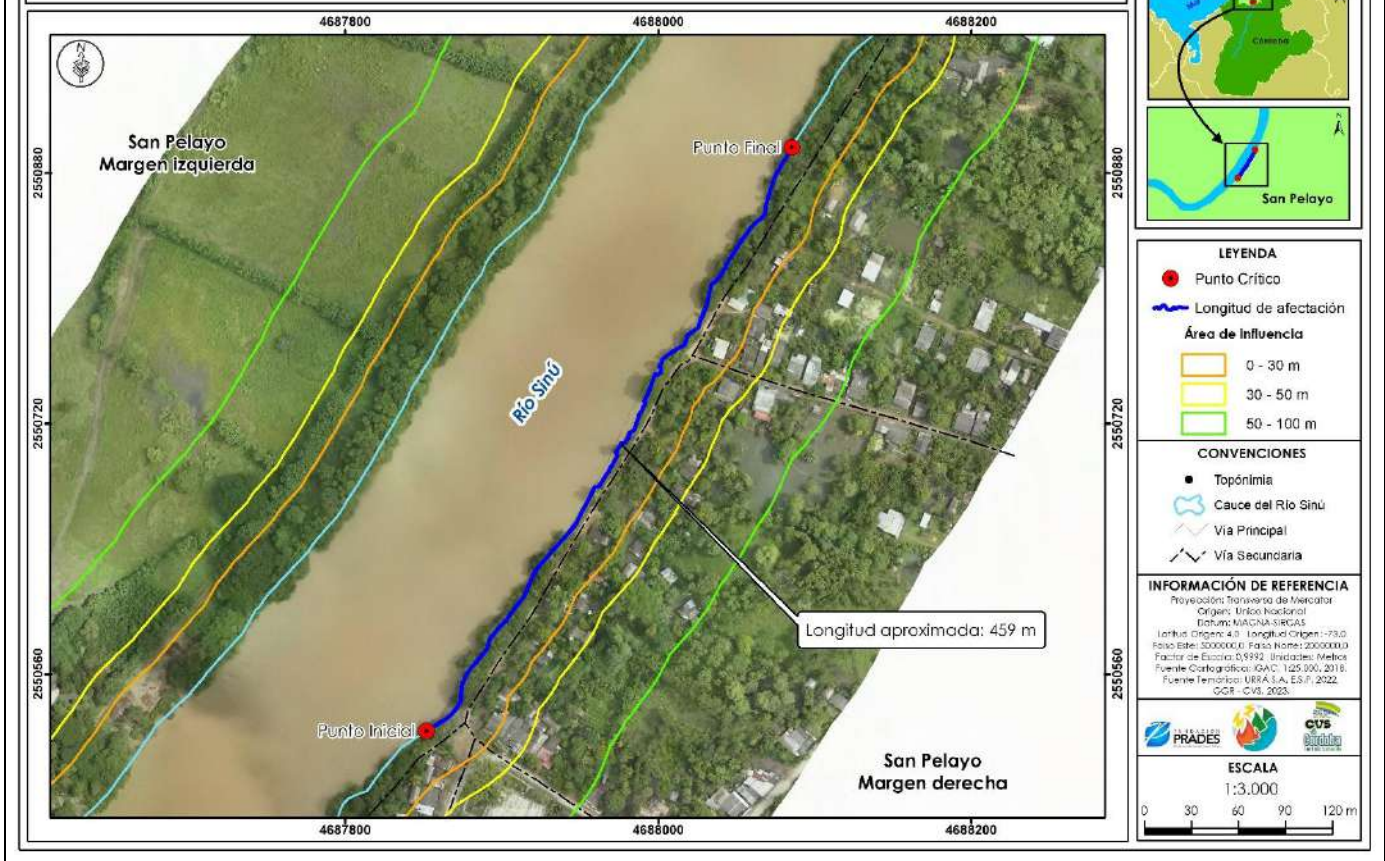
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 125. 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:	2550523,6 N	4687852,1 E	Coordenada final: 2550896,3 N 4688085,4 E
Longitud aproximada de afectación:	459 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 dos (2) metros. Al inicio del tramo se observan pentápodos en concreto. 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 14 viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan 14 viviendas. El dique de cierre tiene un ancho promedio de tres (3) metros y es utilizado como carretable de vehículos livianos y pesados; Se evidencian redes eléctricas sobre la franja entre los 30 y 100 metros desde la orilla del río paralela al cauce. Se evidencia 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 familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

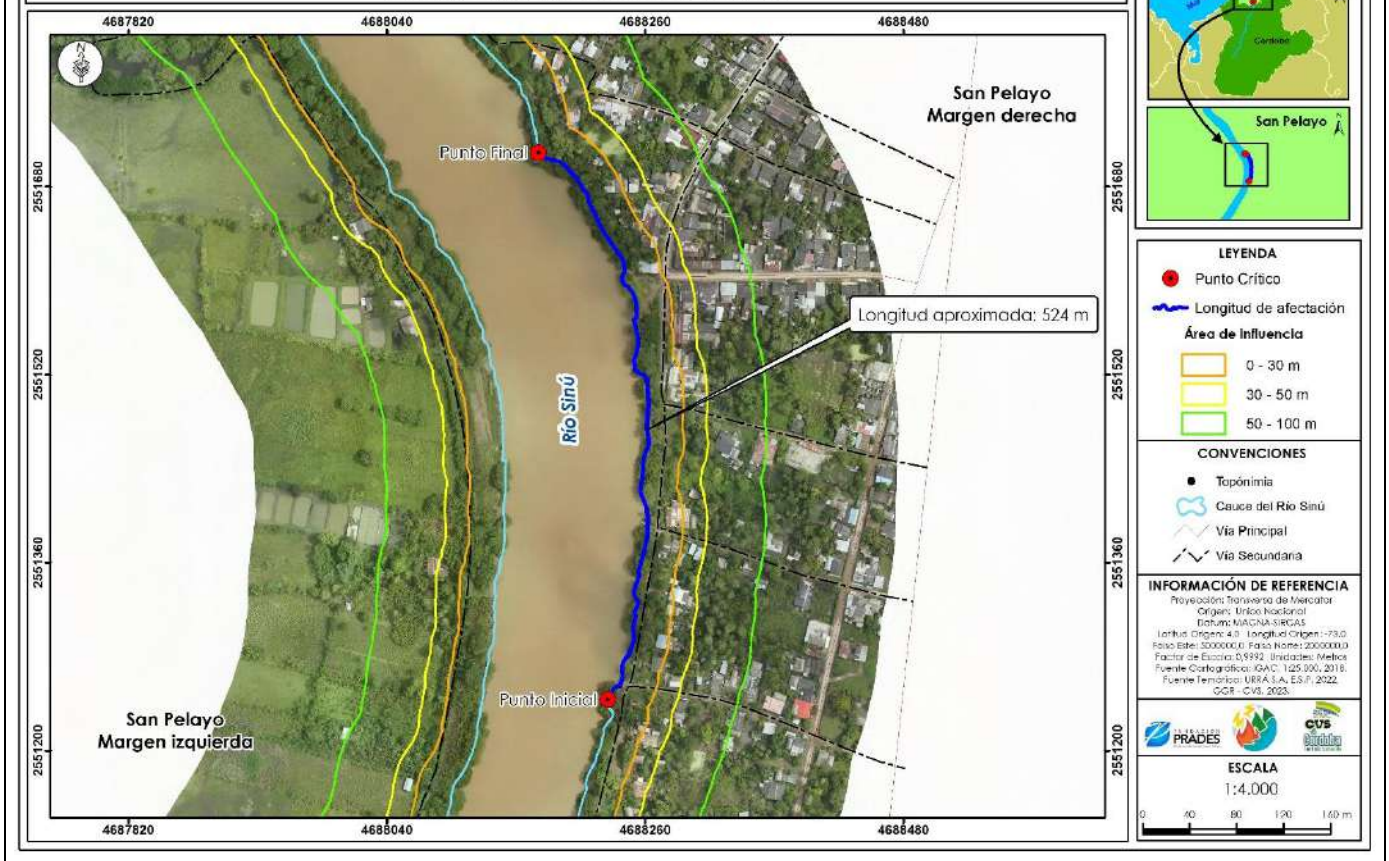
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 126. 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:	2551243,2 N	4688228,4 E	Coordenada final:	2551709 N 4688169,1 E
Longitud aproximada de afectación:	524 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. Cobertura vegetal arbórea (árboles de gran magnitud) en todo el tramo y algunas plantaciones de plátano. Borde libre de tres (3) metros. Se observaron redes eléctricas sobre el talud del río. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. En algunos sectores se observó disposición inadecuada de residuos sólidos. Se identificaron tres (3) obras tipo espolón en bolsacreto; así mismo al final del tramo se observaron pentápodos en concreto y enrocado. 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).

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>Trasladar la vía y 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>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</p>

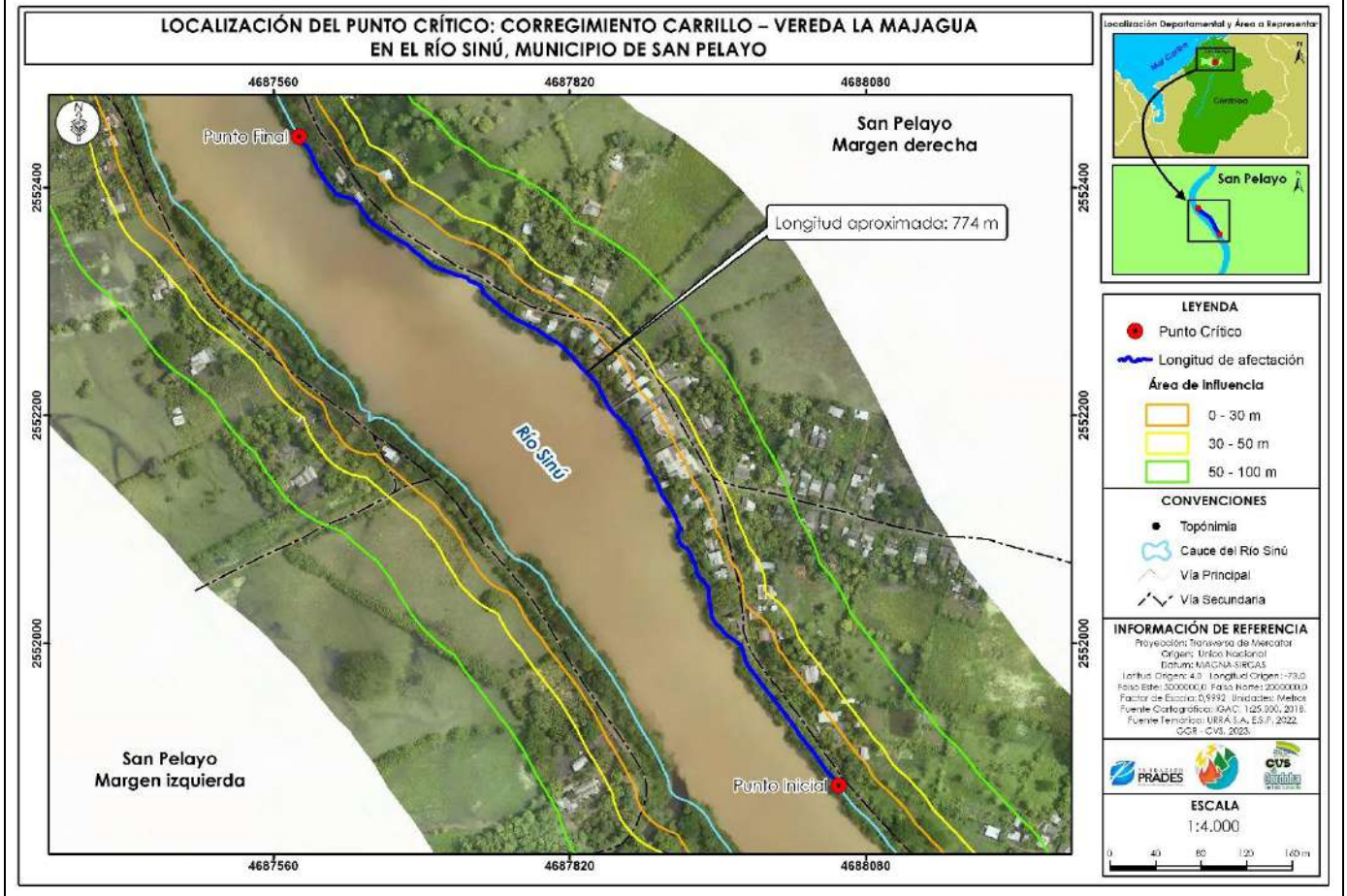
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para 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. 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:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2551874,8 N	4688056,4 E	Coordenada final:	2552444,9 N 4687582,5 E
Longitud aproximada de afectación:	774 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. El dique de cierre del río es utilizado como vía carretable entre los corregimientos de Carrillo y Boca de López. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos. 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. 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 familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y 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>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.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</p>

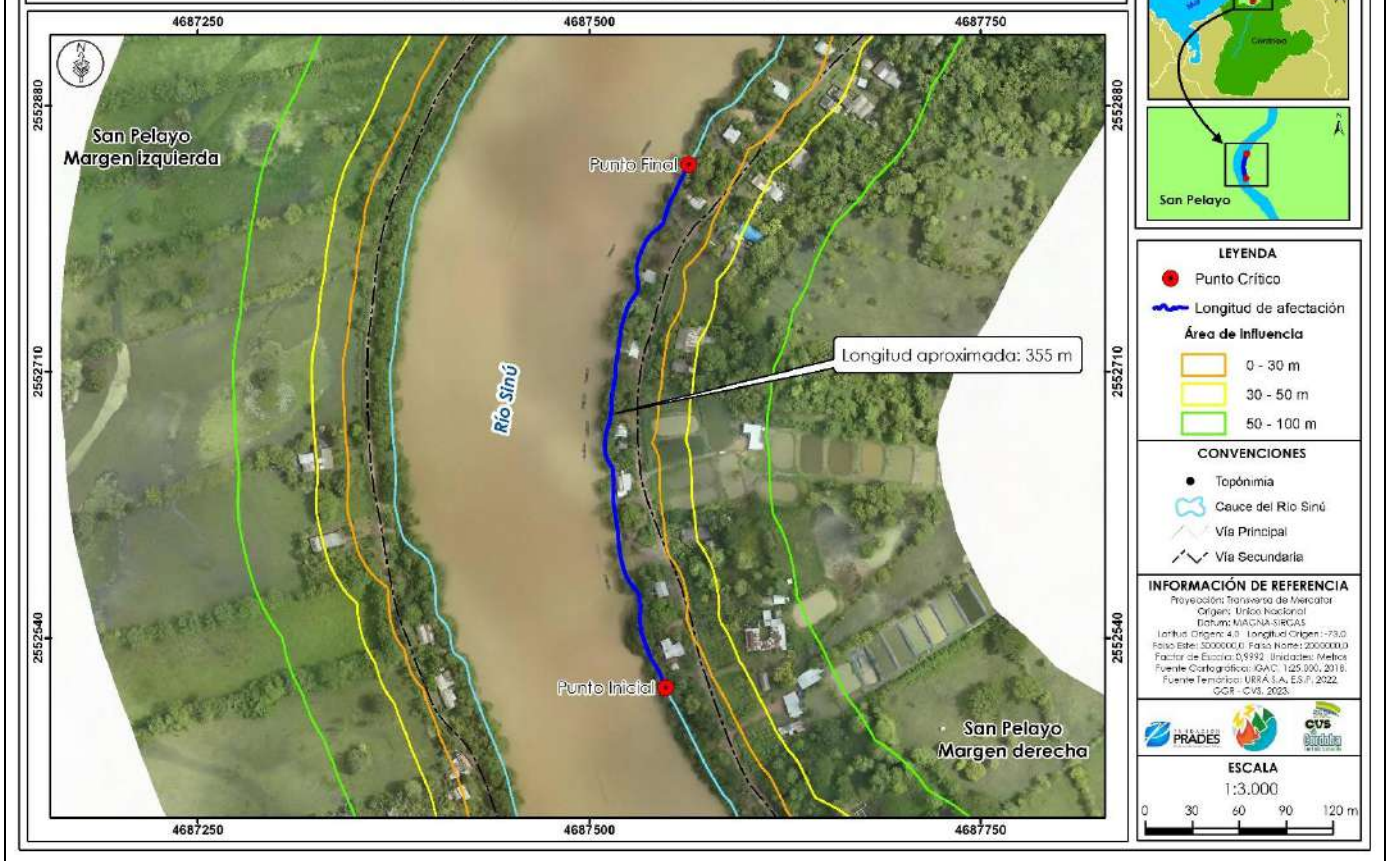
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para 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 – Vereda La Majagua 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua 2			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2552508,2 N	4687548,9 E	Coordenada final:	2552842,3 N 4687563,4 E
Longitud aproximada de afectación:	355 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO CARRILLO – VEREDA LA MAJAGUA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 y 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 – Año 2023



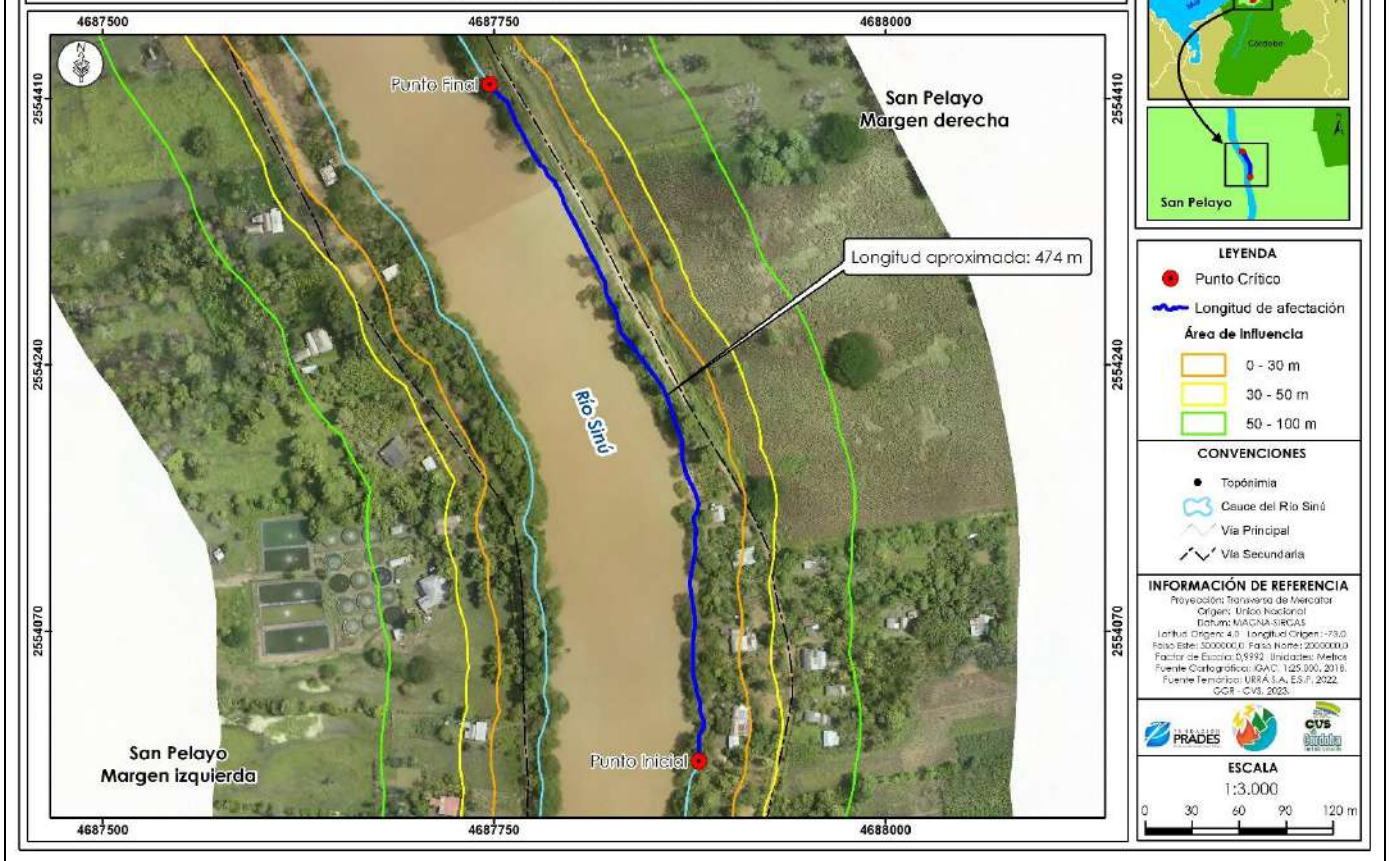
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la Vereda La Majagua. Borde libre de 2,5 metros. Cobertura vegetal arbórea. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Se evidencia punto de cargue de arena. Siete (7) viviendas sobre la faja de protección de 30 metros de la ribera río. Tres (3) viviendas en la faja entre 30 y 50 metros y dos (2) vivienda entre los 50 y 100 metros. Además, redes eléctricas a cinco (5) metros de la ribera del río Sinú. Se evidencian obras provisionales con tablestacado para control de erosión.</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 en riesgo 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> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 129. 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:	2553986,7 N	4687880,9 E	Coordenada final:	2554419 N 4687747,4 E
Longitud aproximada de afectación:	474 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - VEREDA GUAYABAL 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Borde libre de dos (2) metros con Talud inclinado. Dique de cierre utilizado como carreteable. Se evidencian redes eléctricas a aproximadamente 40 metros de la ribera del río Sinú. Se evidencia enrocado para protección del talud en aproximadamente 10 metros, revegetalizado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar la vía 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

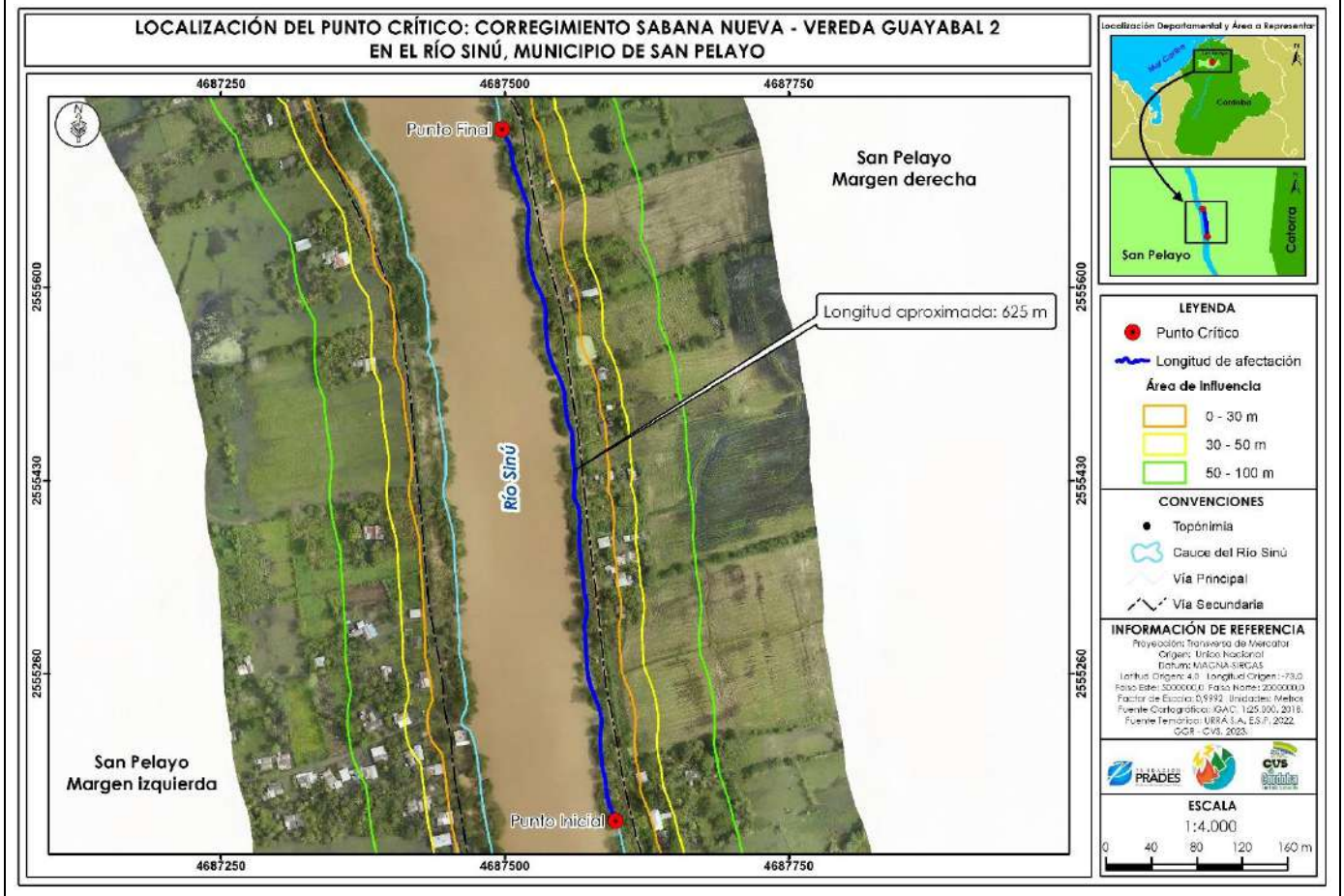
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 130. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 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:	2555130,2 N	4687597,5 E	Coordenada final:	2555738,8 N 4687497,9 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. Cobertura vegetal con herbazales, árboles caídos y propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Se evidencia una vivienda sobre el talud y 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. Punto de cargue de arena. 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>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. Vereda Boca de López. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Vereda Boca de López			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2555252,1 N	4687464,7 E	Coordenada final:	2555325,7 N 4687458,1 E
Longitud aproximada de afectación:	74 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA BOCA DE LÓPEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la margen izquierda del río perteneciente a la vereda Boca de López.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa y con palmeras.
 Talud vertical con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
 Se observa una (1) vivienda sobre el talud y otra vivienda aproximadamente a 15 metros de la ribera del río. En la franja de 30-50 metros cuatro (4) viviendas y en la franja de 50-100 metros tres (3) viviendas.

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 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

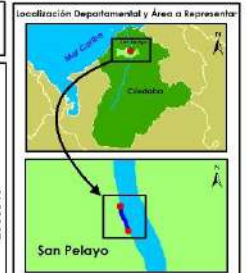
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 132. Vereda Boca de López 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Vereda Boca de López 2			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2555828,6 N	4687324,1 E	Coordenada final:	2555958,4 N 4687282,1 E
Longitud aproximada de afectación:	138 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA BOCA DE LÓPEZ 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
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Unico Nacional
 Datum: MARCOA SIRGAS
 Lonitud 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, C. 1425.000, 2018.
 Fuente Temática: UERA S.A., E.S.P., 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:2.500



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la margen izquierda del río perteneciente a la vereda Boca de López.
 Cobertura vegetal arbórea escasa y con herbazales.
 Talud irregular con borde libre de aproximadamente dos (2) metros.
 Se observan cinco (5) viviendas en la franja de 30-50 metros la ribera del río y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

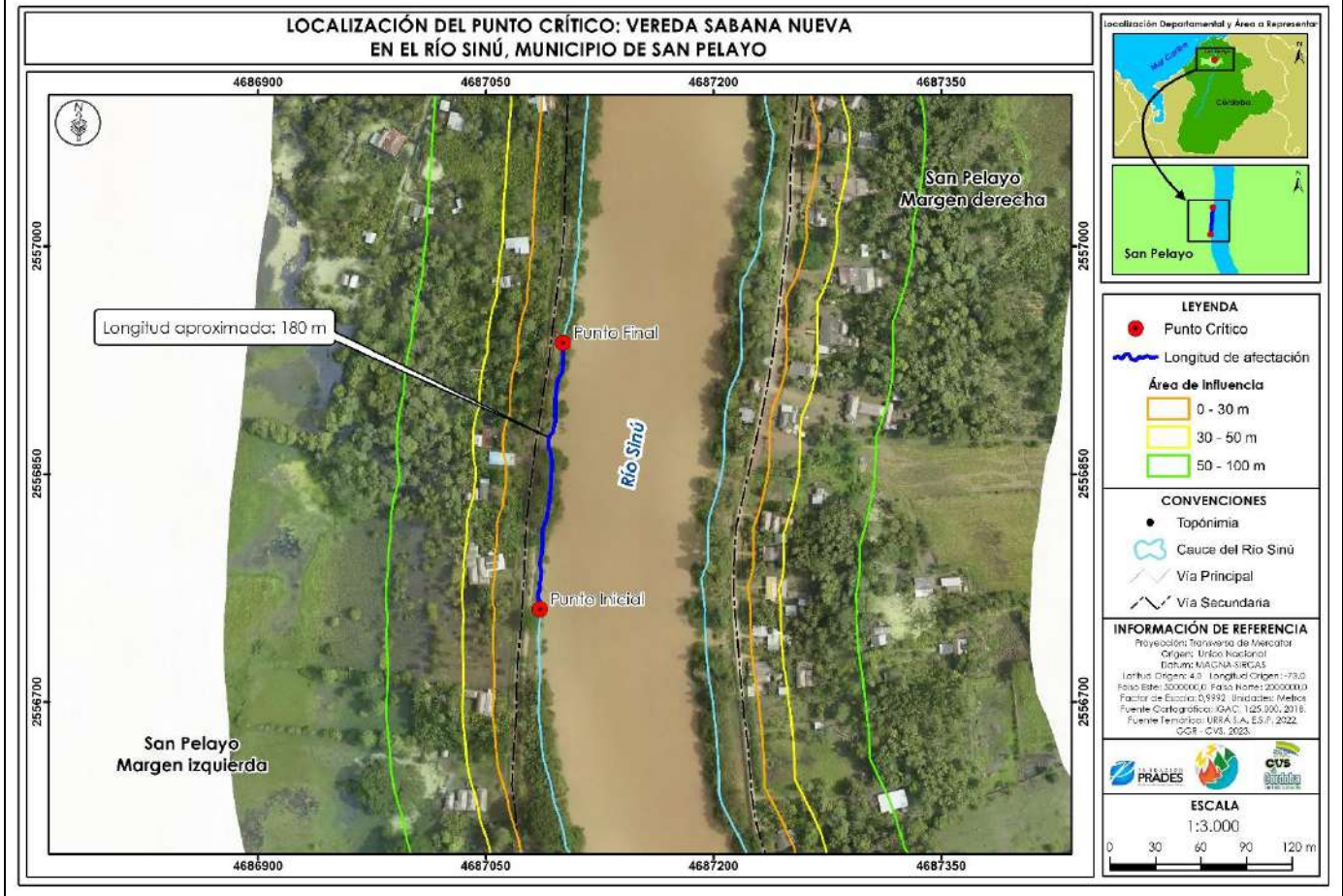
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 133. Vereda Sabana Nueva. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Vereda Sabana Nueva			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2556760,8 N	4687085,7 E	Coordenada final:	2556936,3 N 4687101 E
Longitud aproximada de afectación:	180 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA SABANA NUEVA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la margen izquierda del río, perteneciente a la vereda Sabana Nueva.
Cobertura vegetal con herbazales. Inadecuada disposición de residuos sólidos.
Talud con borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
Se observan tres (3) viviendas y redes eléctricas aproximadamente a cinco (5) metros de la ribera del río. En la franja de 30-50 metros cuatro (4) viviendas. En la franja de 50-100 metros una (1) vivienda.

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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 2 - Centro Poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva 2 - Centro Poblado			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2557205,9 N	4687237,1 E	Coordenada final:	2557308 N 4687218,8 E
Longitud aproximada de afectación:	105 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA 2 - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en Margen Derecha del río, frente al centro poblado del corregimiento Sabana Nueva.
 Cobertura vegetal arbórea y palmeras. Borde libre de 2,5 metros. Árboles propensos a volcar.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable.
 Se evidencia mira limnimétrica para medición de los niveles del río.
 Se evidencian ocho (8) viviendas en la franja de 30 metros. En la franja de 50-100 se evidencian 5 viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

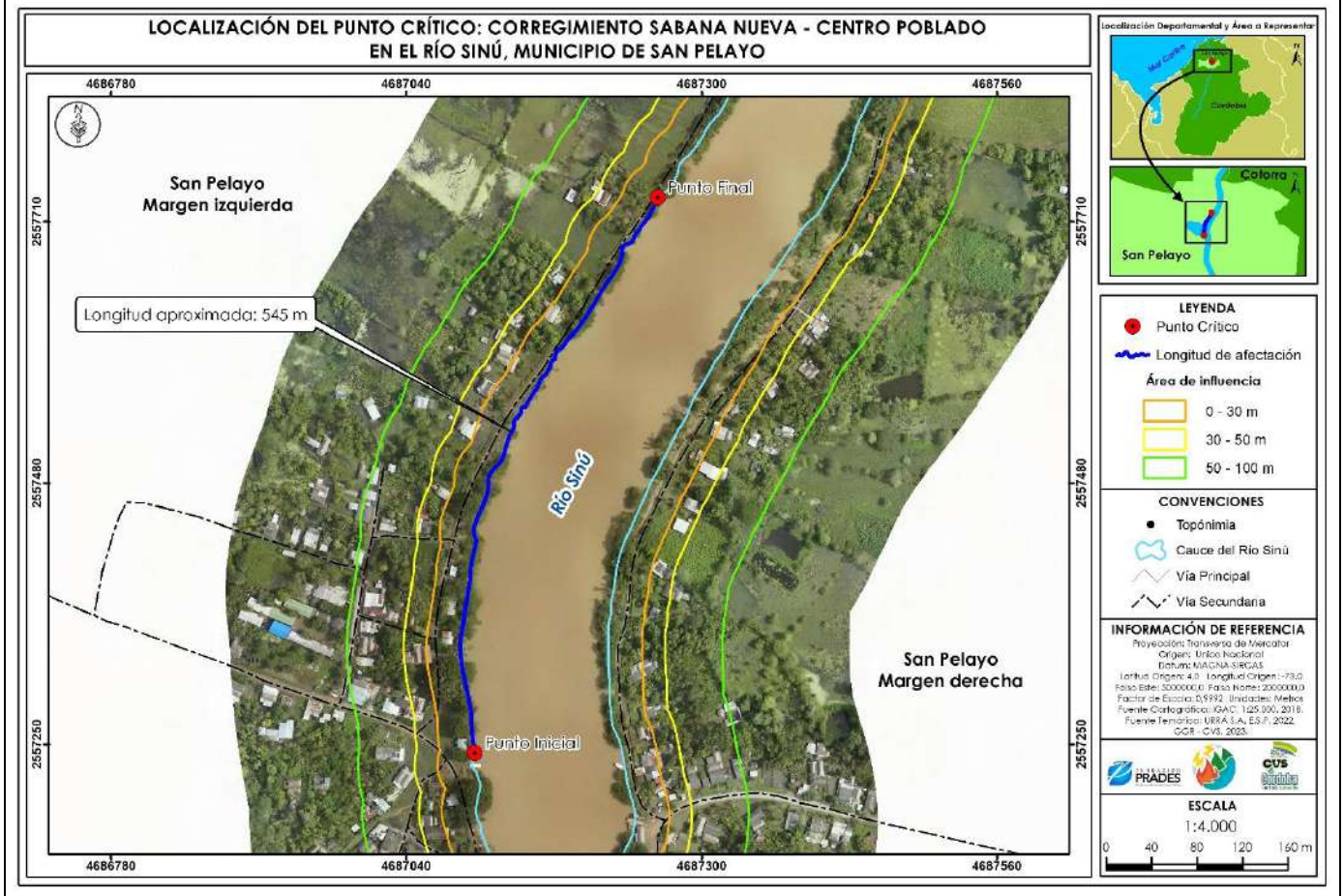
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 135. 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:	Medio
Coordenada inicial:	2557242,3 N	4687100,5 E	Coordenada final:	2557731,3 N 4687261,4 E
Longitud aproximada de afectación:	545 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal arbórea dispersa con herbazales. Talud irregular con borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Inadecuada disposición de residuos sólidos. Erosión en el dique de cierre del río utilizado como carreteable para tránsito de motocicletas y redes eléctricas aproximadamente a cinco (5) metros de la ribera del río y directamente sobre el talud a punto de volcar. Se observan alrededor de cinco (5) viviendas ubicadas dentro de la franja de protección de 30 metros de la ribera del río; 10 viviendas en la franja entre los 30 y 50 metros; en la franja entre los 50 y 100 metros se encuentran 15 viviendas. Iglesia aproximadamente a 20 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realce y perfilamiento del talud, construcción de obra definitiva mediante el revestimiento 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

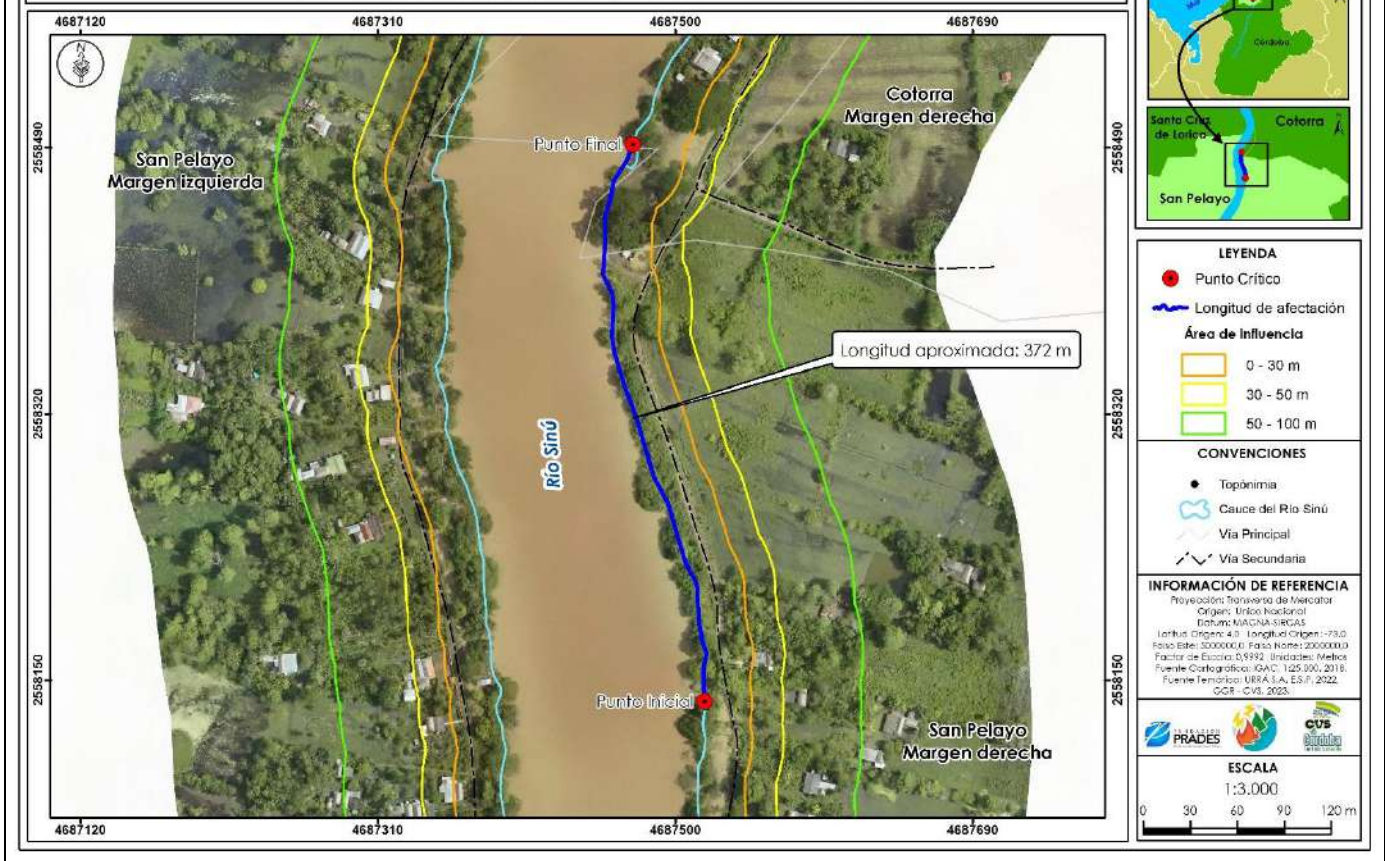
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 136. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado. Municipio San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado			
Municipio:	San Pelayo	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2558136,3 N	4687518,8 E	Coordenada final:	2558492,1 N 4687473 E
Longitud aproximada de afectación:	372 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - AGUAS ABAJO DEL CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO





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 dos (2) metros. Se observa desprendimiento de suelo y socavación al final del tramo, 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. Se resalta que este punto crítico se localiza sobre la zona limítrofe entre los municipios de San Pelayo (en su mayor parte), Cotorra y Santa Cruz de Lorica, teniendo en cuenta la delimitación municipal del IGAC a escala 1:25.000.

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>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

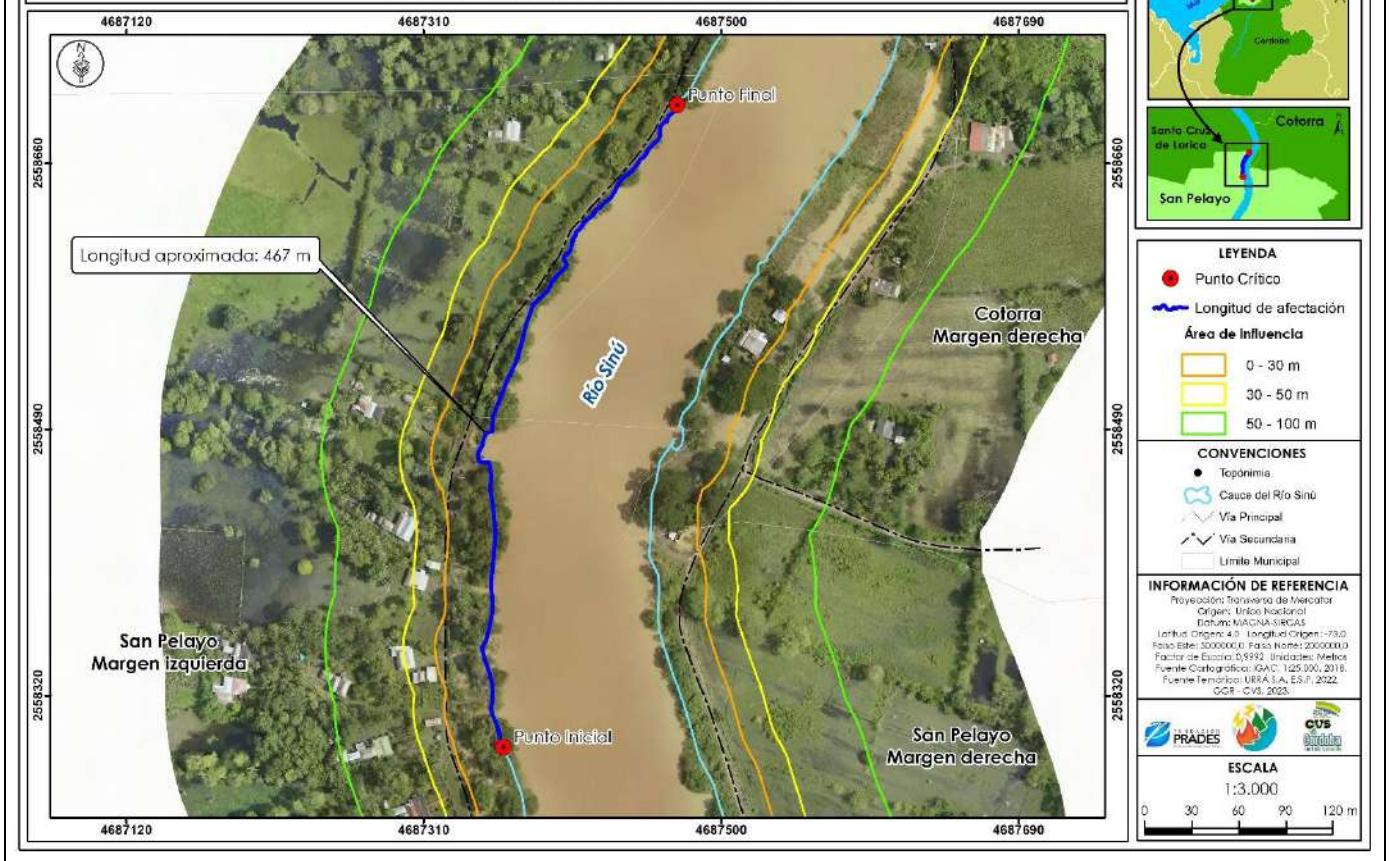
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 137. 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:	2558286,8 N	4687360,9 E	Coordenada final:	2558697,1 N 4687472,1 E
Longitud aproximada de afectación:	467 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. Talud inclinado con borde libre de aproximadamente dos (2) metros. 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 presente entre el cauce del río y 100 metros desde la orilla. Dique de cierre utilizado como carreteable. Actividad ganadera. Se observan 10 viviendas aproximadamente a 15 metros de la ribera del río, y redes eléctricas a igual distancia.

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>Trasladar la vía y 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>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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 55 y 56 y Tabla 21**). Comprende las fichas 138 y 139.

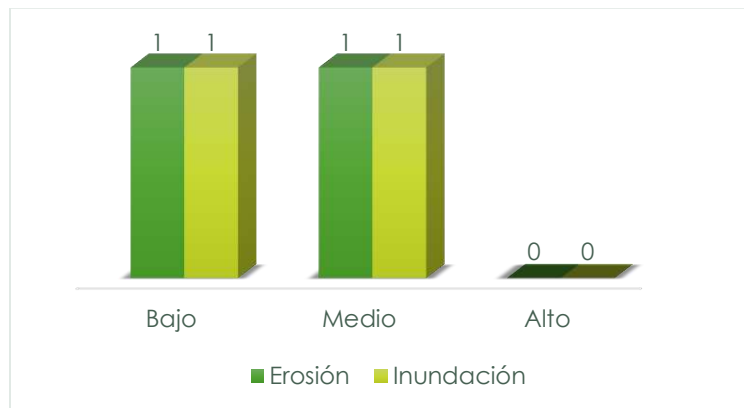


Gráfico 10. Puntos críticos por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2023

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 55. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado



Figura 56. Los Gómez

Fuente: Equipo técnico, 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



Tabla 21. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, 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			
138	Derecha	Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	Cotorra	2559251	4687479	2559351	4687408	Bajo	Bajo	124
139	Derecha	Los Gómez	Cotorra	2559877	4687593	2560155	4687679	Medio	Medio	297

Fuente: Equipo técnico, 2023

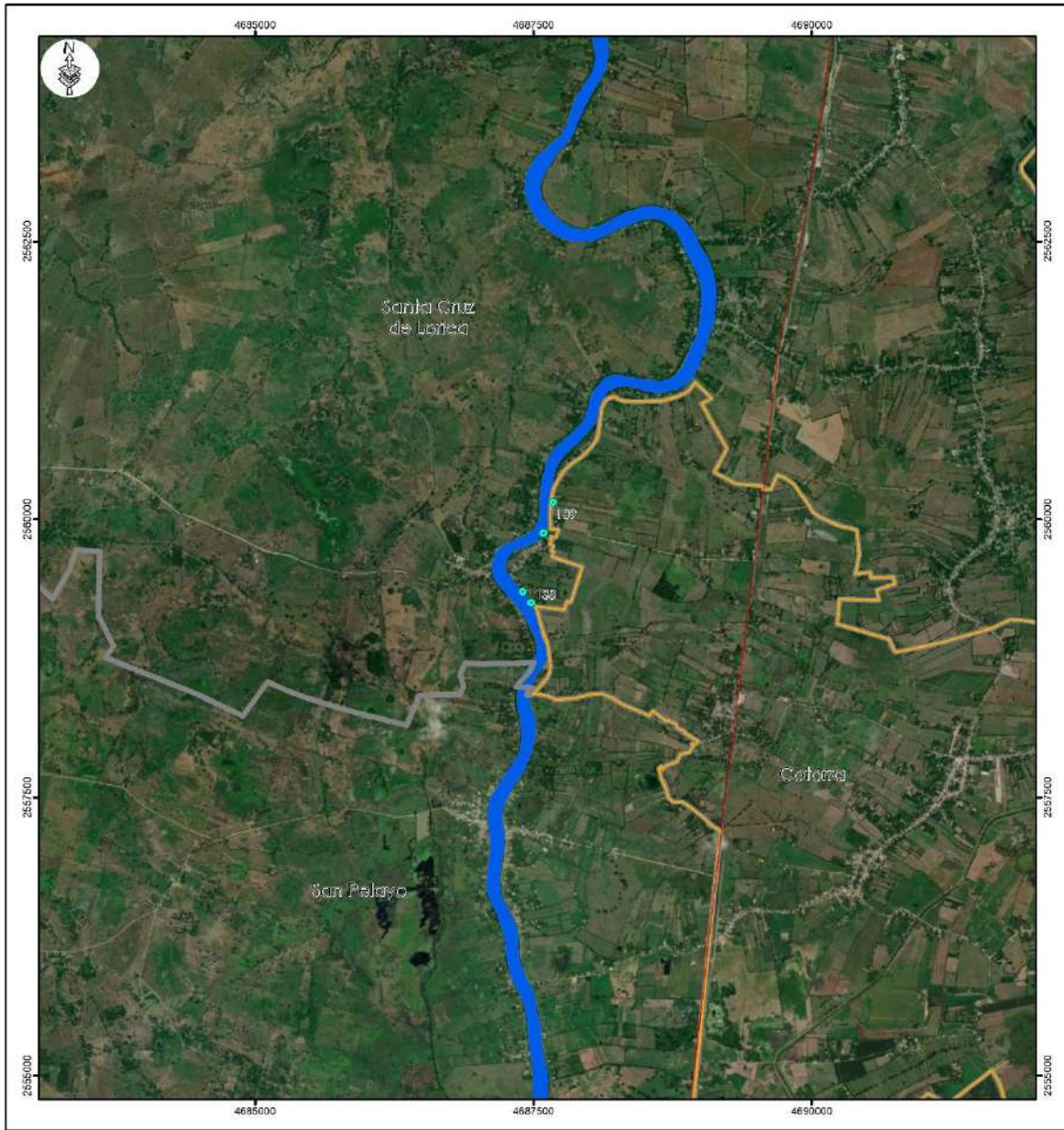


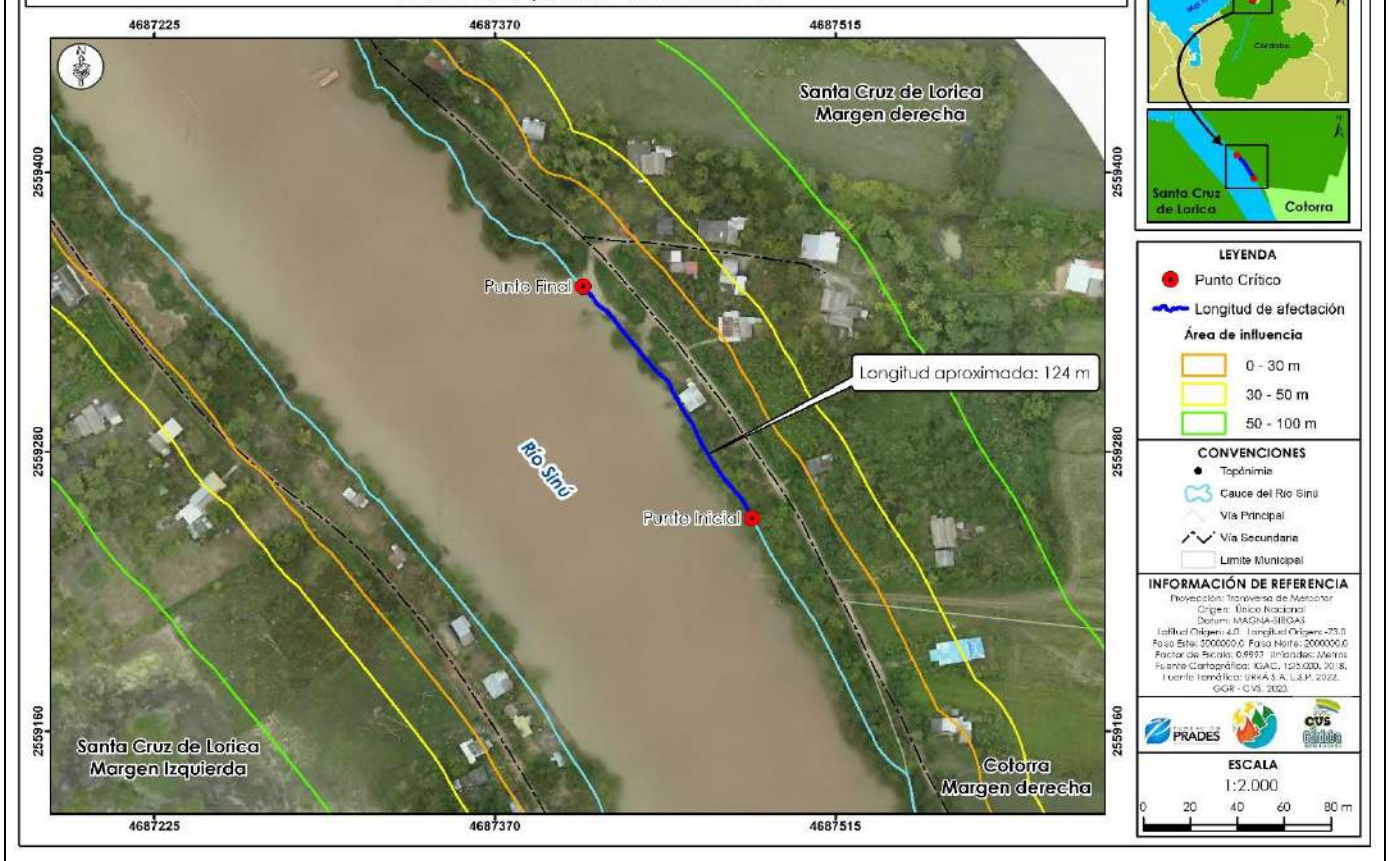
Figura 57. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2023

Ficha 138. 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:	2559251,5 N	4687479,5 E	Coordenada final:	2559351 N 4687407,6 E
Longitud aproximada de afectación:	124 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS GÓMEZ - AGUAS ARRIBA CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE COTORRA





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 y 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 – Año 2023



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.

Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

Talud perfilado con enrocado, pilotes de acero en frente del talud en toda la 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

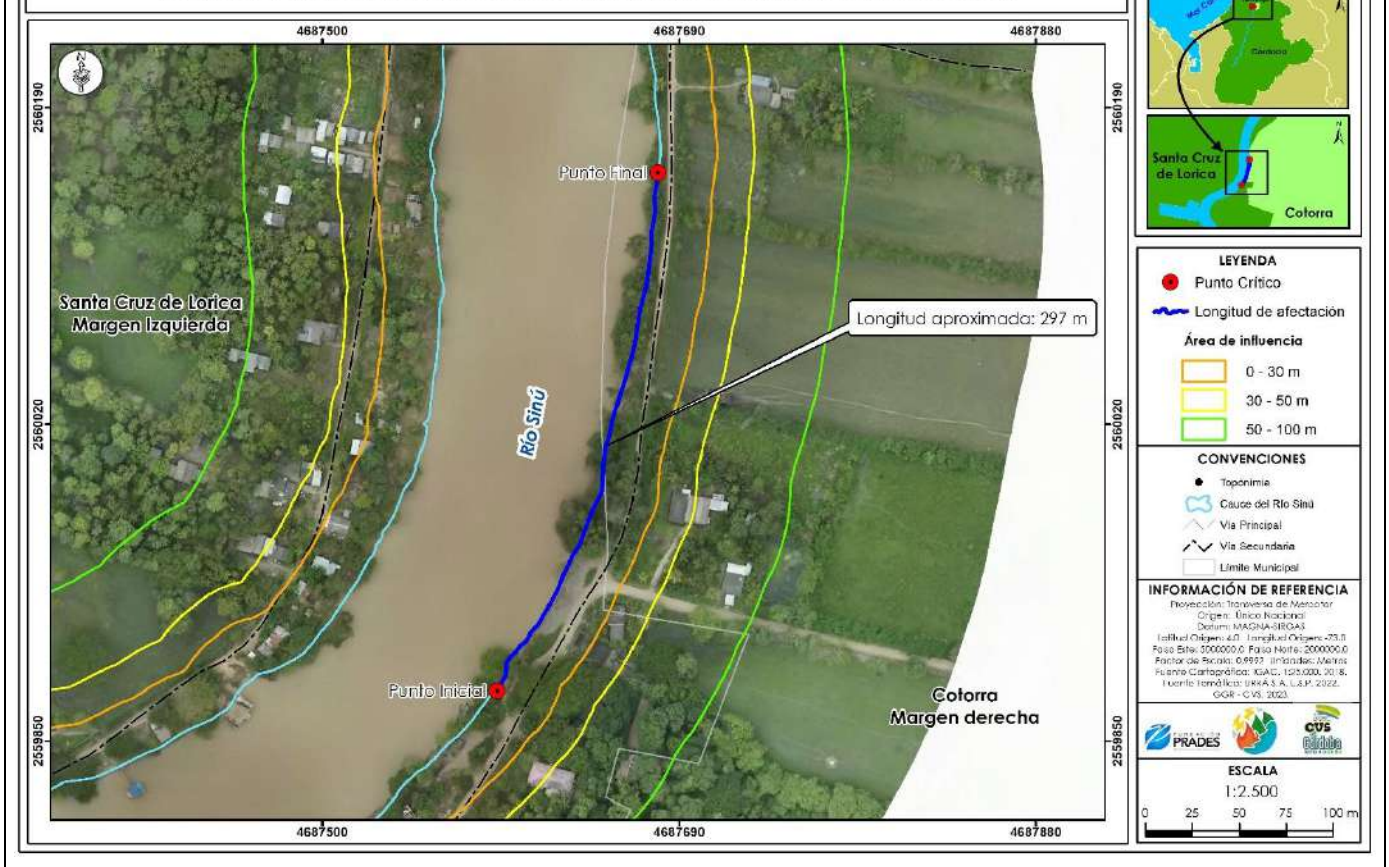
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 139. 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:	2559876,7 N	4687593,2 E	Coordenada final:	2560155,1 N 4687678,8 E
Longitud aproximada de afectación:	297 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS GÓMEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE COTORRA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez.
 Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
 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 bolsas de los 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. Se evidencia planchón.

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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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>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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 140 hasta la 187, presentando el 23,8% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 11**, donde se evidencia la predominancia de 37 puntos bajos por erosión y 28 puntos bajos por inundación, 9 medio por erosión, 15 medio por inundación, 2 alto por erosión y 5 alto por inundación.

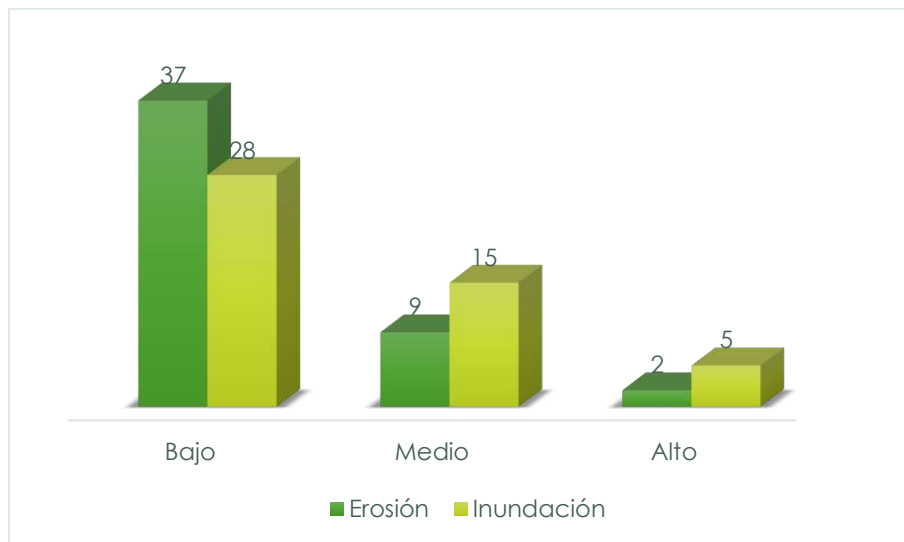


Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2023

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 **Figura 58**, **Figura 59**, **Figura 60**, **Figura 61**, **Figura 62**, **Figura 63**, **Figura 64**, **Figura 65**, **Figura 66**, **Figura 67**, **Figura 68** y **Figura 69**). Es importante destacar que en los puntos críticos identificados como “Boca de Nicolasa” y “El Playón” al momento de las inspecciones técnicas se encontraba en ejecución obras para el control de la erosión.

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 58. El Playón



Figura 59. Finca El Diamante



Figura 60. Corregimiento Palo de Agua



Figura 61. Los Hernández



Figura 62. Los Doria



Figura 63. Boca de Nicolasa



Figura 64. Cachaco Mario



Figura 65. Remolino



Figura 66. Barrios San Gabriel y Santa Teresita



Figura 67. Leopoldo



Figura 68. Nueva Colombia



Figura 69. Sarandelo

En la **Tabla 22** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 70** se representan geográficamente.

Tabla 22. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lórica, 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			
140	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - Lórica 1	Santa Cruz De Lórica	2559516	4687136	2559794	4687284	Medio	Medio	347
141	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - El Planchón	Santa Cruz De Lórica	2559815	4687337	2559865	4687447	Bajo	Bajo	122
142	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - Lórica 2	Santa Cruz De Lórica	2560475	4687612	2560755	4687818	Bajo	Bajo	360
143	Izquierda	Corregimiento Mata De Caña - Las Mercedes	Santa Cruz De Lórica	2561266	4688135	2561246	4688585	Bajo	Bajo	463
144	Derecha	Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña	Santa Cruz De Lórica	2561164	4688786	2561521	4689037	Bajo	Bajo	456
145	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña - El Planchón	Santa Cruz De Lórica	2561646	4688964	2561799	4688996	Bajo	Bajo	162
146	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón	Santa Cruz De Lórica	2562089	4689002	2562448	4688847	Bajo	Medio	398
147	Derecha	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Rabo Gacho	Santa Cruz De Lórica	2562755	4688774	2562795	4688435	Bajo	Bajo	355
148	Izquierda	Corregimiento Mata De Caña	Santa Cruz De Lórica	2562701	4688610	2562535	4688102	Bajo	Alto	549
149	Izquierda	Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós	Santa Cruz De Lórica	2562504	4687880	2563367	4687655	Bajo	Medio	1202
150	Derecha	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	Santa Cruz De Lórica	2564093	4688158	2564719	4687895	Bajo	Bajo	732
151	Izquierda	Corregimiento Cotoca Arriba 1	Santa Cruz De Lórica	2565022	4687651	2565376	4687736	Bajo	Bajo	371
152	Derecha	Sarandelo - Empresa Mac Pollo	Santa Cruz De Lórica	2565262	4687824	2565584	4687968	Bajo	Bajo	363
153	Derecha	Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo	Santa Cruz De Lórica	2565867	4688331	2565983	4688551	Bajo	Bajo	259

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			
154	Derecha	Sarandelo	Santa Cruz De Lorica	2566039	4688614	2566557	4688519	Medio	Medio	635
155	Izquierda	Nueva Colombia	Santa Cruz De Lorica	2566747	4688280	2566979	4688279	Medio	Medio	240
156	Izquierda	Aguas abajo Nueva Colombia	Santa Cruz De Lorica	2567195	4688343	2567283	4688408	Bajo	Bajo	112
157	Derecha	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal	Santa Cruz De Lorica	2567542	4688943	2567912	4688934	Medio	Bajo	389
158	Izquierda	Aguas arriba - Corregimiento Cotoca Arriba	Santa Cruz De Lorica	2568312	4688306	2568600	4688228	Bajo	Bajo	366
159	Derecha	Isla de Sabá 1	Santa Cruz De Lorica	2568686	4688346	2568959	4688239	Bajo	Medio	316
160	Izquierda	Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado	Santa Cruz De Lorica	2568758	4688217	2569069	4687545	Medio	Alto	782
161	Derecha	Isla de Sabá 2	Santa Cruz De Lorica	2569084	4688060	2569156	4687814	Bajo	Bajo	259
162	Izquierda	Leopoldo	Santa Cruz De Lorica	2569443	4687391	2569556	4687646	Medio	Medio	287
163	Derecha	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá	Santa Cruz De Lorica	2569458	4687640	2569785	4687871	Bajo	Bajo	456
164	Izquierda	Remolino	Santa Cruz De Lorica	2569624	4687730	2570129	4687869	Alto	Alto	550
165	Izquierda	Corregimiento Palo de Agua	Santa Cruz De Lorica	2570243	4687973	2571207	4687754	Bajo	Alto	1174
166	Derecha	Cachaco Mario	Santa Cruz De Lorica	2570413	4688185	2570754	4688201	Bajo	Medio	346
167	Izquierda	Boca De Nicolasa	Santa Cruz De Lorica	2571355	4687670	2571753	4687848	Bajo	Medio	501
168	Izquierda	Corregimiento Nariño 1	Santa Cruz De Lorica	2571796	4688020	2571865	4688291	Medio	Medio	288
169	Derecha	Los Hernández	Santa Cruz De Lorica	2571755	4688237	2572068	4688556	Alto	Medio	523
170	Derecha	Los Doria	Santa Cruz De Lorica	2572218	4688572	2572406	4688577	Bajo	Bajo	191
171	Derecha	Caserío El Espinal	Santa Cruz De Lorica	2572615	4689324	2572820	4689456	Bajo	Bajo	250
172	Derecha	La Palma	Santa Cruz De Lorica	2574322	4690600	2575088	4690443	Bajo	Bajo	877
173	Izquierda	El Playón	Santa Cruz De Lorica	2574439	4690370	2575165	4690326	Bajo	Medio	797
174	Izquierda	Finca El Diamante	Santa Cruz De Lorica	2575303	4690301	2576218	4690307	Bajo	Medio	957

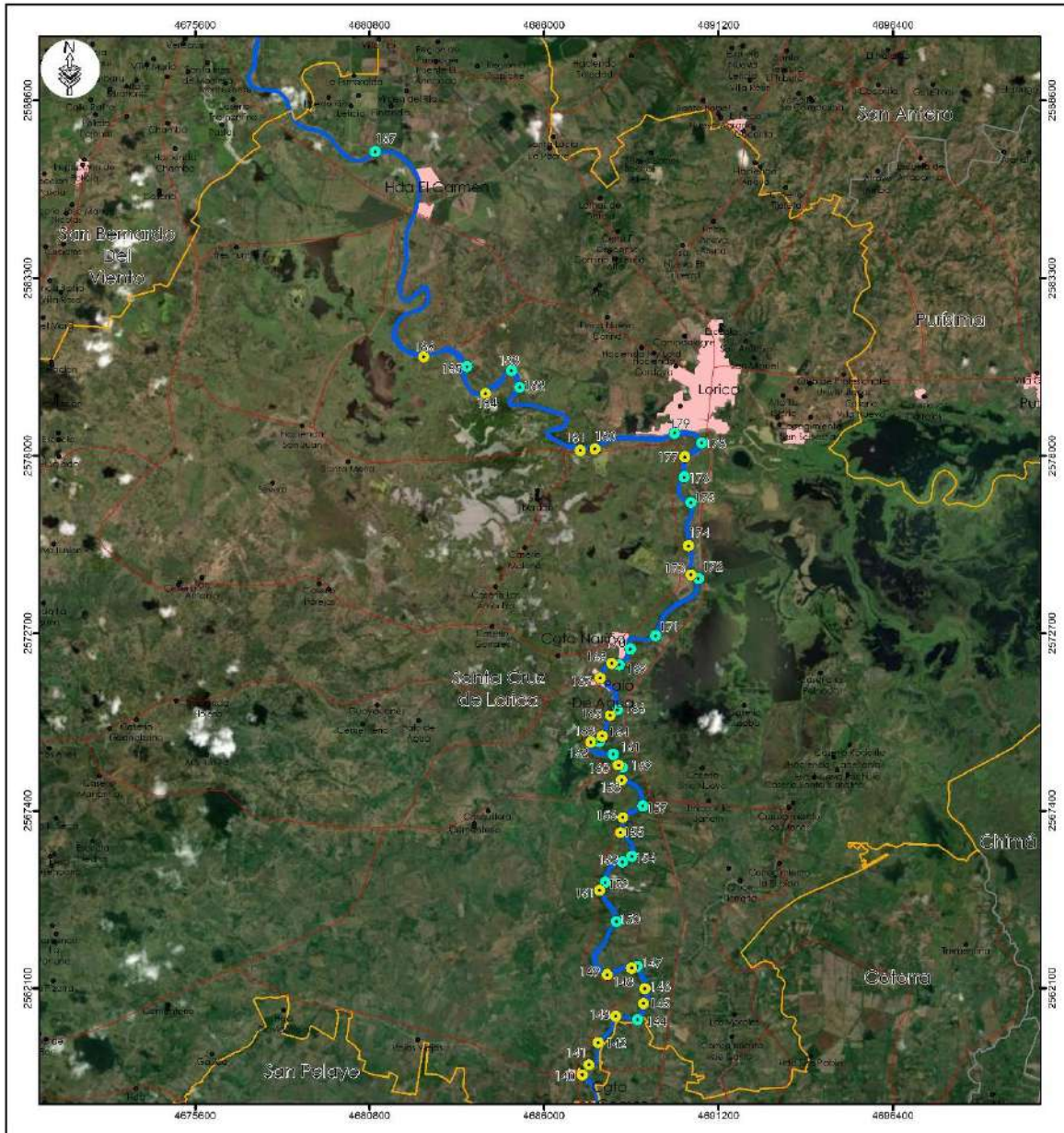


Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
175	Derecha	Vereda Puerto Eugenio 1	Santa Cruz De Lorica	2576591	4690371	2576763	4690131	Bajo	Bajo	302
176	Derecha	Caserío Puerto Eugenio	Santa Cruz De Lorica	2577357	4690178	2577809	4690233	Medio	Bajo	473
177	Izquierda	Vereda Puerto Eugenio 2	Santa Cruz De Lorica	2577952	4690196	2578177	4690428	Bajo	Bajo	344
178	Derecha	Aguas arriba caño aguas prietas	Santa Cruz De Lorica	2578374	4690694	2578529	4690646	Bajo	Bajo	174
179	Derecha	Barrios San Gabriel y Santa Teresita	Santa Cruz De Lorica	2578665	4689886	2578467	4687833	Bajo	Alto	2106
180	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado	Santa Cruz De Lorica	2578194	4687512	2578154	4687225	Bajo	Bajo	294
181	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 1	Santa Cruz De Lorica	2578148	4687074	2578216	4686710	Bajo	Bajo	381
182	Derecha	Corregimiento Nuevo Campo Alegre	Santa Cruz De Lorica	2580034	4685276	2580284	4685268	Bajo	Bajo	258
183	Derecha	Corregimiento Los Higuales - Vereda Caño Viejo	Santa Cruz De Lorica	2580532	4685029	2580359	4684727	Medio	Medio	414
184	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 1	Santa Cruz De Lorica	2579846	4684251	2579998	4683710	Bajo	Bajo	655
185	Derecha	Corregimiento San Nicolas de Barí – Centro poblado	Santa Cruz De Lorica	2580655	4683701	2581201	4683262	Bajo	Medio	768
186	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 2	Santa Cruz De Lorica	2580939	4682404	2581396	4681513	Bajo	Bajo	1063
187	Derecha	Corregimiento La Doctrina	Santa Cruz De Lorica	2587064	4680963	2586949	4680709	Bajo	Bajo	287

Fuente: Equipo técnico, 2023



<p>Localización General de los Puntos Críticos en el municipio de Santa Cruz de Llorca</p> <p>INFORMACIÓN DE REFERENCIA Proyección: Transversa de Mercator Origen: Único Nacional Datum: MAGNA SIRGAS Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0 Falso Este: 500000.0 Falso Norte: 2000000.0 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros Fuente Cartográfica: IGAC, 125.030, 2018. Fuente Temática: GGR - CVS, 2023.</p>	<p>LEYENDA</p> <p>Limite Municipal - Santa Cruz de Llorca</p> <p>Puntos Críticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Margen Derecha Margen Izquierda <p>ESCALA 1:150.000</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Río Sinú Topónimos Limite Municipal Centros Poblados <p>Tipo de Vías</p> <ul style="list-style-type: none"> Vía Principal 	<p>Localización departamental y municipal del área de estudio:</p>
--	--	---	--

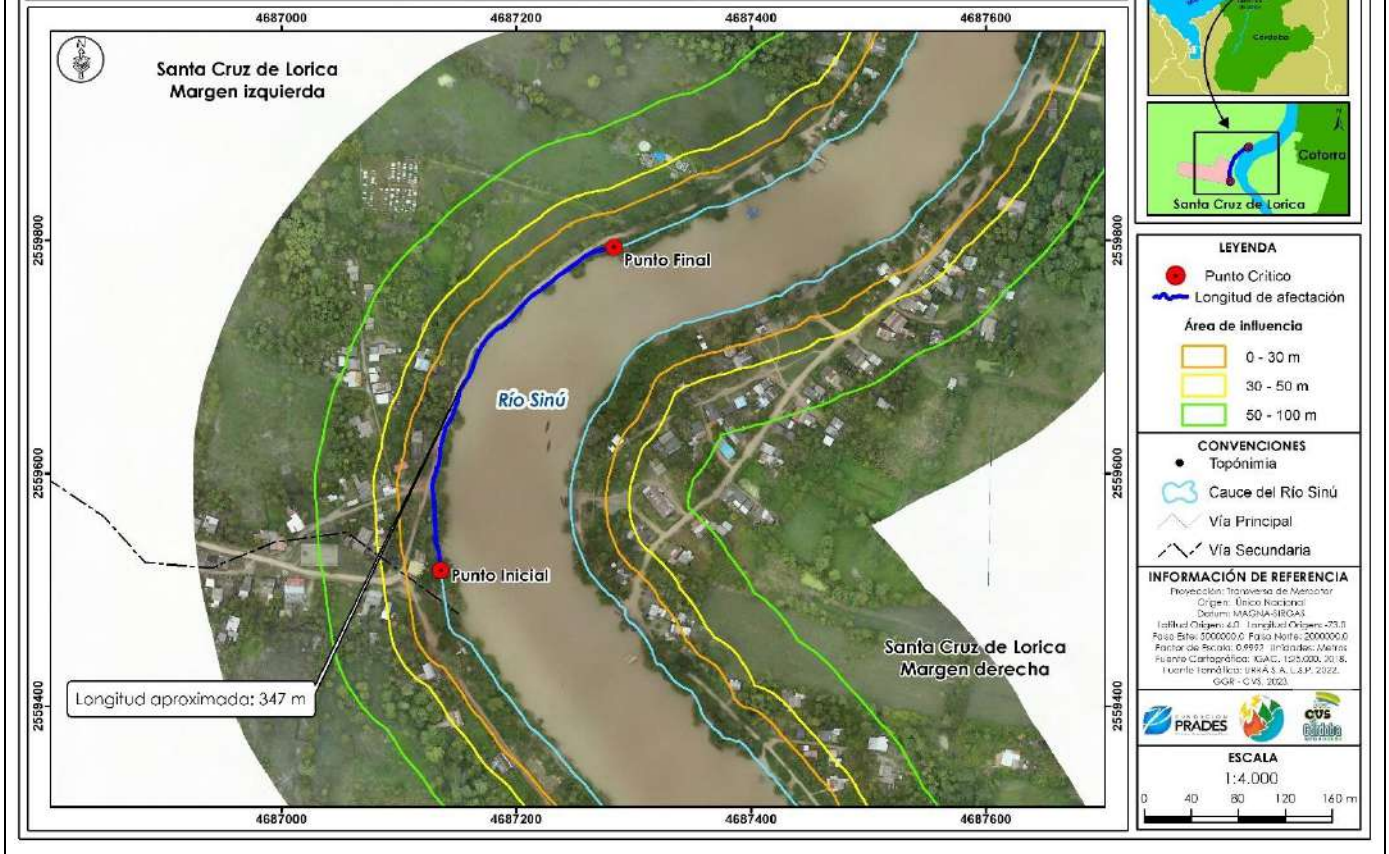
Figura 70. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Llorca, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2023

Ficha 140. 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:	2559516,5 N	4687136 E	Coordenada final:	2559794,1 N 4687283,6 E
Longitud aproximada de afectación:	347 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GÓMEZ - LÓRICA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales.
 Talud con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo; borde libre de aproximadamente tres (3) metros.
 Se observan tres (3) viviendas aproximadamente a 15 metros de la orilla, redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a cinco (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 y (1) cancha.
 Se observa obra para control de erosión tipo enrocado con aproximadamente 10 metros de longitud y tablestacado artesanal averiado con bolsasuelos en la corona del talud; y hexápodos (pentápodos) en concreto.

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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

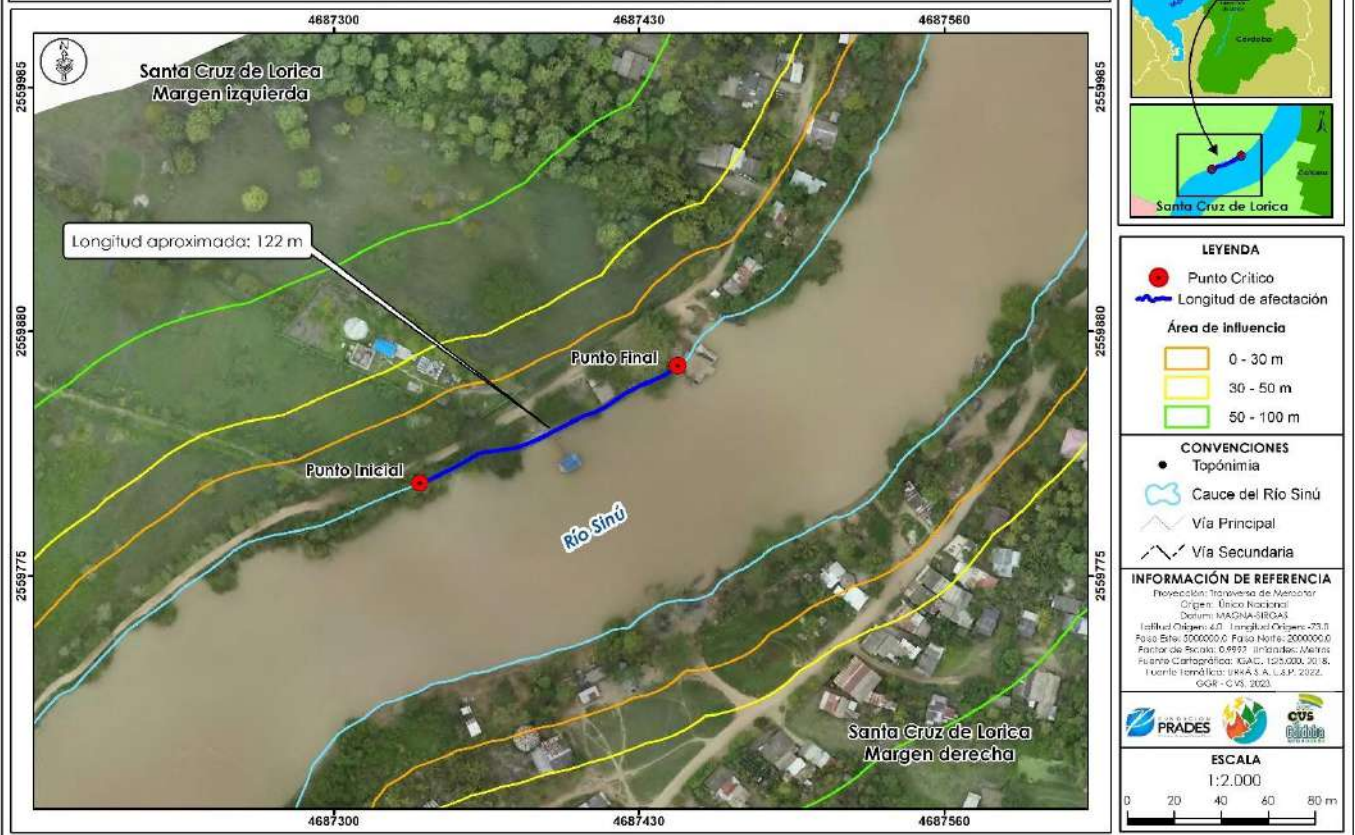
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 141. Corregimiento Los Gómez - El Planchón. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Corregimiento Los Gómez - El Planchón			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2559814,8 N	4687336,8 E	Coordenada final:	2559865,3 N 4687446,6 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 LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez.
 Cobertura vegetal arbórea con árboles propensos a volcamiento y raíces expuestas.
 Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
 Se evidencia (1) vivienda 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 30 metros aproximadamente y perfilamiento del talud.
 Vía dentro de la franja de protección de 30 metros.
 Se observa captación de agua e 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>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 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

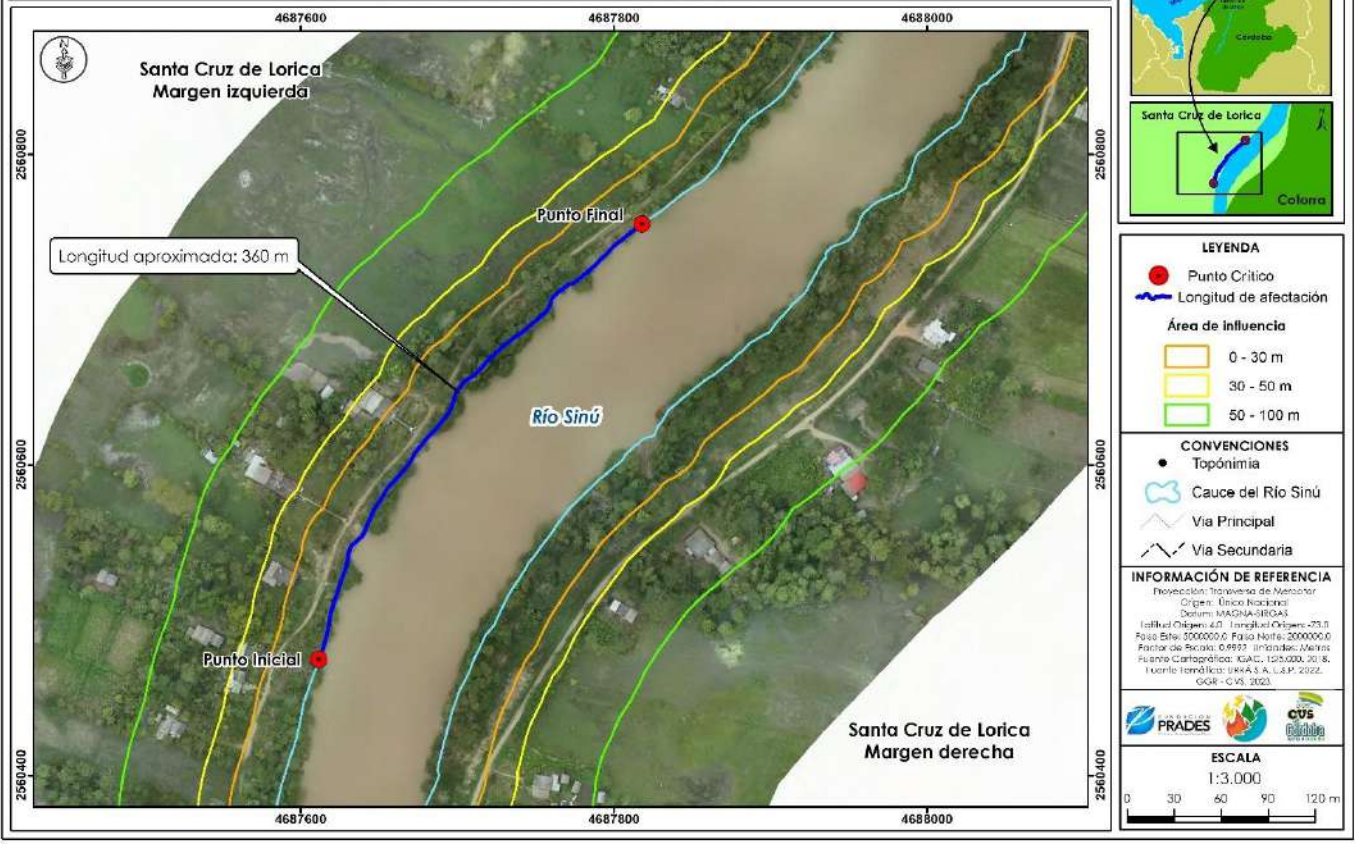
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 142. Corregimiento 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:	2560474,6 N	4687611,6 E	Coordenada final:	2560755,4 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





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 con palmeras y árboles de diferentes especies, caídos y propensos a volcamiento, cultivos de plátano y en algunos tramos desprovistos de material vegetal.
Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
Dique de cierre del río utilizado como carreteable a menos de cinco (5) metros de la ribera.
Redes eléctricas aproximadamente a cinco (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 tres (3) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan tres (3) viviendas.

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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

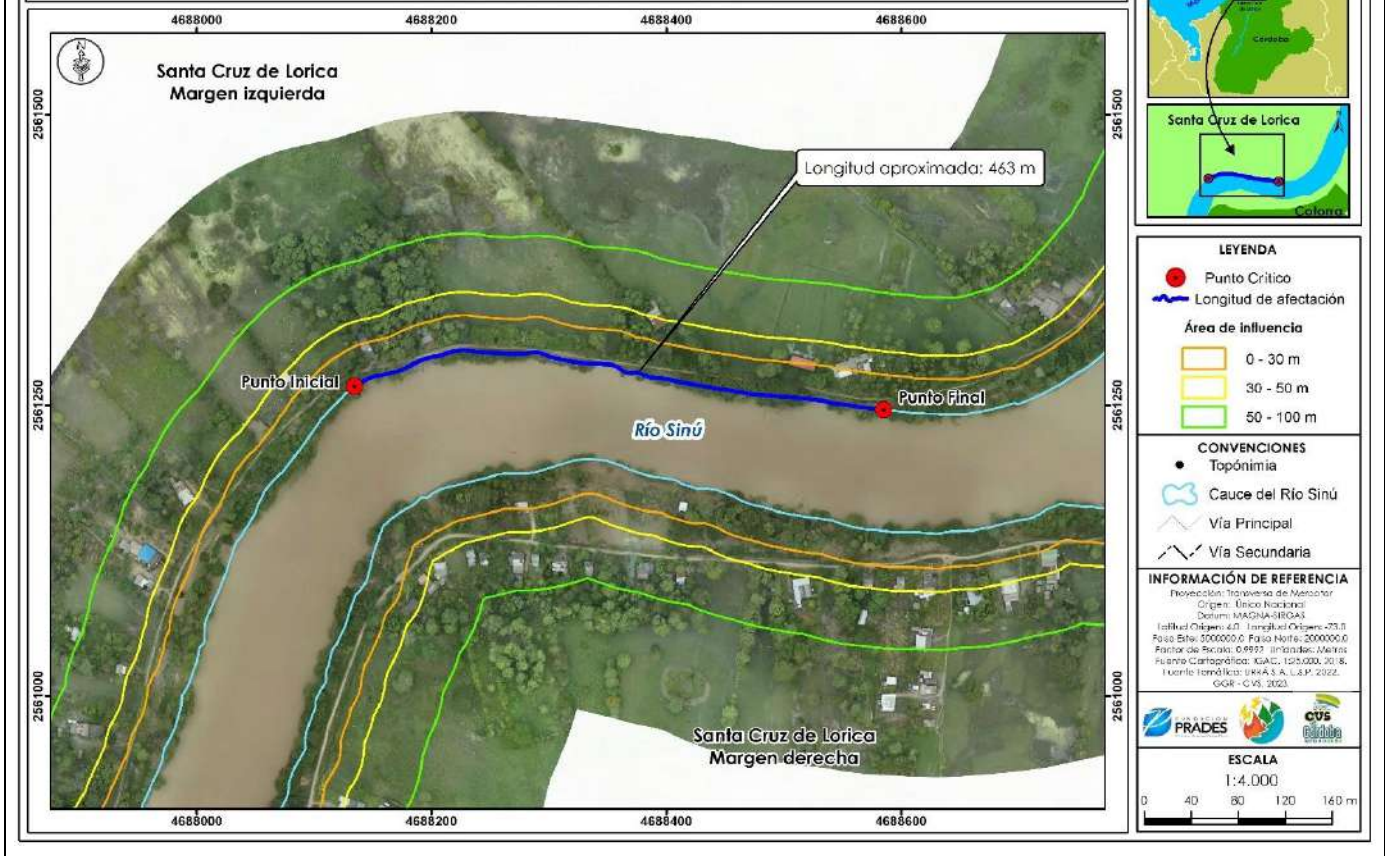
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 143. Corregimiento Mata De Caña - 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	4688134,8 E	Coordenada final:	2561246 N 4688585,2 E
Longitud aproximada de afectación:	463 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - LAS MERCEDES EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





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 herbazales, árboles con raíces expuestas y algunos tramos de bosque de galería.

Talud irregular con procesos erosivos, socavación y borde libre de aproximadamente 3 metros.

Se observan tres (3) viviendas y vía carreteable dentro de la franja de 30 metros y dos (2) 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 60 metros de longitud. Dique se cierre del río utilizado como carreteable.

Actividad ganadera con presencia de ganado vacuno.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de la vía y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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.

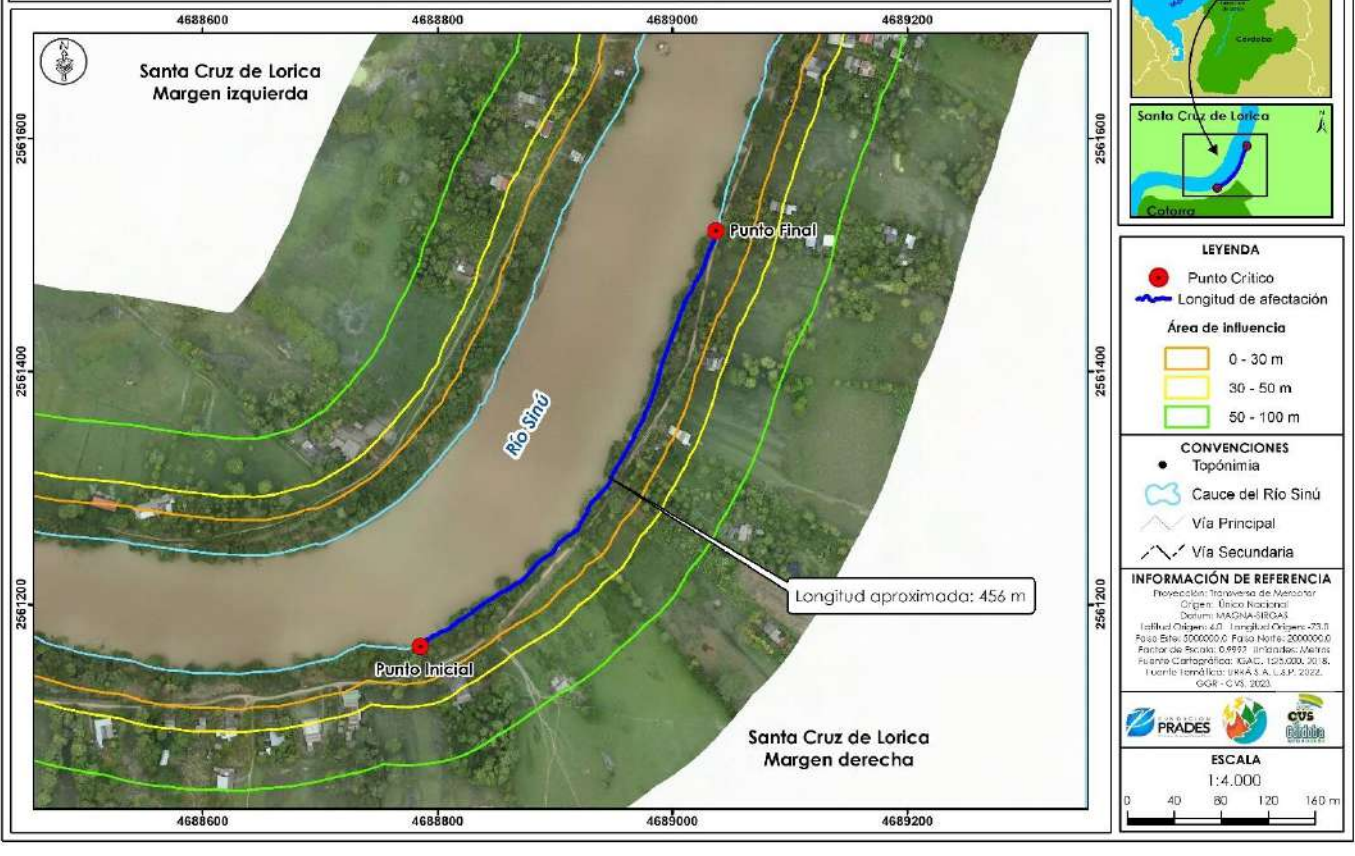
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 144. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2561163,6 N	4688785,6 E	Coordenada final:	2561520,5 N 4689037,4 E
Longitud aproximada de afectación:	456 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO 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 con palmeras, pastos y herbazales. Se evidencian redes eléctricas a 2,5 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.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

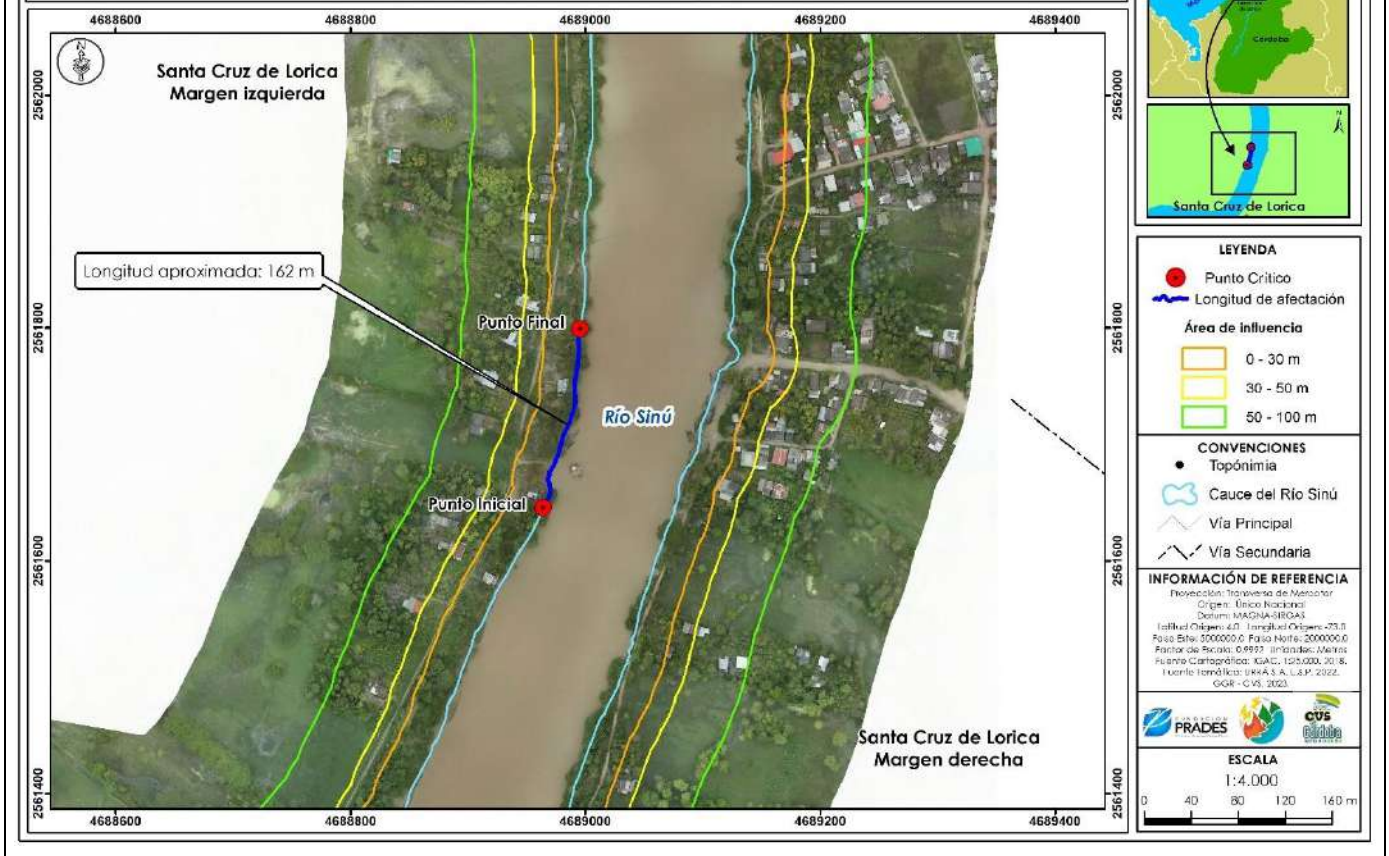
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 145. Corregimiento Mata de Caña - 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:	2561645,6 N	4688964,1 E	Coordenada final:	2561799,2 N 4688995,6 E
Longitud aproximada de afectación:	162 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - EL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea abundante con especies frutales como mango.
 Talud inclinado irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Se observan tres (3) viviendas en materiales artesanales ubicadas directamente sobre el talud, dos (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, así como vía y cinco (5) 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 - Aguas abajo del Planchón. Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Aguas abajo del Planchón			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2562088,7 N	4689002,4 E	Coordenada final:	2562447,7 N 4688847,5 E
Longitud aproximada de afectación:	398 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - AGUAS ABAJO DEL PLANCHÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea abundante con árboles caídos o propensos a volcamiento y herbazales. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2,5 metros. Se observan 12 viviendas en materiales artesanales ubicadas directamente sobre el talud, así como vía y redes eléctricas en la faja paralela de 30 metros, 16 viviendas y redes eléctricas en la franja de 30 - 50 metros y ocho (8) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú. Obra provisional con bolsasuelos sobre la corona del dique para el control de inundación por rebose con longitud aproximada de 20 metros. Redes eléctricas artesanales entre 5-10 metros de la orilla del río.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

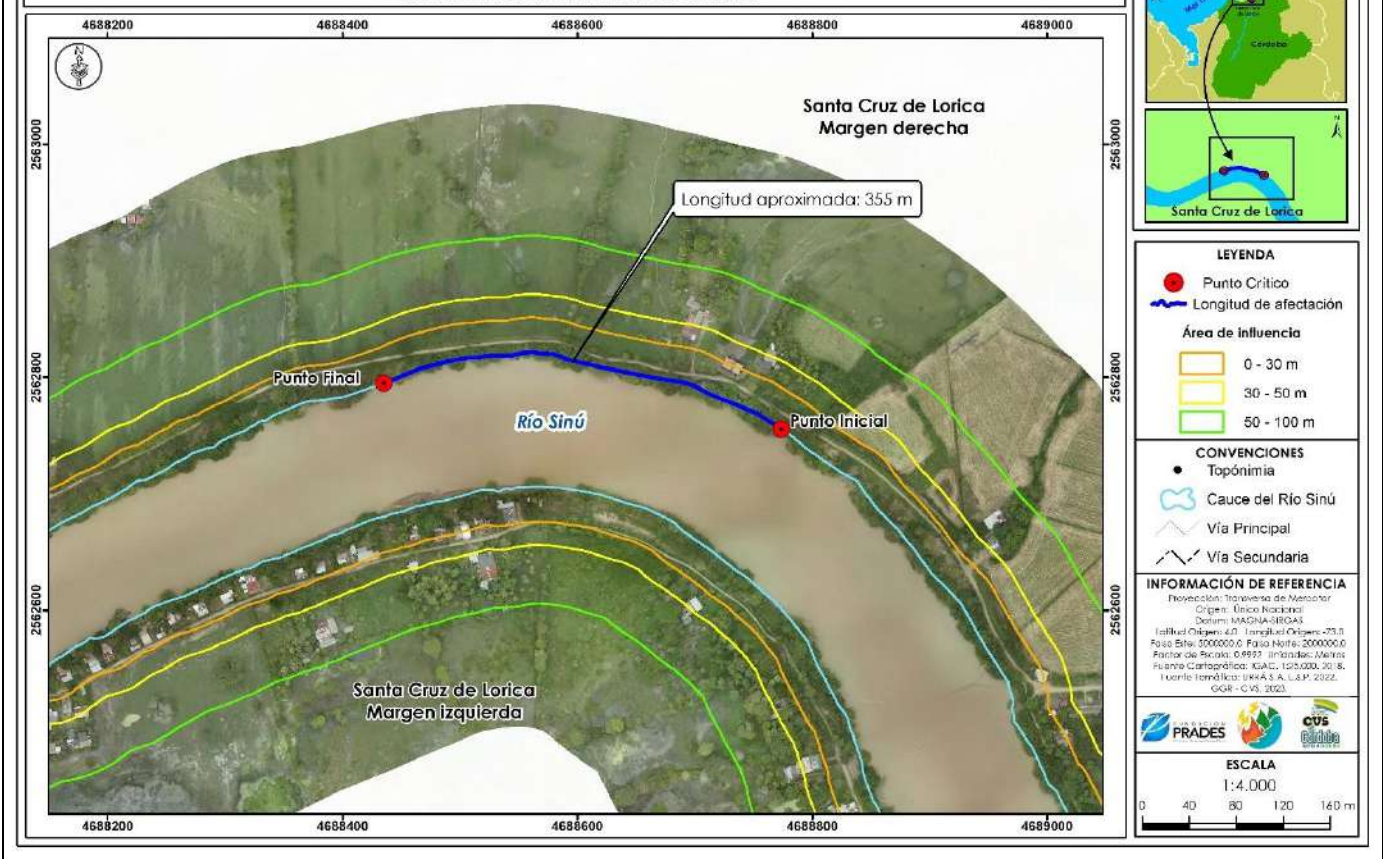
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 147. Corregimiento Mata de Caña - Vereda 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:	2562755,4 N	4688774,1 E	Coordenada final:	2562795 N 4688435,4 E
Longitud aproximada de afectación:	355 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - VEREDA RABO GACHO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





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. Borde libre de dos (2) metros. Se observa cobertura vegetal arbórea y raíces expuestas. 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

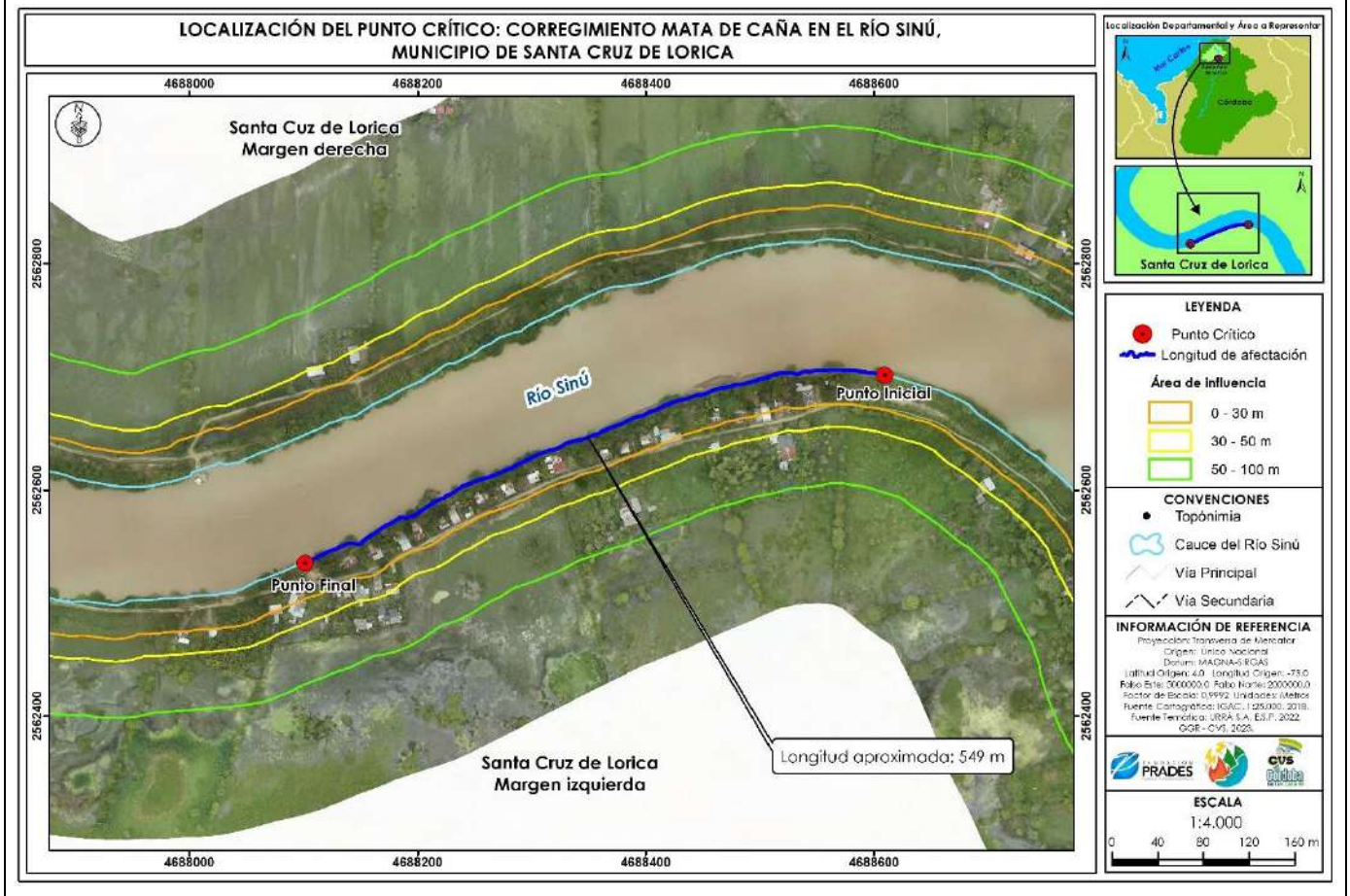
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de la vivienda que se encuentra en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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:	2562701,2 N	4688609,7 E	Coordenada final:	2562535,2 N 4688101,6 E
Longitud aproximada de afectación:	549 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea con diferentes especies y abundantes frutales. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan 23 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 seis (6) viviendas y en la franja entre los 50 y 100 metros se observan cuatro (4) viviendas. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Tablestacado artesanal y bolsasuelos sobre la corona del talud para control de inundación por rebose. Presencia de planchones en 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 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>Instalación de un SAT 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>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</p>

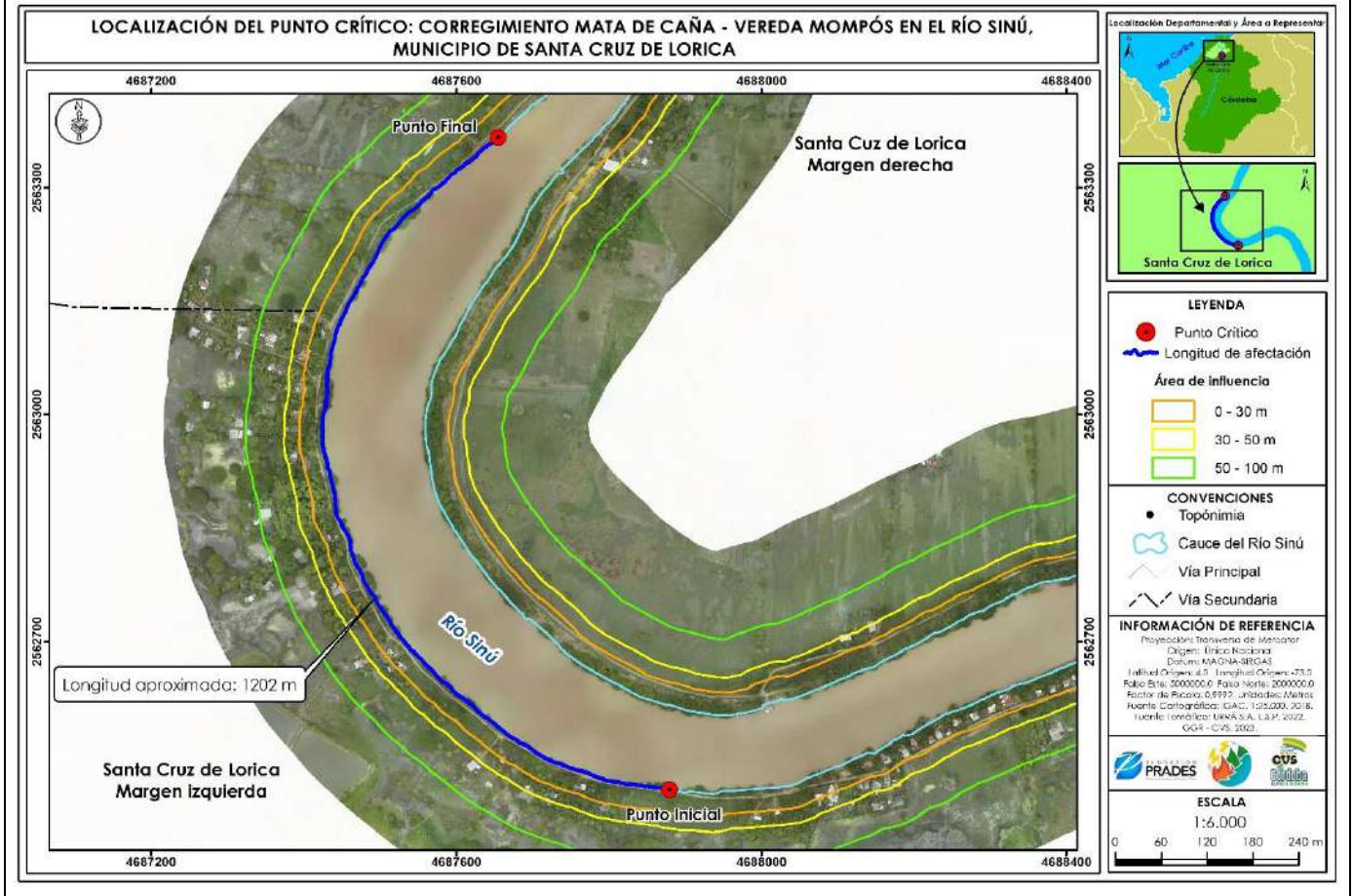
Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas deben ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes, que incluyan aspectos de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología, entre otros. Para 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. Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2562504,2 N	4687879,7 E	Coordenada final:	2563366,6 N 4687655,3 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 LORICÁ





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 arbórea con diferentes especies, herbazales y cultivo de plátano. Talud erosionado con borde libre de dos (2) metros aproximadamente, y socavación en algunos tramos.

Se observan redes eléctricas sobre el talud, a dos (2) metros de la orilla del río así como una institución educativa y nueve (9) viviendas en la franja de 30 metros, 11 viviendas en la franja entre 30 y 50 metros y 9 viviendas en la franja de 50 y 100 metros.

Se observan cuatro (4) viviendas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río, redes eléctricas directamente sobre el talud, en riesgo de volcamiento. Se observa infraestructura del Centro Educativo Mata de Caña sede Mompós, y locales comerciales (estadero y billar) a escasos cinco (5) metros de la ribera, dentro de la franja de protección forestal paralela al río. La mitad del tramo posee enrocado y se observa disposición de bolsasuelos y tablestacado artesanal para el control de inundación por rebose en una longitud aproximada de 30 metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. Disposición inadecuada de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía que están dentro de franja forestal protectora paralela al río. 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba. Santa Cruz De Loricca.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba			
Municipio:	Santa Cruz De Loricca	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2564092,8 N	4688157,6 E	Coordenada final:	2564719 N 4687894,7 E
Longitud aproximada de afectación:	732 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATA DE CAÑA - VEREDA CAMPANO ARRIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICCA

Localización Departamental y Área de Representa



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

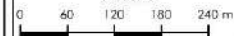
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: IGA-DINARA-83EGAS
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 5000000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Reduc: 0,9997 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: CIAI, 1992000, 3018.
 Fuente Topográfica: UENSA S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA

1:6.000





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Campano Arriba, corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea, con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Se evidencian redes eléctricas a cinco (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. 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. Dique de cierre del río utilizado como vía para transporte. Se observan arboles caídos.

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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

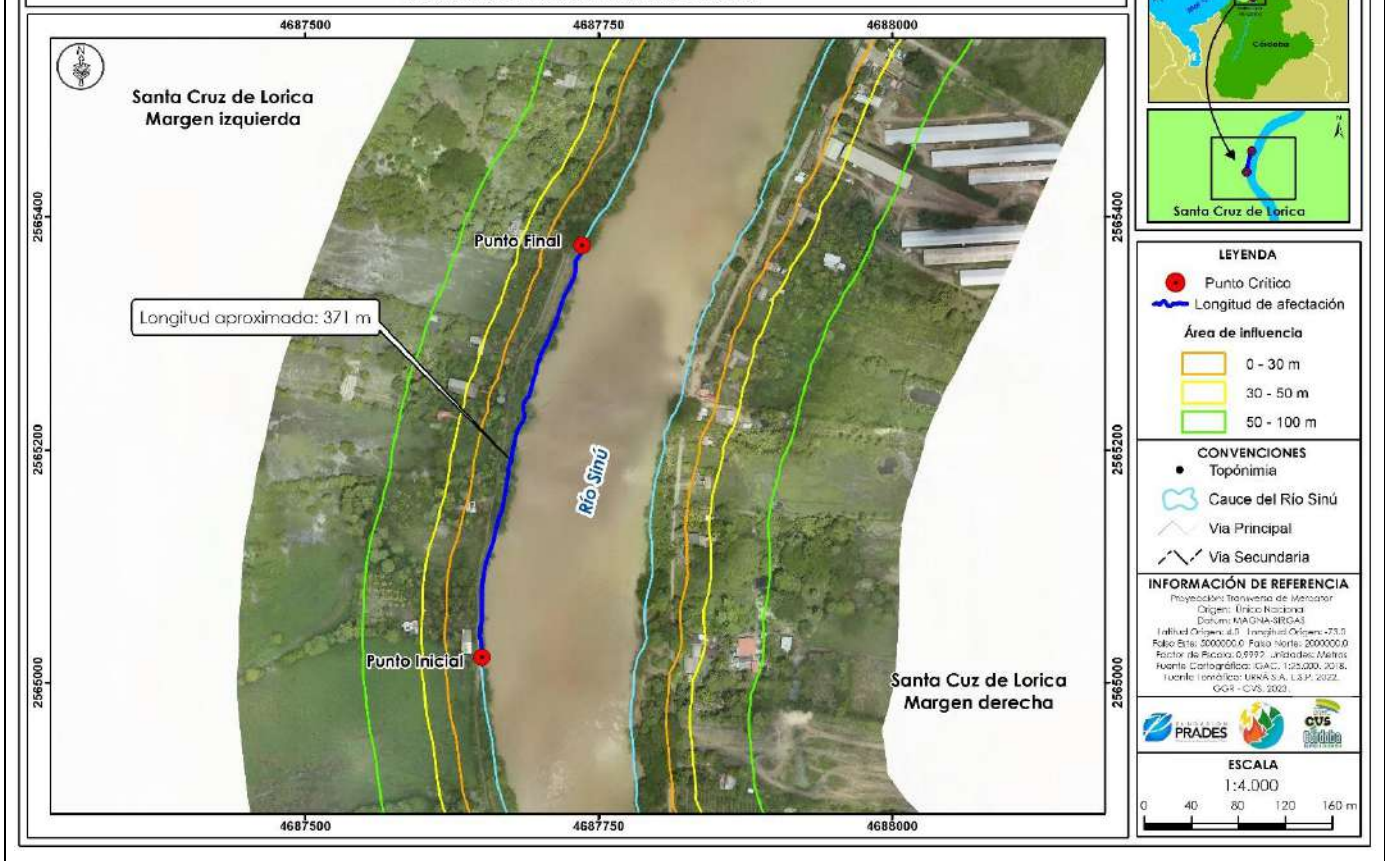
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 151. Corregimiento Cotoca Arriba 1. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Arriba 1			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2565021,7 N	4687650,7 E	Coordenada final:	2565375,5 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 LORICÁ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa, con herbazales, cultivos de plátano y algunos tramos desprovistos de material vegetal.
 Talud con procesos erosivos, socavación y borde libre de aproximadamente dos (2) metros.
 Se observan redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable sobre el talud o menos de un (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.
 Inadecuada disposición de residuos sólidos.

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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

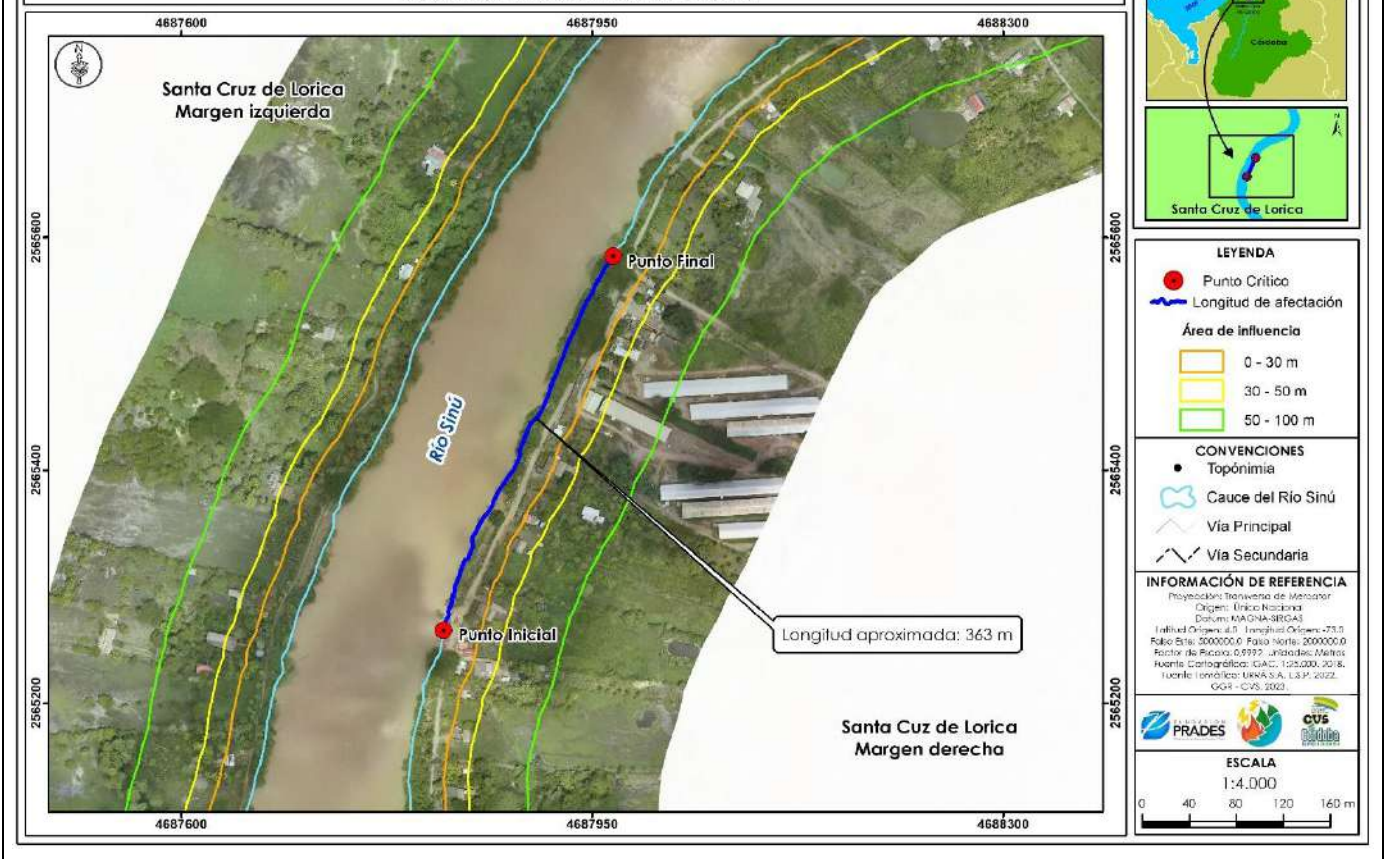
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 152. Sarandelo - Empresa Mac Pollo. Municipio de Santa Cruz De Lórica.

Nombre:	Sarandelo - Empresa Mac Pollo			
Municipio:	Santa Cruz De Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2565262,4 N	4687823,6 E	Coordenada final:	2565583,9 N 4687968,2 E
Longitud aproximada de afectación:	363 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO - EMPRESA MAC POLLO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en . Borde libre de 3,5 metros. Cobertura arbórea dispersa, herbazales y cultivos de plátano. Se evidencia aproximadamente cuatro (4) 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. Punto de cargue de arena y 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 en riesgo 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

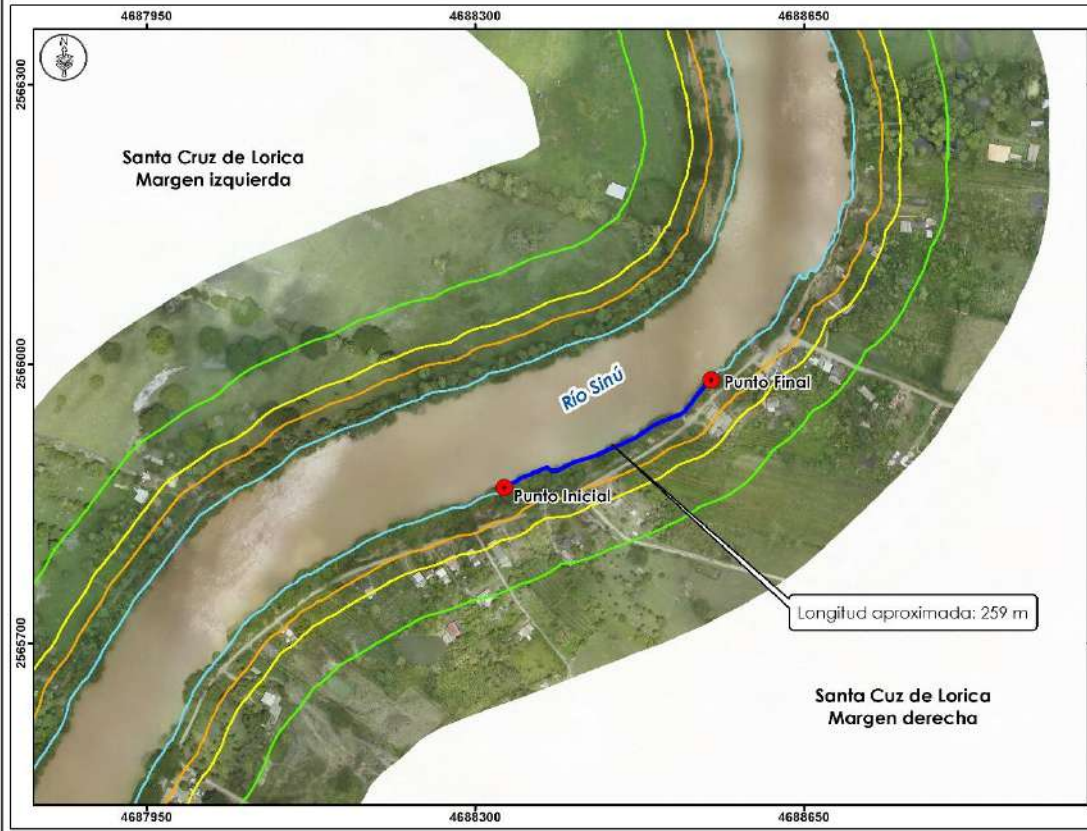
Ficha 153. Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2565867 N	4688331,2 E	Coordenada final:	2565982,6 N 4688551,4 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO - AGUAS ABAJO DE LA EMPRESA MAC POLLO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ

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: UTM Colombia
 Datum: SAD69-84S
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -75,0
 Falso Norte: 500000,0 Falso Oeste: 200000,0
 Factor de Escala: 0,999716 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: CIAC, 1992, 2018.
 Fuente Topográfica: IGN S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:5.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sarandelo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Talud irregular erosionado con socavación. Se evidencian redes eléctricas aproximadamente a 5 metros ahora dice 20 m de la orilla y una (1) viviendas a 15 metros, una (1) vivienda en la franja de 30 - 50 y (5) vivienda en la franja de 50 - 100 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. Sarandelo. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Sarandelo			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2566038,5 N	4688613,6 E	Coordenada final:	2566556,8 N 4688519,4 E
Longitud aproximada de afectación:	635 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ

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

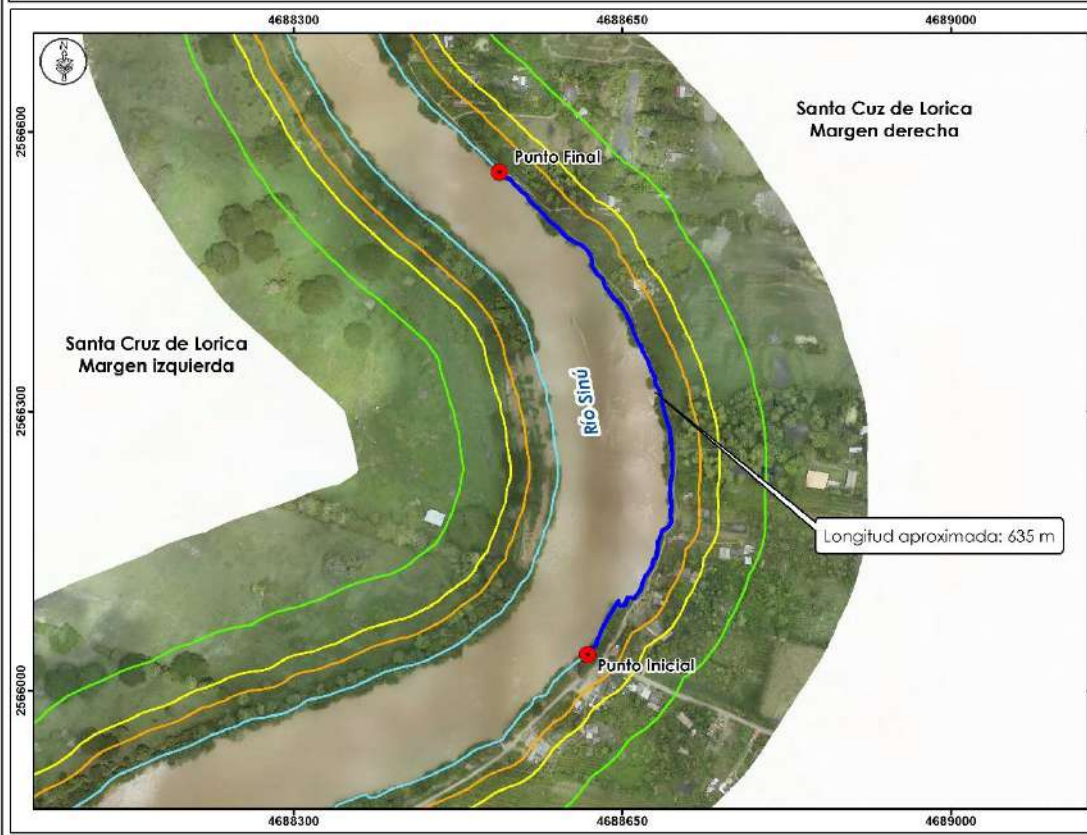
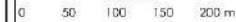
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: IGA-DINARA-83EGCS
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Reduccion: 0,9997 Ajustados: Metros
 Fuente Cartográfica: CIAC, 1015.000, 3018.
 Fuente Topográfica: UENSA S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS - 2023.



ESCALA

1:5.000





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Sarandelo. Talud irregular erosionado con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencia erosión y socavación. Cobertura vegetal con pocos árboles, pastos y palmeras. Se observan dos (2) viviendas destruidas por evento de inundación en 2021, desplome de talud, cinco (5) viviendas en la faja paralela de 30 metros, un (1) colegio y una (1) 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; Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado.</p> <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>Trasladar la vía y 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

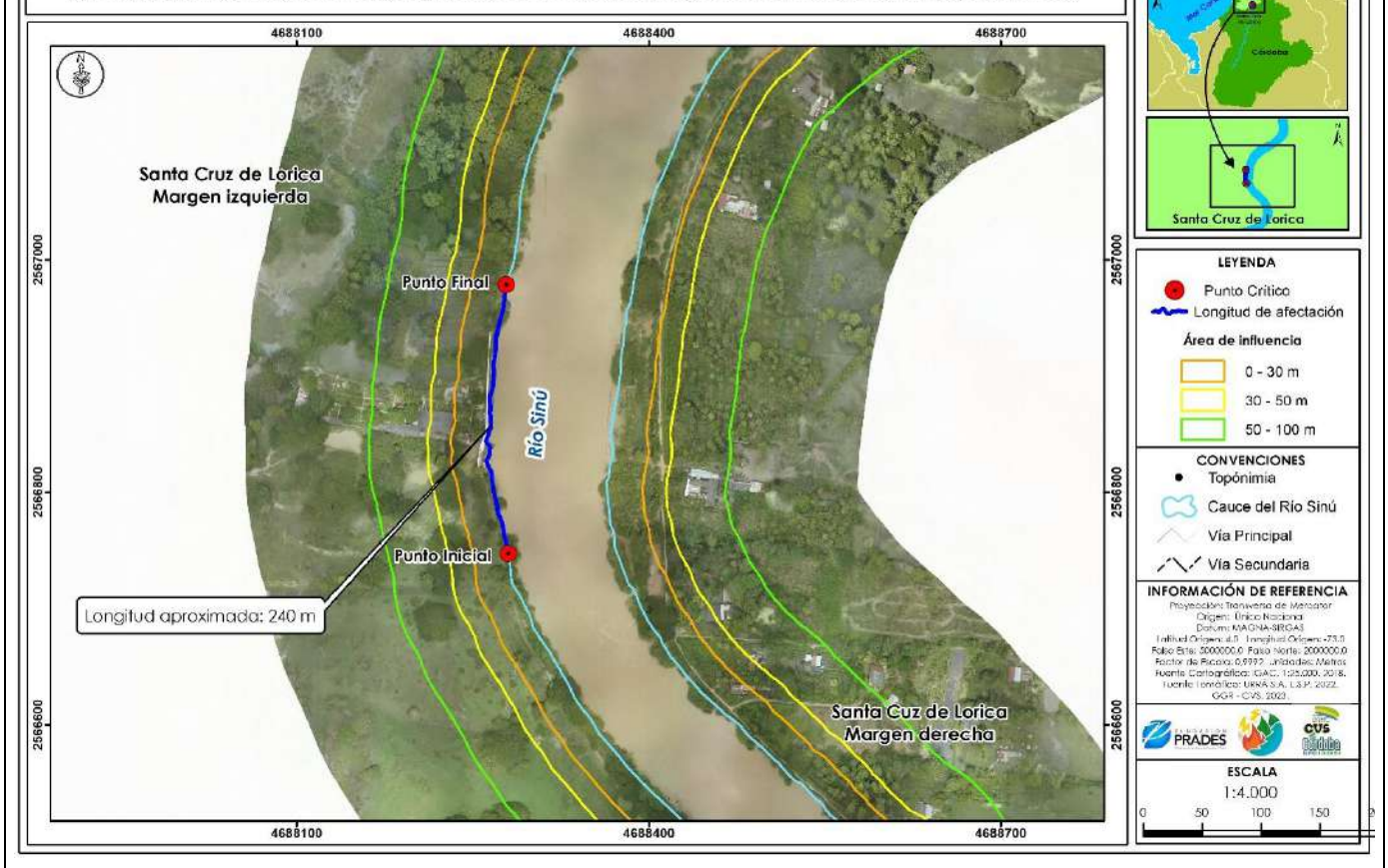
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 155. 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:	2566747,2 N	4688280,4 E	Coordenada final:	2566978,5 N 4688278,8 E
Longitud aproximada de afectación:	240 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: NUEVA COLOMBIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
 Cobertura vegetal arbórea con herbazales.
 Talud vertical erosionado con borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Una (1) vivienda y redes eléctricas aproximadamente a 10 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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.

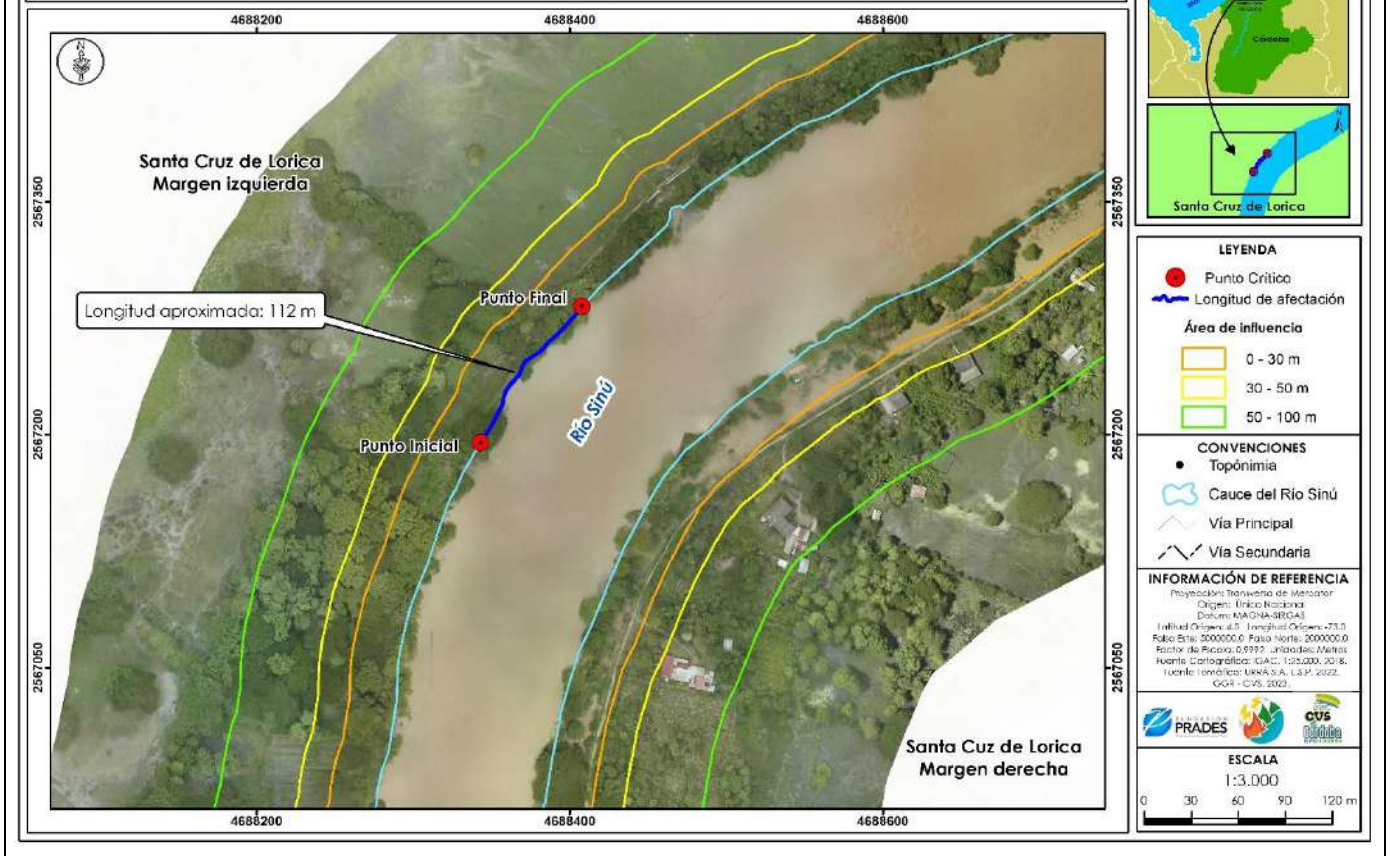
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 156. Aguas abajo Nueva Colombia. Municipio de Santa Cruz De Lórica.

Nombre:	Aguas abajo Nueva Colombia			
Municipio:	Santa Cruz De Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2567194,8 N	4688343,1 E	Coordenada final:	2567282,6 N 4688408,1 E
Longitud aproximada de afectación:	112 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ABAJO NUEVA COLOMBIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba.
 Cobertura vegetal arbórea dispersa escasa.
 Talud vertical e irregular erosionado con borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Se observa obra provisional tipo tablestacado en deteriorado estado con longitud aproximada de 30 metros. Se observa vía que permite la comunicación en la margen izquierda de los diferentes centros poblados como: Los Gómez, Mompós, Cotoca Arriba, entre otros, en la franja 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 Los Monos - Vereda Boca de Guamal. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal		
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2567541,9 N 4688943,2 E	Coordenada final:	2567911,8 N 4688933,7 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 LORICA

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

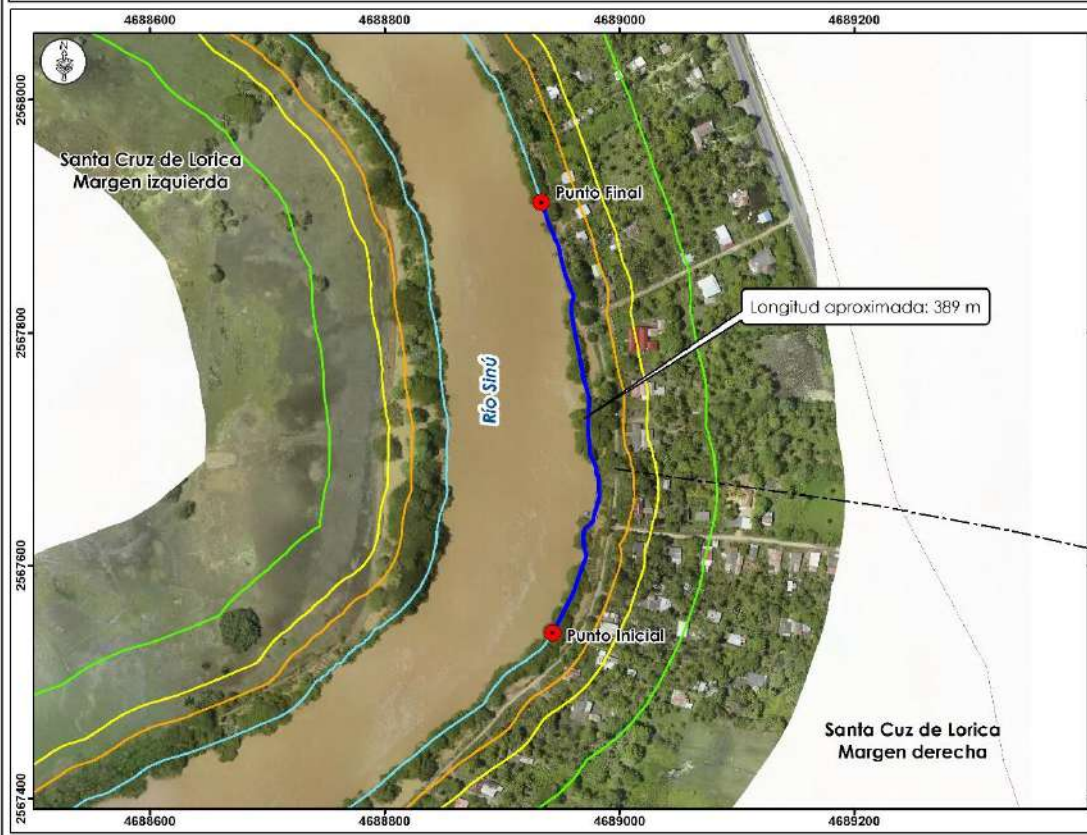
- Toponimia
- Cauce del Río Sinú
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Nacional
 Datum: IAGG-83/EGCS
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Recta de Riezo: 0,0000 Anchos: Metros
 Fuente Cartográfica: CIAC, 1992, 2018.
 Fuente Topográfica: UEMA S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA
1:4.000



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en la vereda Boca de Guamal, corregimiento Los Monos. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. 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 cuatro (4) (viviendas en la faja paralela de 30 metros, tanque elevado, 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. Se observa árboles caídos y otros con raíces expuestas. Obra provisional con bolsasuelos en estado de deterioro al inicio del tramo. Actividades de extracción y acopio 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.; y 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

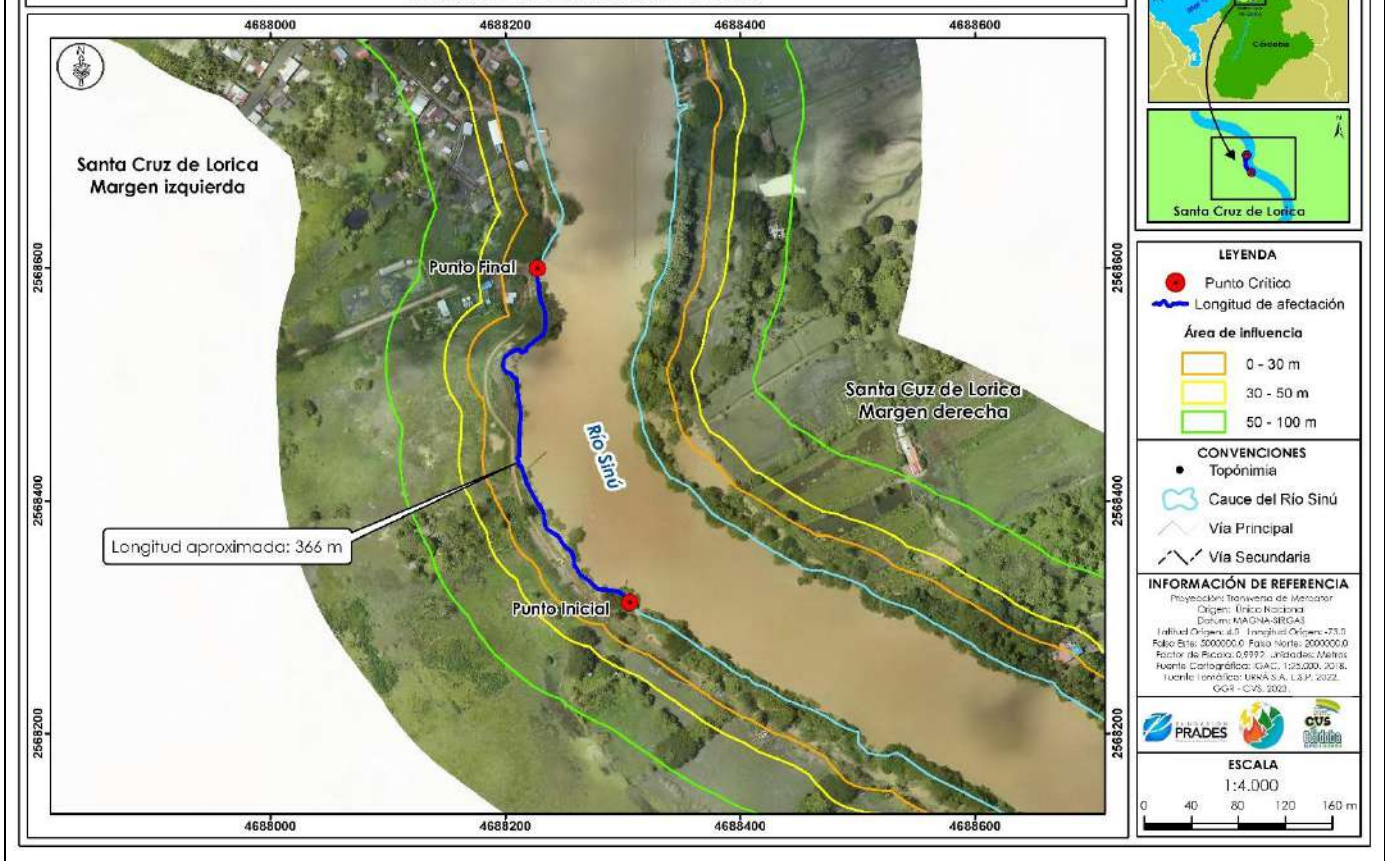
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 158. Aguas arriba - Corregimiento Cotocha Arriba. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Aguas arriba - Corregimiento Cotocha Arriba			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2568312,4 N	4688306,6 E	Coordenada final:	2568599,6 N 4688227,7 E
Longitud aproximada de afectación:	366 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA - CORREGIMIENTO COTOCHA ARRIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Cotocá arriba. Cobertura vegetal arbórea. Se observa tala de la cobertura vegetal. Talud con borde libre de aproximadamente dos (2) metros. Redes eléctricas aproximadamente a un (1) metro de la ribera.
 El punto se ubica aguas arriba del planchón, se evidencia captación de agua y tres (3) espolones en colchacreto con pilotes de acero en mal estado, con longitud aproximada de 15 metros. Al final del tramo se observan pentápodos en concreto y aproximadamente 10 metros de enrocado.
 Dique de cierre del río utilizado como carretable.
 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 del Sistema de Alertas Tempranas - SAT CVS "Cotocá Arriba".

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar la vía y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

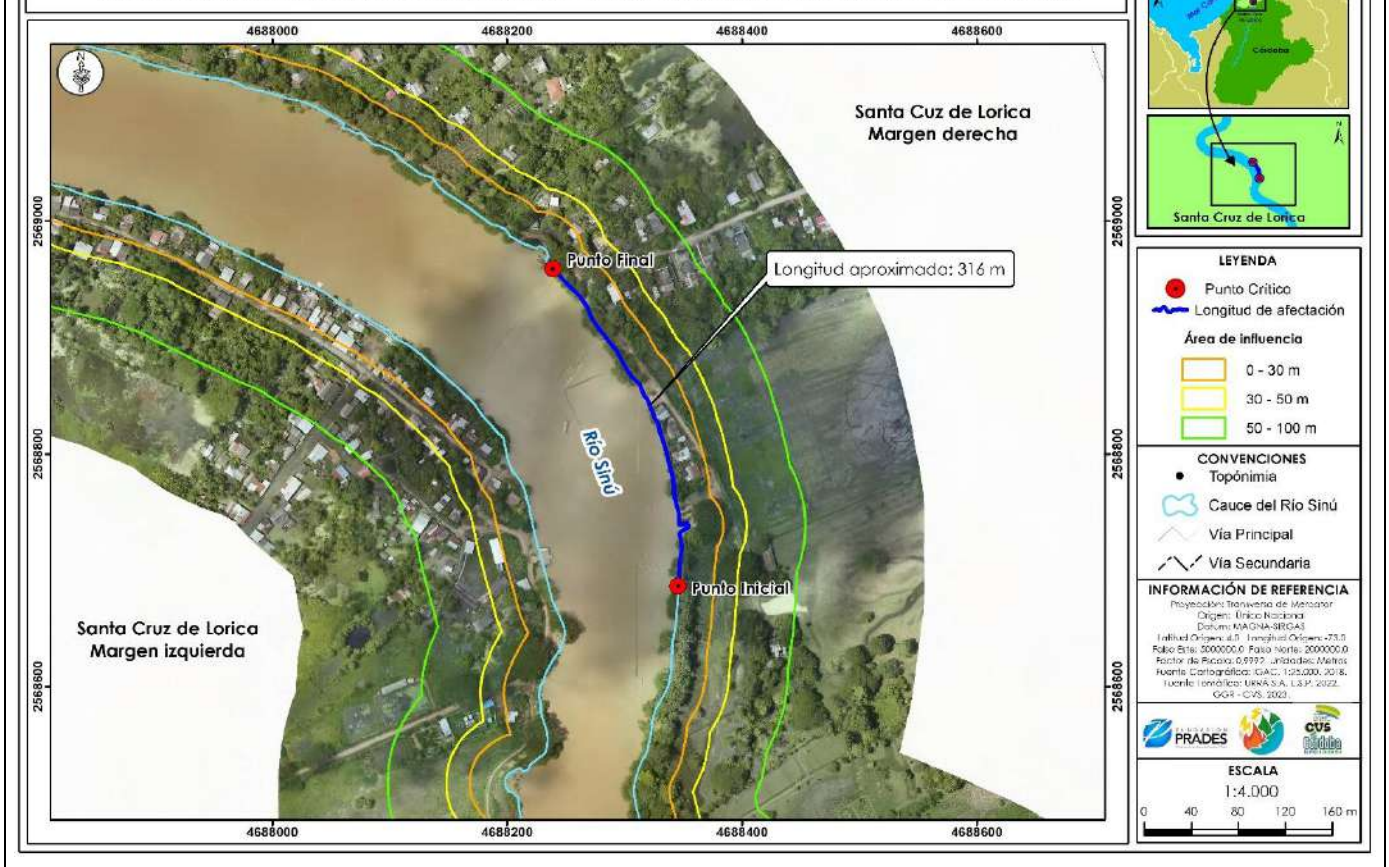
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 159. Isla de Sabá 1. Municipio de Santa Cruz De Loricca.

Nombre:	Isla de Sabá 1				
Municipio:	Santa Cruz De Loricca	Margen:	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio		
Coordenada inicial:	2568686,4 N	4688345,8 E	Coordenada final:	2568958,8 N	4688239,2 E
Longitud aproximada de afectación:	316 metros				



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLA DE SABÁ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICCA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en Cotocá Arriba. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Árboles caídos y propensos a volcar. Borde libre de dos (2) metros aproximadamente. Se evidencia aproximadamente cinco (5) viviendas ubicadas en la ribera del río Sinú, bolsasuelos artesanales para el control del rebose, pentápodos en concreto al pie del talud. 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 y seis (9) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros. Se evidencian dos planchones. Tres puntos de cargue de arena.

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 trasladar las redes eléctricas, la vía y reubicar las familias que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</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>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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

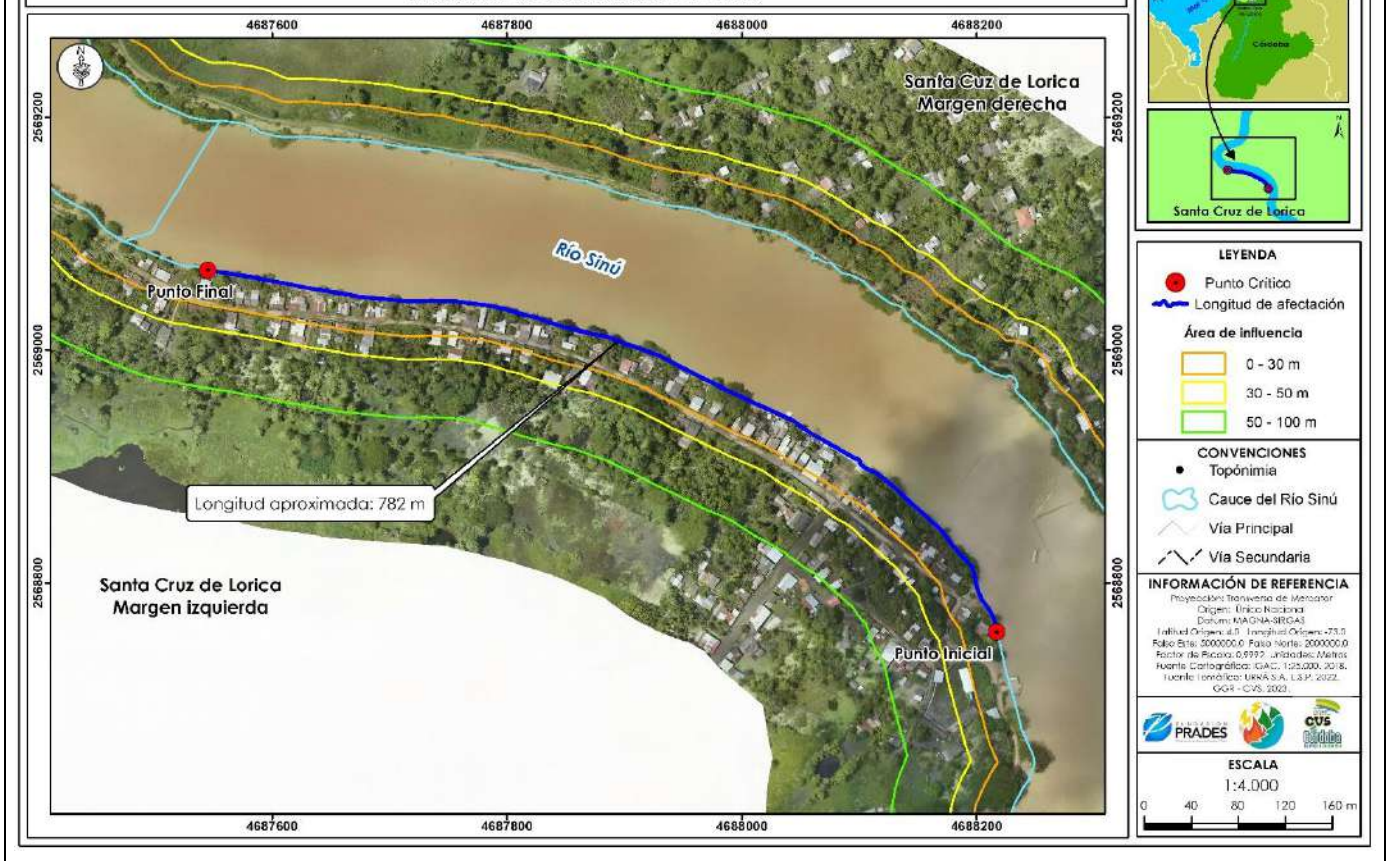
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 160. Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2568757,7 N	4688217,5 E	Coordenada final:	2569068,6 N 4687545,4 E
Longitud aproximada de afectación:	782 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ARRIBA - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Poca cobertura vegetal arbórea con frutales dispersa por sectores del tramo y otros desprovistos de material vegetal. Talud con borde libre de aproximadamente 2 metros. Disposición inadecuada de residuos sólidos. En la faja paralela de 30 metros se evidencian 43 viviendas, en la franja entre 30 - 50 metros de las cuales aproximadamente (10) viviendas en materiales artesanales con mampostería y techos de palma o zinc, están ubicadas directamente sobre el talud, y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la ribera del río, se identifican 30 viviendas y en la franja entre 50 -100 metros tres (22) viviendas y (3) represas acuícolas. Refuerzo del dique con obra provisional con tablestacado y bolsasuelos artesanal 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 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

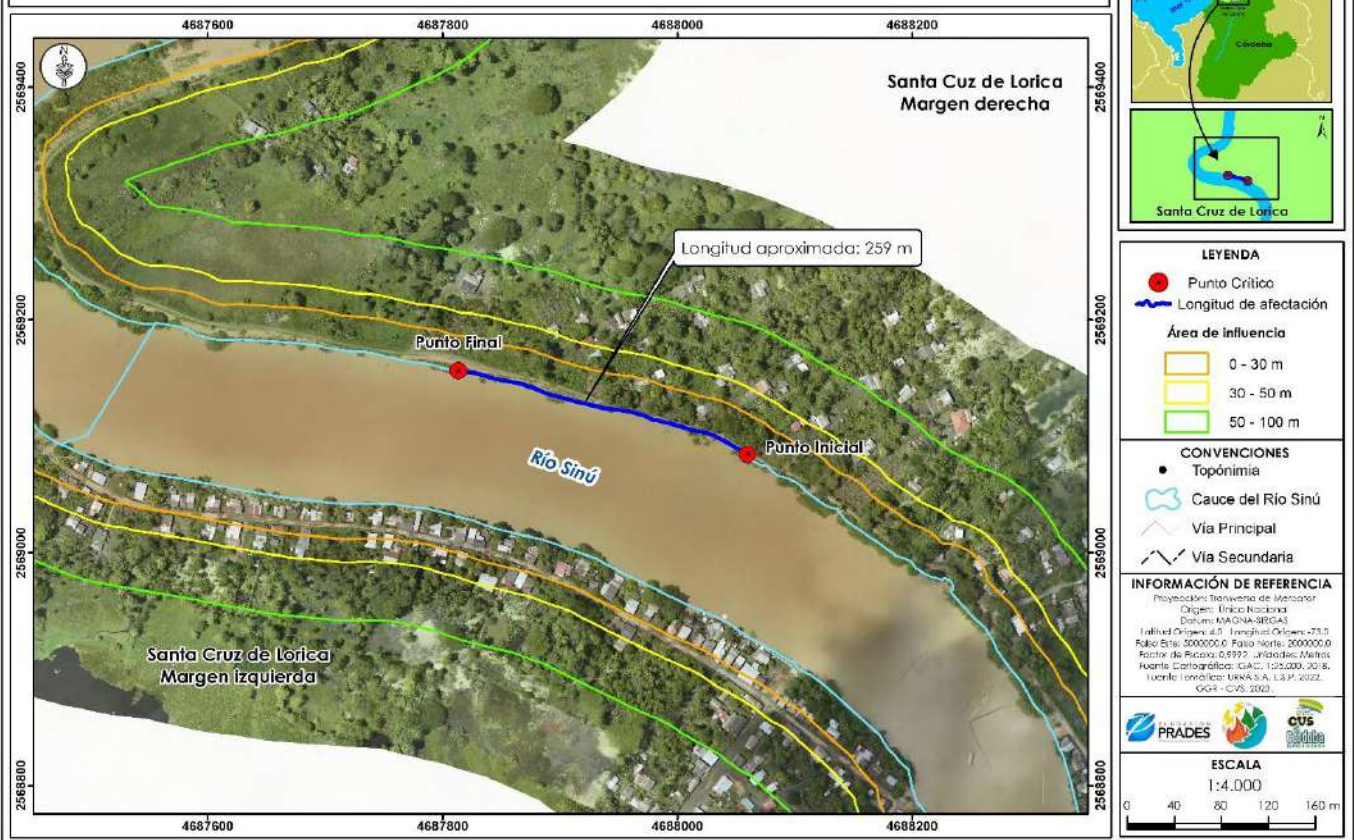
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 161. Isla de Sabá 2. Municipio de Santa Cruz De Loricca.

Nombre:	Isla de Sabá 2			
Municipio:	Santa Cruz De Loricca	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2569084,4 N	4688059,9 E	Coordenada final:	2569156,4 N 4687813,5 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLA DE SABÁ 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICCA





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 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 2 metros. 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. Talud vegetalizado. Se evidencia conformación de bolsasuelos, como obra artesanal provisional para evitar el reboso del dique en algunos sectores. Se observan actividades de explotación de arena. Animales bovinos.

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.</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> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

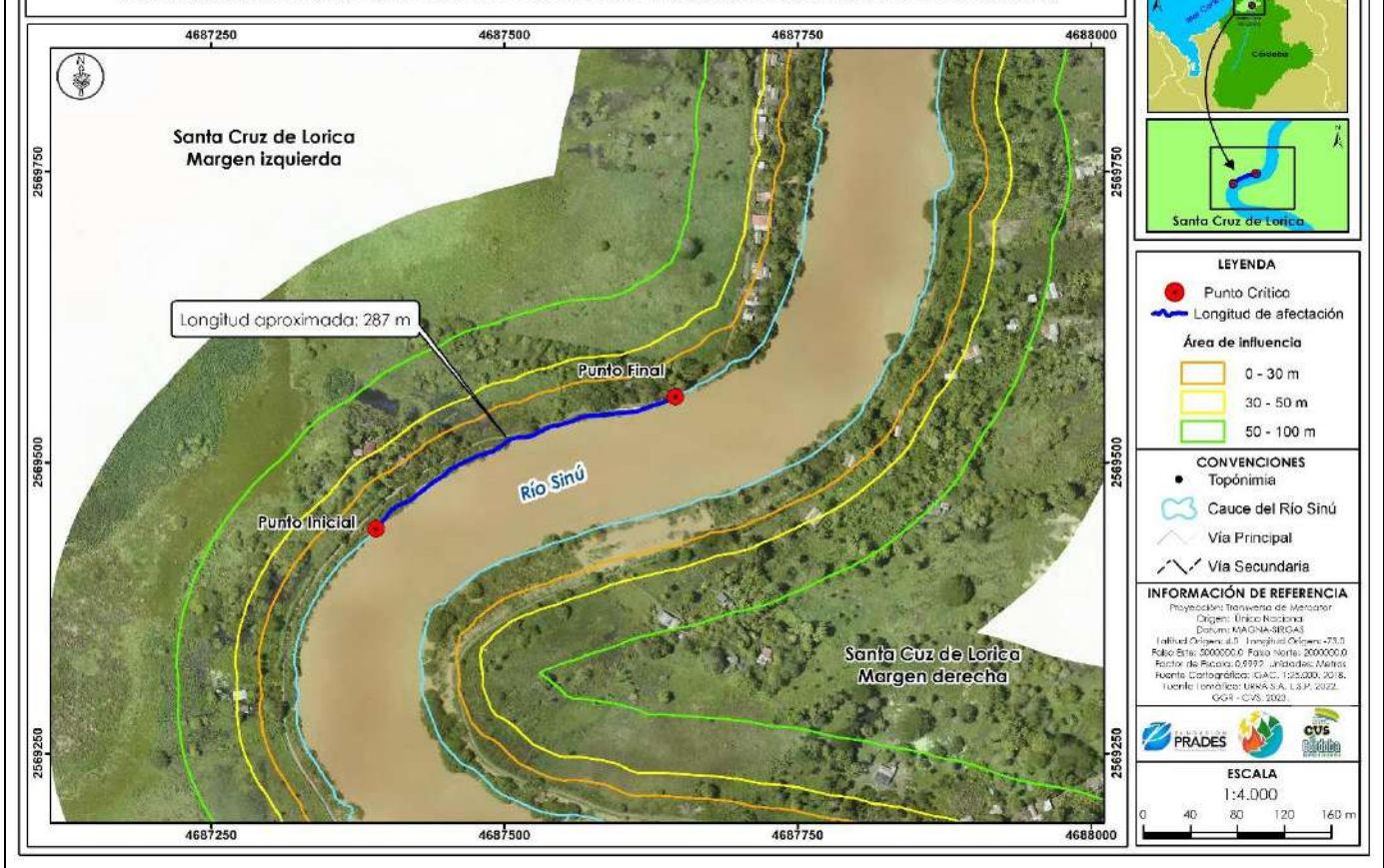
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 162. 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:	2569442,9 N	4687390,8 E	Coordenada final:	2569556,3 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 usualmente los procesos erosivos son mayores. Cobertura vegetal arbórea abundante, con pastos y herbazales. Talud irregular e inclinado con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 2 metros. Dique de cierre del río utilizado para transporte. Se evidencia obra de enrocado al pie del talud, la cual se encuentra 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. 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

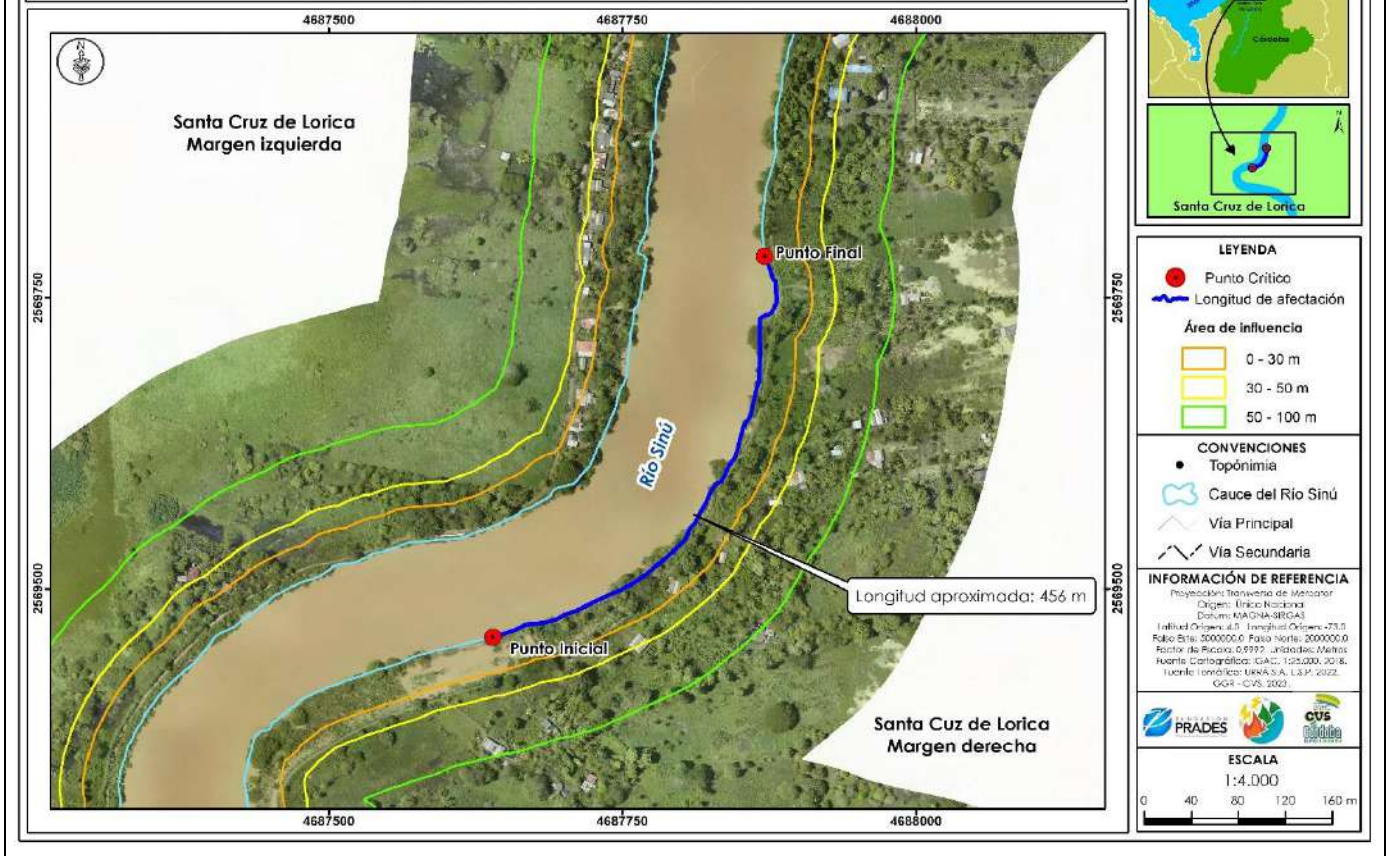
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 163. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2569458,3 N	4687640 E	Coordenada final:	2569785,4 N 4687871,4 E
Longitud aproximada de afectación:	456 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA - ISLAS DE SABÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





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 1,5 metros. 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 bolsasuelos sedimentados sobre el talud. Dique de cierre del río utilizado como vía para transporte.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

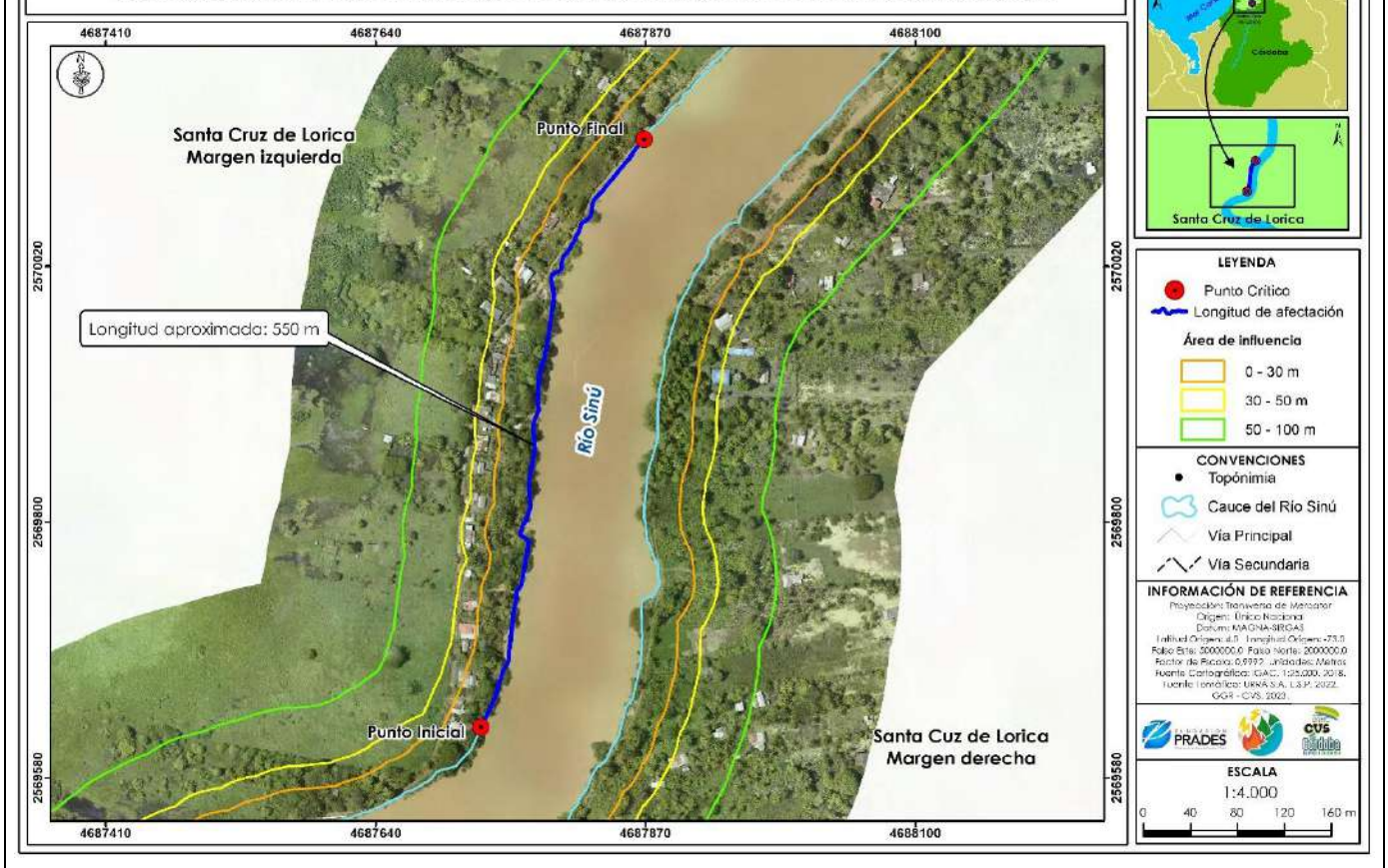
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 164. Remolino. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Remolino			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2569623,6 N	4687730,1 E	Coordenada final:	2570129,3 N 4687869,2 E
Longitud aproximada de afectación:	550 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: REMOLINO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





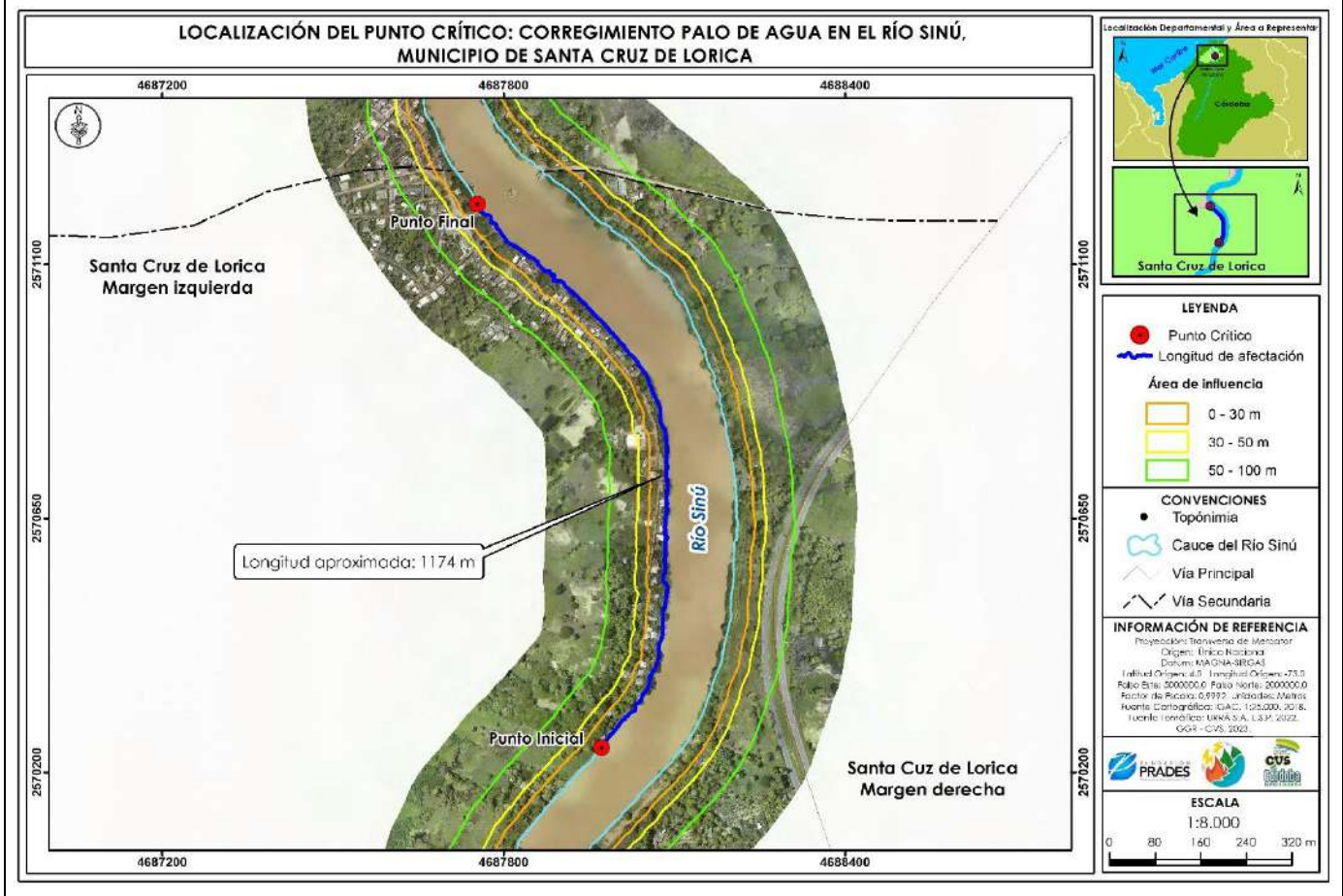
Actualización del Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua. Cobertura vegetal arbórea con palmeras y herbazales, y algunos tramos desprovistos de material vegetal. Talud irregular con borde libre entre 0,5 y 1 metro aproximadamente. Se observan 2 viviendas y redes eléctricas a menos de 5 metros de la ribera del río, y 5 viviendas en la franja de 30 metros, (23) viviendas en la franja de 30 - 50 metros y una vía y tres (3) viviendas y una represa acuícola en la franja de 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú. Obra provisional con tablestacado artesanal posiblemente para el control de inundación por rebose.</p>	
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 y traslado de las 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 165. 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:	2570243,4 N	4687972,7 E	Coordenada final:	2571206,5 N 4687754 E
Longitud aproximada de afectación:	1174 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicada en el corregimiento Palo de Agua. Cobertura vegetal con cultivos de plátano y árboles caídos o propensos a volcamiento. Talud con borde libre de 2 metros aproximadamente. Dique de cierre utilizado como vía carretable. En la faja paralela de 30 metros se evidencian 44 viviendas, de las cuales cuatro (4) viviendas (La mayoría construidas con materiales precarios) se encuentran 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 franja entre 30 - 50 metros 25 viviendas, así como cancha de fútbol y 36 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 algunos tramos 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

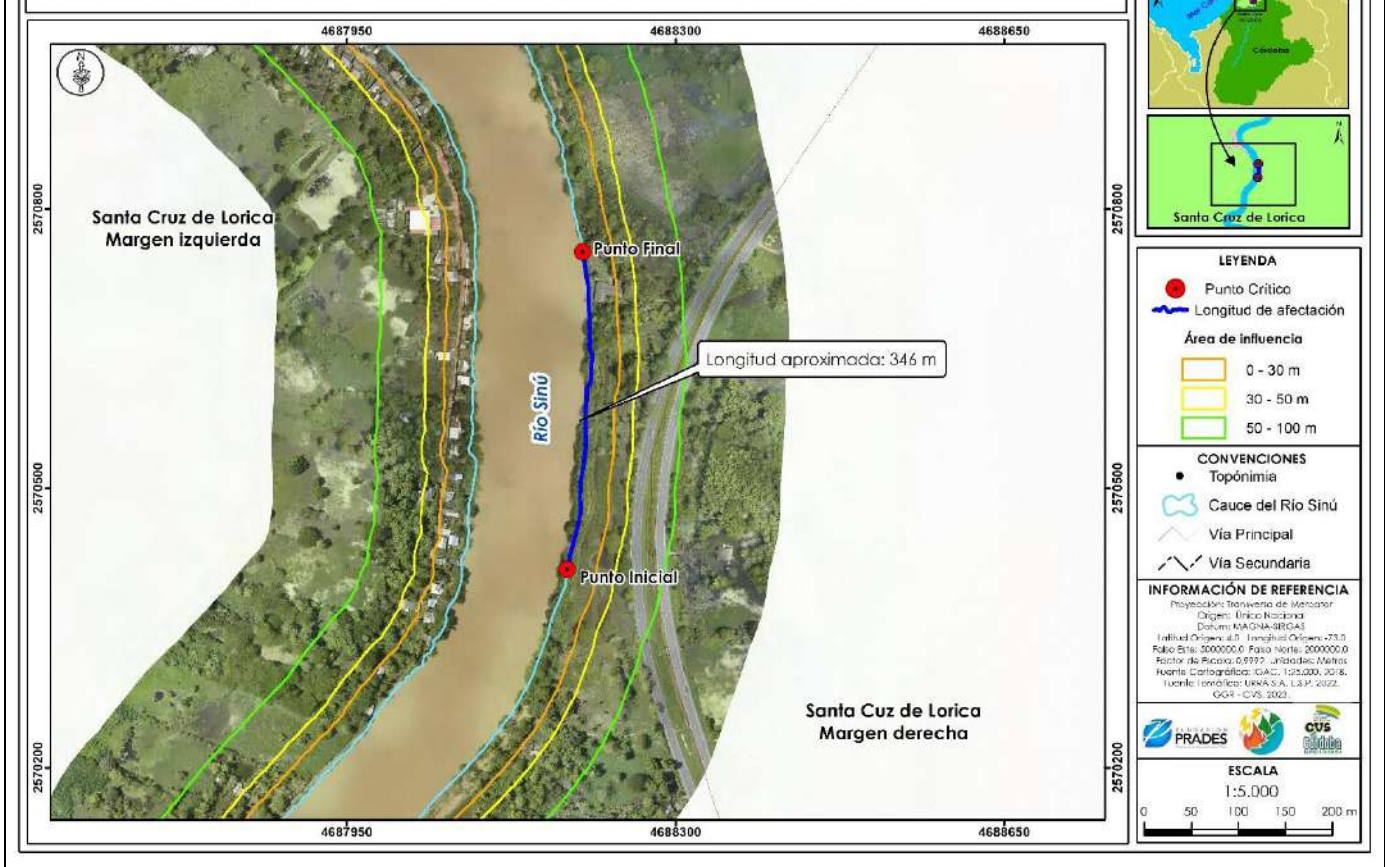
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 166. Cachaco Mario. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Cachaco Mario		
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2570412,8 N 4688185 E	Coordenada final:	2570753,6 N 4688201,5 E
Longitud aproximada de afectación:	346 metros		



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CACHACO MARIO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas de Sabá.
 Cobertura vegetal con cultivos de plátano, herbazales, pastos y arboles. Borde libre de aproximadamente dos (2) metros.
 Se observan (1) vivienda cercanas a la margen del río, aproximadamente a tres (3) metros.
 Árboles caídos y otros próximos a volcamiento.
 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

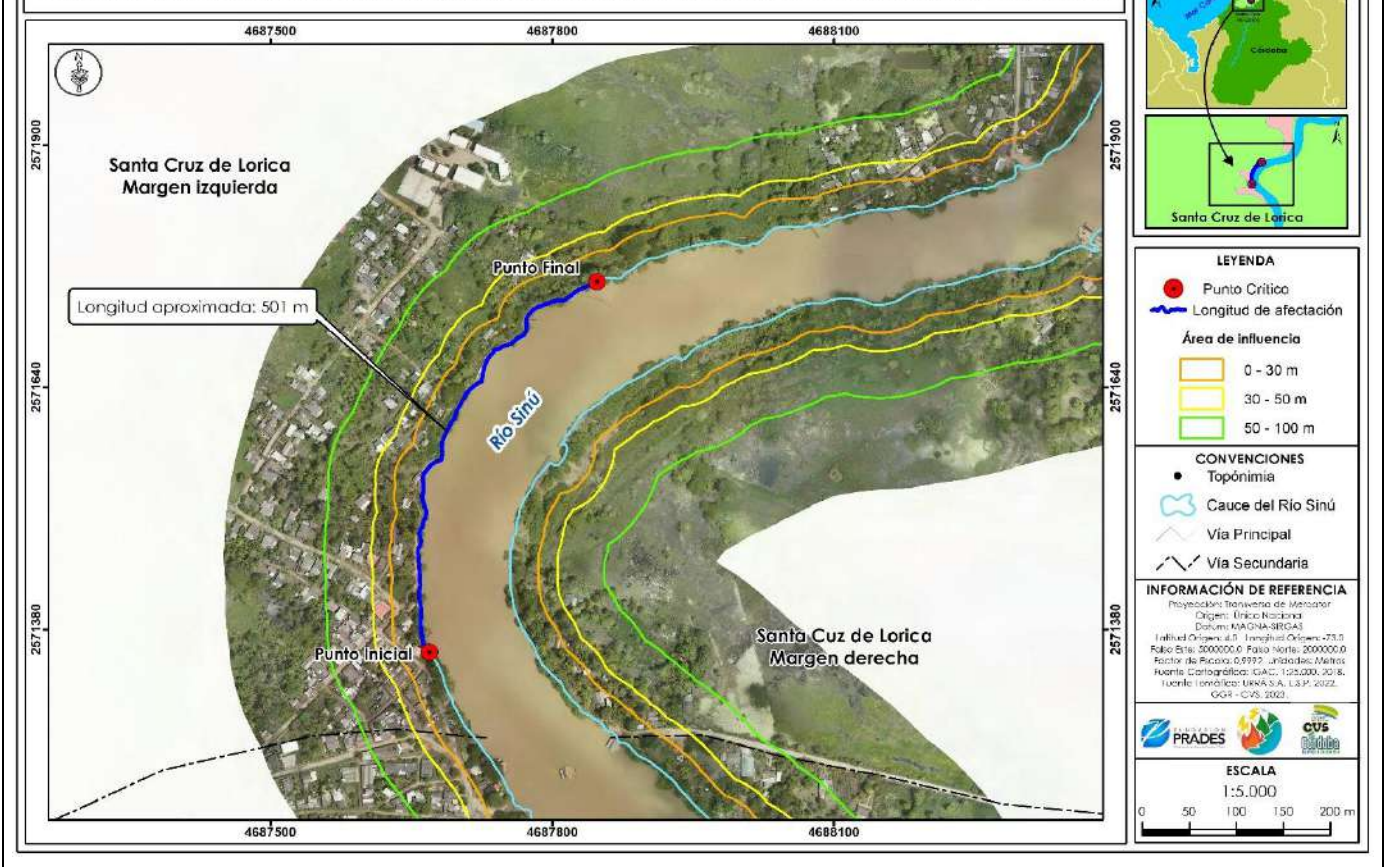
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 167. Boca De Nicolasa. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Boca De Nicolasa			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2571355,5 N	4687669,6 E	Coordenada final:	2571753,4 N 4687848,1 E
Longitud aproximada de afectación:	501 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE NICOLASA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal escasa, casi todo el tramo se encuentra desprovisto de cobertura vegetal. Talud con borde libre de aproximadamente dos (2) metros.

Se observan aproximadamente 11 viviendas ubicadas en la faja paralela de 30 metros, 12 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. Vía carretable sobre el talud.

Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos sedimentados sobre el talud, para control de inundación en algunos sectores. Se observa obra de enrocado en talud en 20 metros de longitud del tramo.

En el sector se está ejecutando el contrato de obra No. 9677-PPAL001-1834-2021, por lo que se evidenció maquinaria realizando actividades para control de erosión y protección del talud con perfilamiento del mismo y malla geotextil. Hexápodos en concreto al final del tramo. Inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de la vía y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

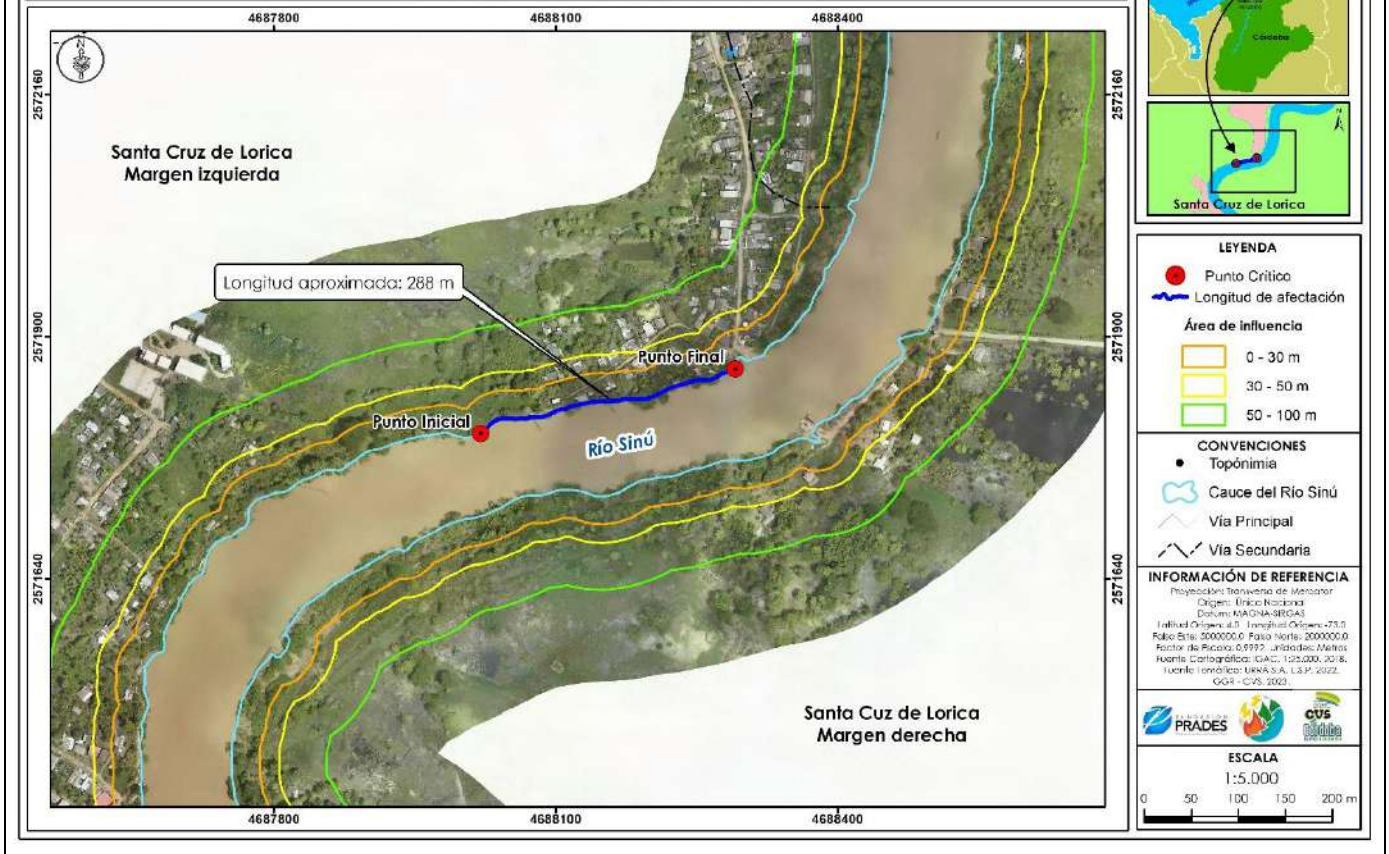
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 168. Corregimiento Nariño 1. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Corregimiento Nariño 1			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2571796,1 N	4688020,4 E	Coordenada final:	2571865,3 N 4688291,4 E
Longitud aproximada de afectación:	288 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NARIÑO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Nariño. Cobertura vegetal arbórea escasa. Se evidencia erosión y socavación en el talud vertical con borde libre de aproximadamente dos (2) metros. El punto inicia con hexápodos en concreto. Se observan tres (3) espolones o en bolsacreto con pilotes de acero deteriorado, y obra provisional tipo tablestacado con bolsasuelos sedimentado en gran parte del tramo para control de inundación. Inadecuada disposición de residuos sólidos. Asimismo se evidencia disposición de material vegetal para la protección del talud, 10 viviendas, redes eléctricas y vía en la faja paralela de 30 metros, 9 viviendas en la franja entre 30 - 50 metros y 17 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

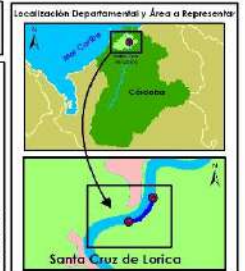
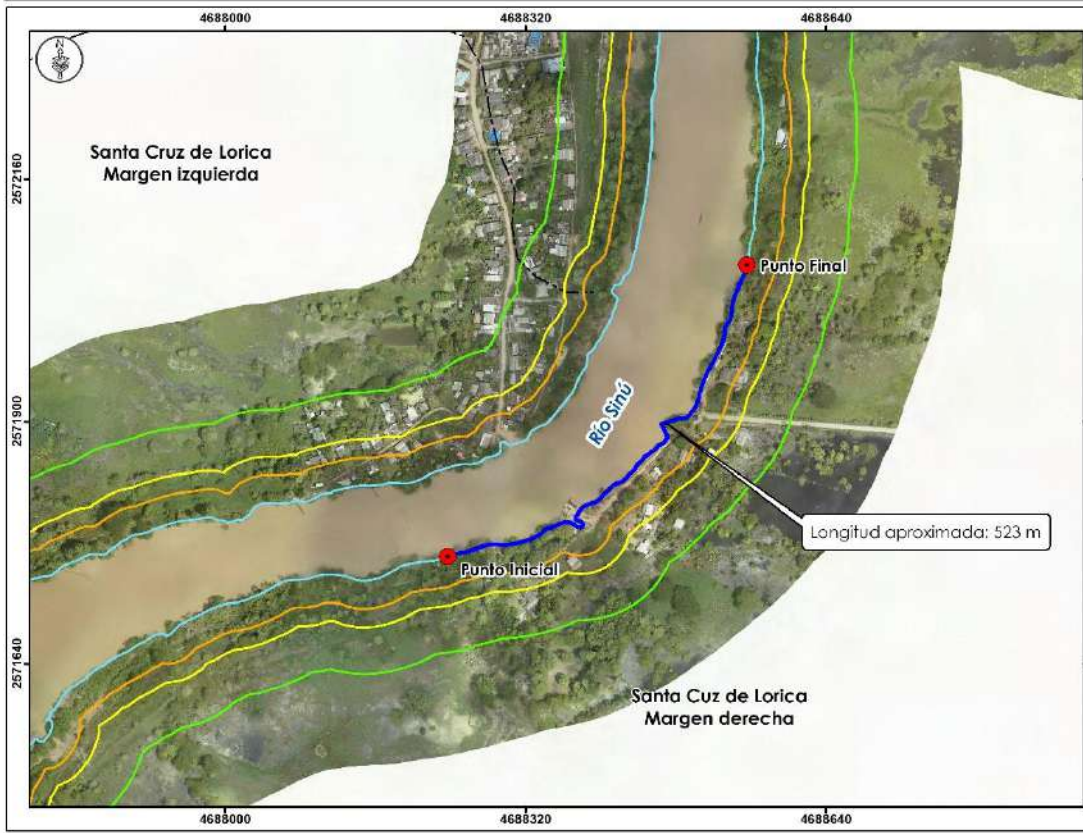
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 169. Los Hernández. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Los Hernández			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2571754,6 N	4688237,4 E	Coordenada final:	2572067,7 N 4688555,7 E
Longitud aproximada de afectación:	523 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS HERNÁNDEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ



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: IGA-DIN-83EGCS
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Reduccion: 0,9999999999999999
 Fuente Cartográfica: CIAC, 1:50.000, 2018.
 Fuente Topográfica: UTM S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:5.000



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 2 metros.
 Se evidencian (4) viviendas en la franja de 30 metros, (7) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, (5) vivienda en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú; dos hileras de bolsasuelos sedimentados sobre el talud, 6 puntos con espolones en bolsacreto y pilotes de acero, de los cuales 3 están deteriorados y 3 en buen estado.
 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. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Se evidencia planchón.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Trasladar la vía que esta dentro de la franja forestal protectora paralela al rio, y reubicar las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al rio.</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 rio.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

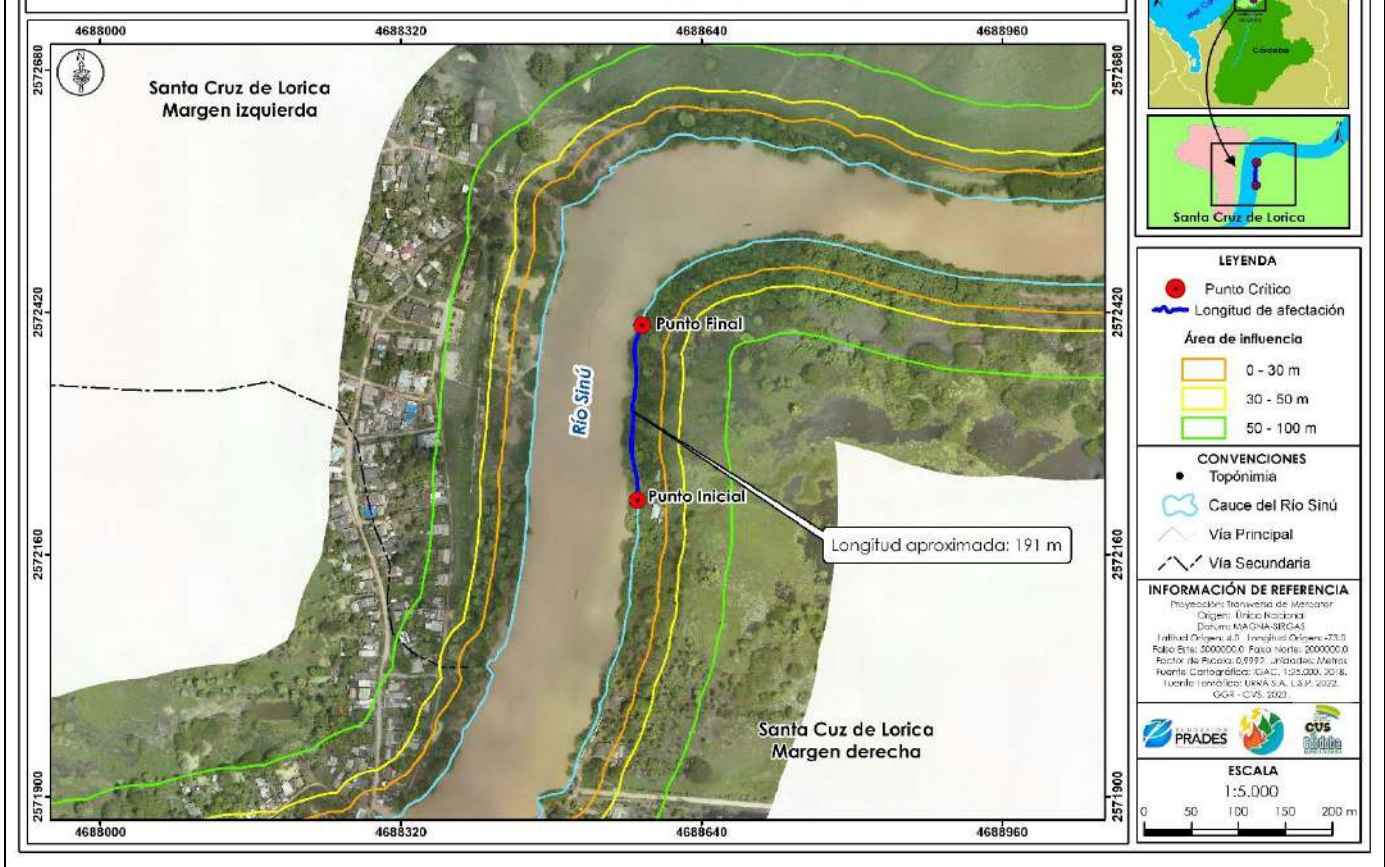
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 170. Los Doria. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Los Doria			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2572218 N	4688572,2 E	Coordenada final:	2572405,7 N 4688577 E
Longitud aproximada de afectación:	191 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS DORIA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño.
Abundante cobertura vegetal con arboles, pastos y herbazales. Borde libre entre 1,5 y 2 metros.
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. Árboles propensos a volcar.

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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

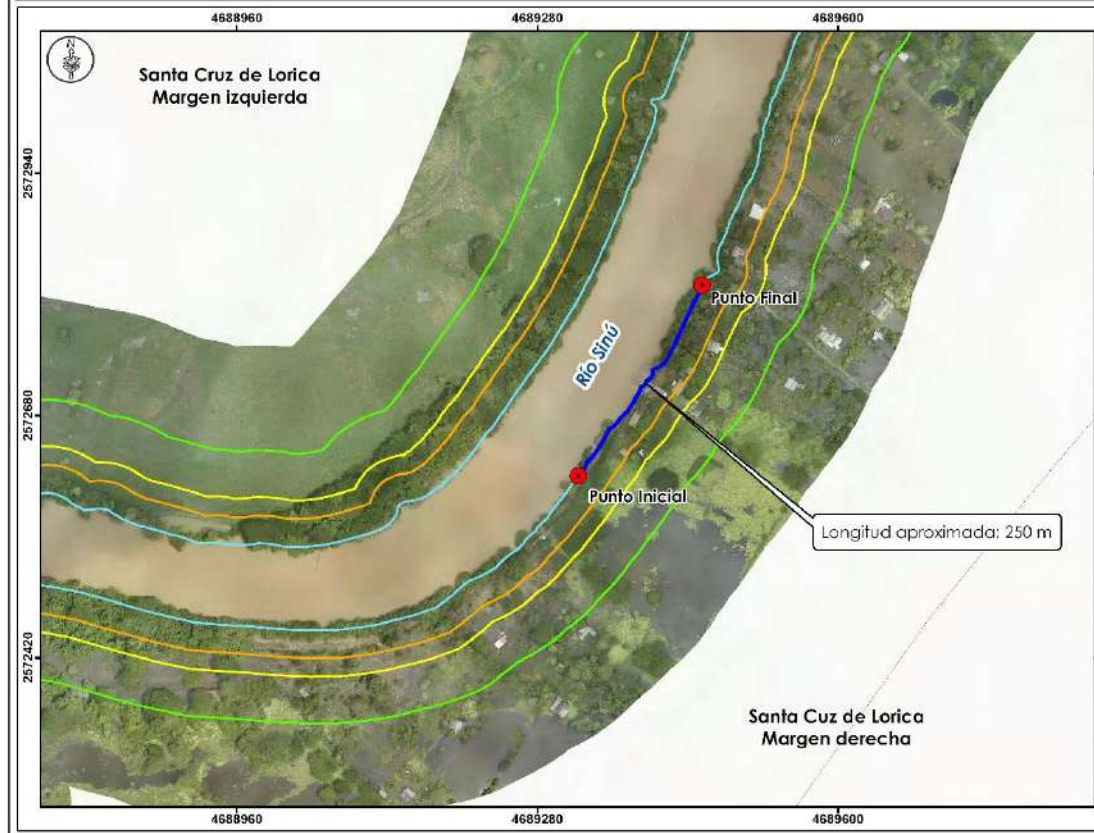
Ficha 171. Caserío El Espinal. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

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:	2572614,8 N	4689323,7 E	Coordenada final:	2572819,9 N 4689455,6 E
Longitud aproximada de afectación:	250 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO EL ESPINAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

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: UTM Noroccidental
 Datum: IGA-DIN-84/83-84
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Radio de Bóveda: 0,9997 Anillo de Mermas
 Fuente Cartográfica: CIAI, 1015.000, 3018.
 Fuente Topográfica: UTM S.A. L.S.P. 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:5.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con arboles, palmeras, pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Talud erosionado con desprendimiento del suelo. Se evidencian una (1) vivienda a 2 metros de la orilla del río, cinco (5) viviendas en la franja de 30 metros, dos (2) vivienda en la franja entre 30 - 50 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

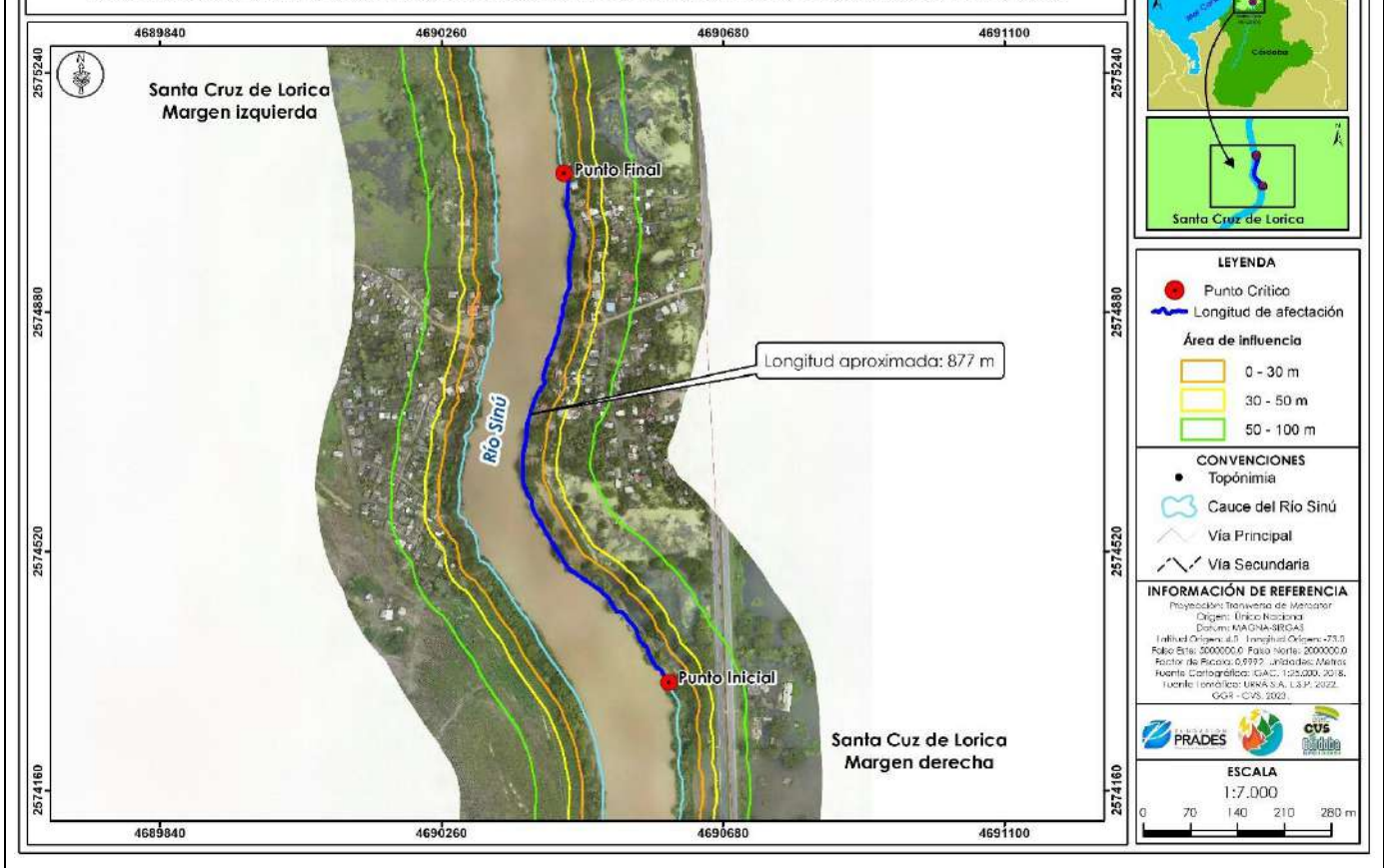
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 172. La Palma. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	La Palma			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2574322,4 N	4690599,9 E	Coordenada final:	2575088,5 N 4690443 E
Longitud aproximada de afectación:	877 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PALMA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





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 2 metros. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos, una (1) vivienda sobre el talud, obra con tablestacado en aproximadamente 220 metros del tramo, dos puntos de extracción de arena, 9 viviendas en la franja de 30 metros, (21) vivienda en la franja entre 30 - 50 metros y (37) vivienda en la franja entre 50 - 100 metros, redes eléctricas 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 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>Trasladar la vía y 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>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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

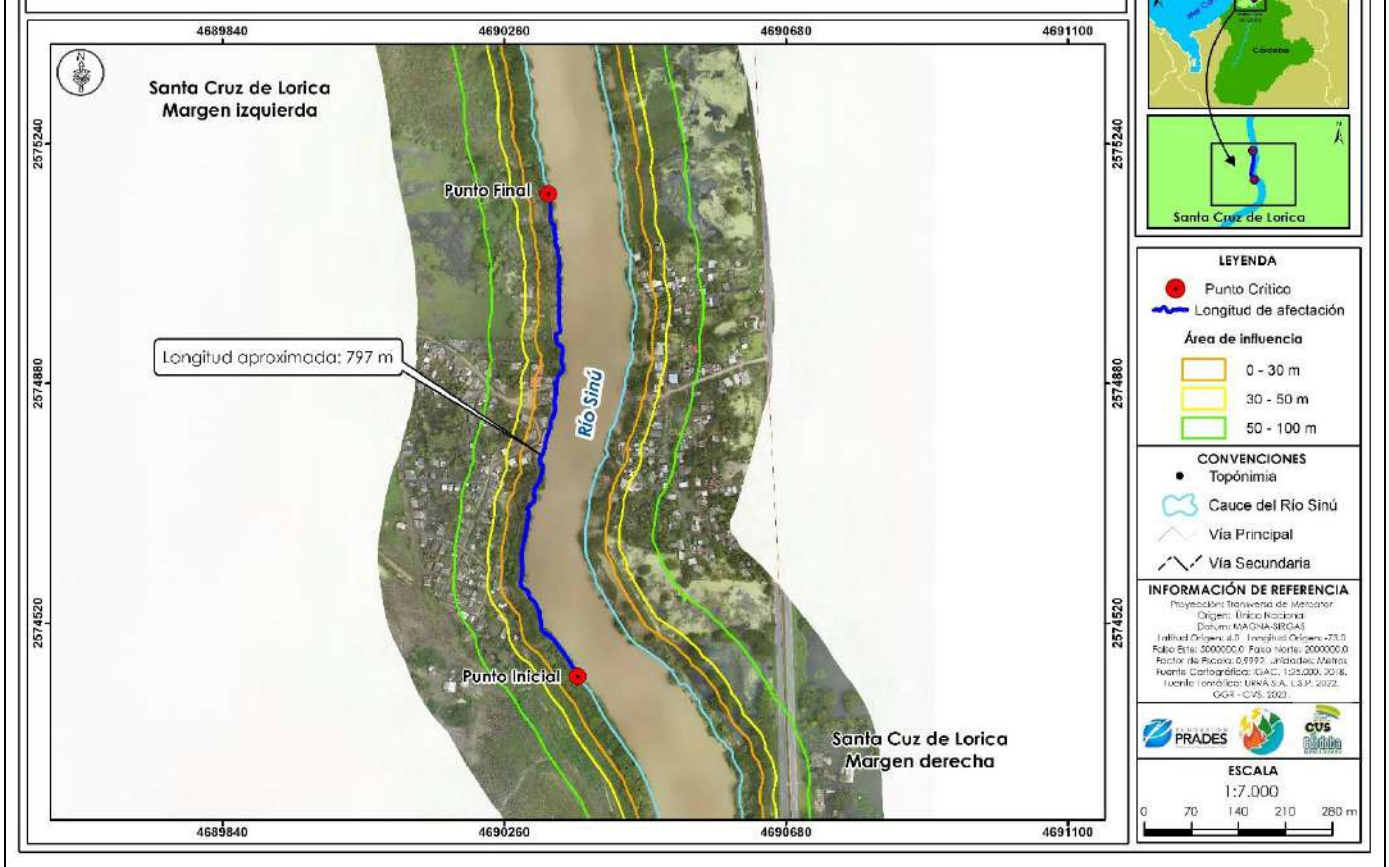
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 173. El Playón. Municipio de Santa Cruz De Loricca.

Nombre:	El Playón			
Municipio:	Santa Cruz De Loricca	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2574439,5 N	4690370,2 E	Coordenada final:	2575165 N 4690326,4 E
Longitud aproximada de afectación:	797 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: EL PLAYÓN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICCA





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Playón.
 Cobertura vegetal escasa. Talud con borde libre de aproximadamente 2 metros.
 Obra de mitigación, contrato de obra No. 9677-PPAL001-1834-2021, en todo el tramo, actividad con maquinaria amarilla para perfilamiento del talud y uso de geotextil para control de la erosión.
 Realce del dique con altura aproximada de 1 metro, a 3 metros de la orilla del río.
 Infraestructura de un colegio y una iglesia aproximadamente a 10 metros de la ribera.
 Se observan aproximadamente Redes eléctricas En la faja paralela de 30 metros se evidencian (10) viviendas de las cuales (4) viviendas se encuentran a menos de 5 metros de la ribera. una (1) institución educativa y un (1) establecimiento comercial, en la franja entre 30 - 50 metros se identifican (15) viviendas y una (1) iglesia y 43 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>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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

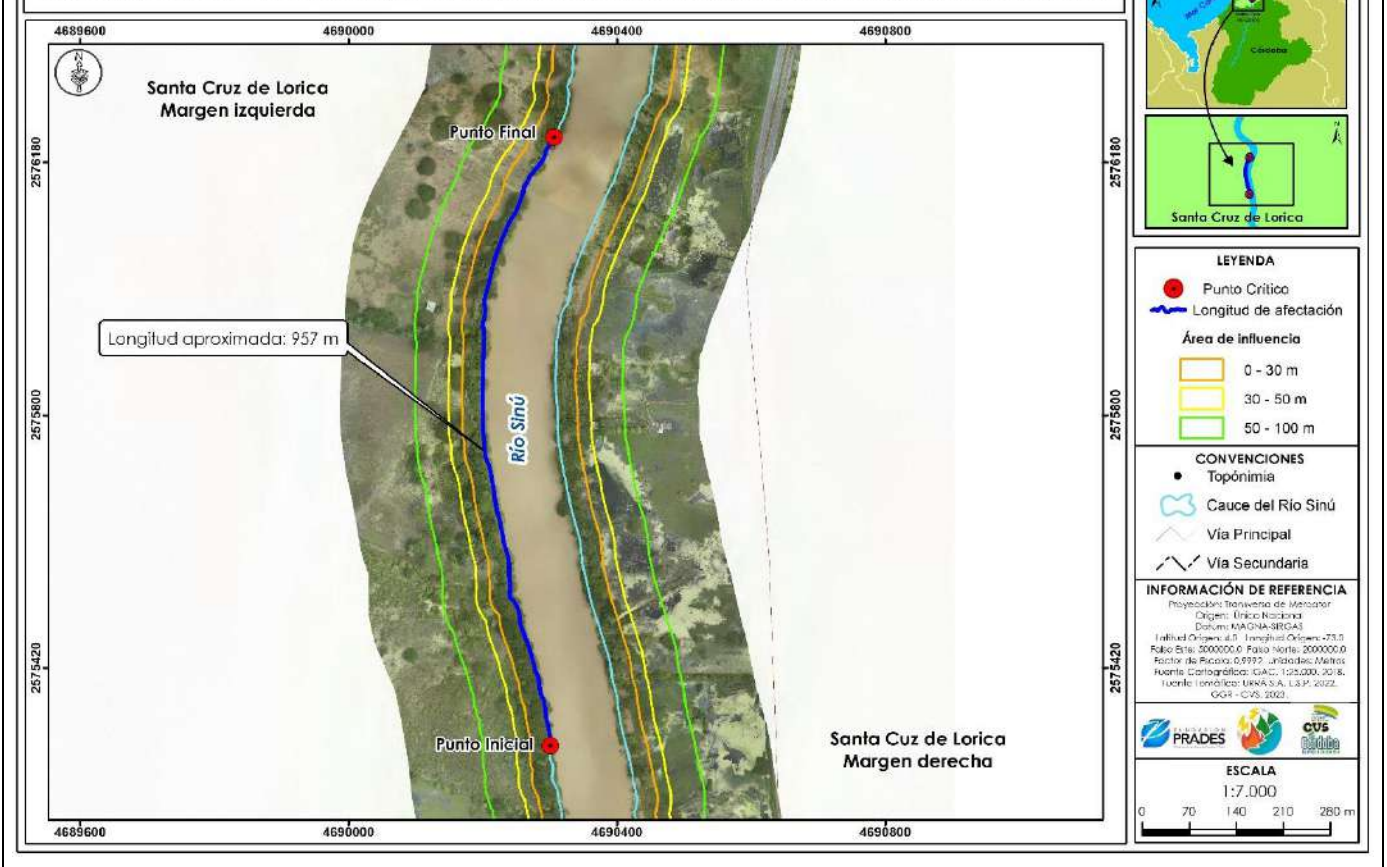
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 174. Finca El Diamante. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Finca El Diamante			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2575303,1 N	4690301,2 E	Coordenada final:	2576217,6 N 4690306,8 E
Longitud aproximada de afectación:	957 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FINCA EL DIAMANTE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, localizado aguas abajo del centro poblado del Playón.
 Cobertura vegetal abundante con árboles de distintas especies.
 Borde libre de aproximadamente 2 metros.
 En la faja de protección de 30 - 50 metros paralela al cauce del río se evidencian (2) viviendas, y en la franja entre 50 - 100 metros se identifica 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>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; 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 y/o con enfoque diferencial.</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

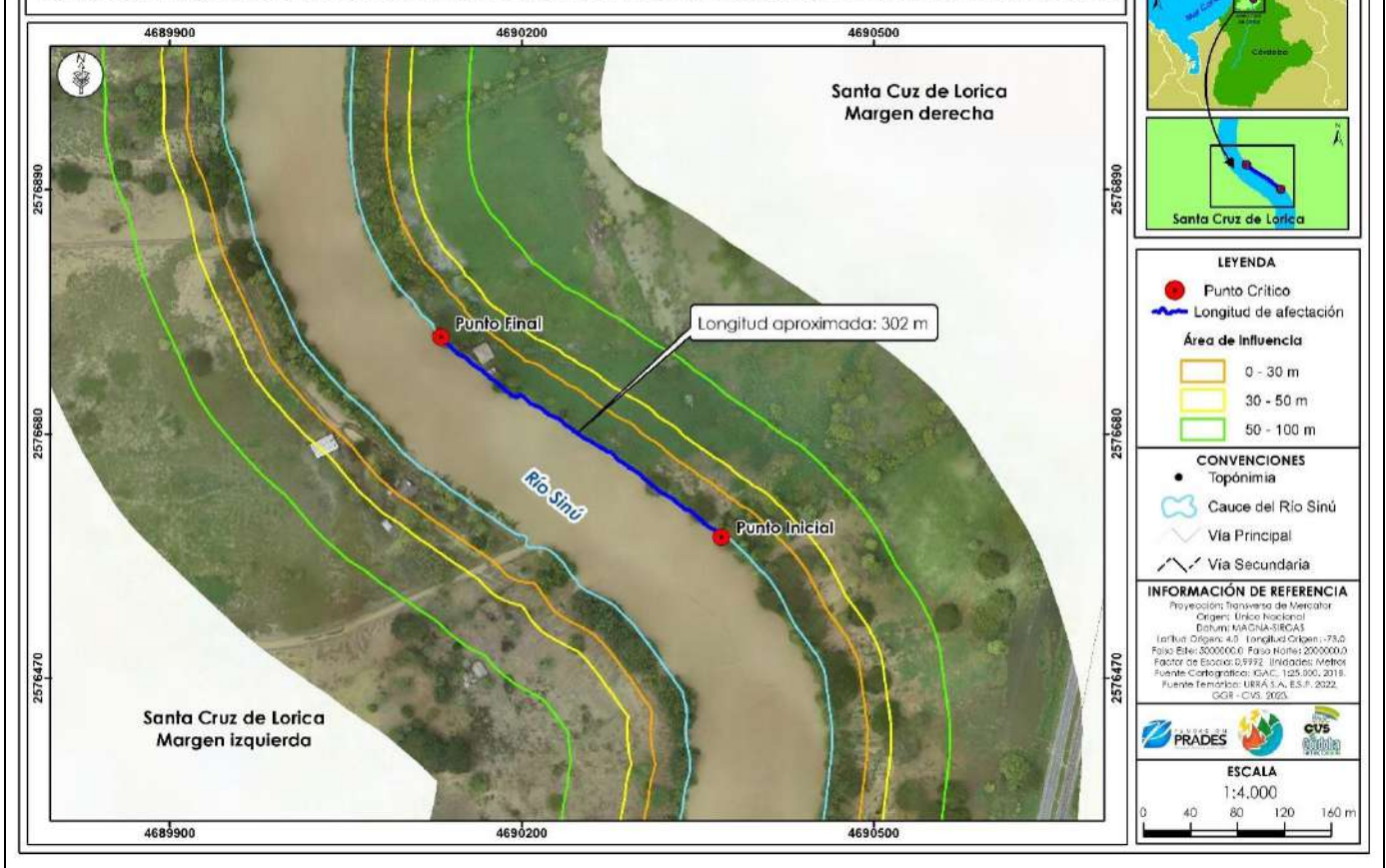
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 175. 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:	2576591,2 N	4690370,7 E	Coordenada final:	2576763,3 N 4690131,4 E
Longitud aproximada de afectación:	302 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PUERTO EUGENIO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión ubicado en la vereda Puerto Eugenio. Cobertura vegetal arbórea y con pastos, palmeras, herbazales y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre de 2 metros. Se evidencian (2) viviendas aproximadamente a 3 metros de la orilla del río y al final del tramo redes eléctricas a 8 metros. Se observan árboles en peligro de volcamiento, con raíces expuestas.

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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

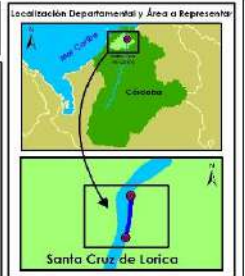
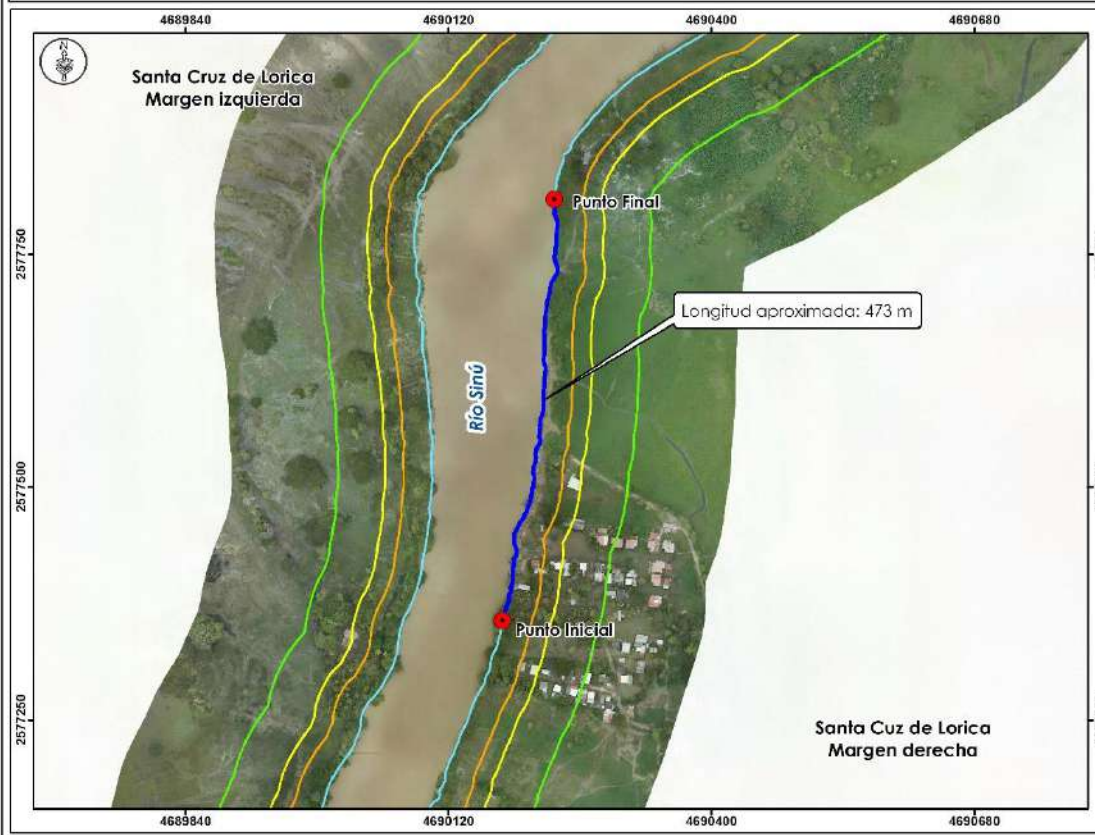
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 176. Caserío Puerto Eugenio. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Caserío Puerto Eugenio			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2577356,5 N	4690177,6 E	Coordenada final:	2577809 N 4690233 E
Longitud aproximada de afectación:	473 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO PUERTO EUGENIO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



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 Colombia
 Datum: SAD69-85GCS
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Falso Norte: 500000,0 Falso Oeste: 2000000,0
 Factor de Reduccion: 0,999733000816987
 Fuente Cartográfica: CIAI, 1015.000, 3018.
 Fuente Topográfica: UTM S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS, 2023.

ESCALA
1:5.000



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Puerto Eugenio. Borde libre de 2 metros aproximadamente. Cobertura vegetal con herbazales, pastos, cultivo de berenjena y poca vegetación arbórea. Se observaron aproximadamente 10 puntos de extracción de arena y vehículos tipo volcos para su transporte. Se encuentran (5) viviendas aproximadamente a una distancia inferior de 30 metros (4) viviendas en la franja de 30 - 50 metros en la franja de protección paralela al cauce del río y 11 viviendas en la franja de 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú. Al final del tramo se evidencia retroceso de la ribera de hasta aproximadamente 7 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, 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

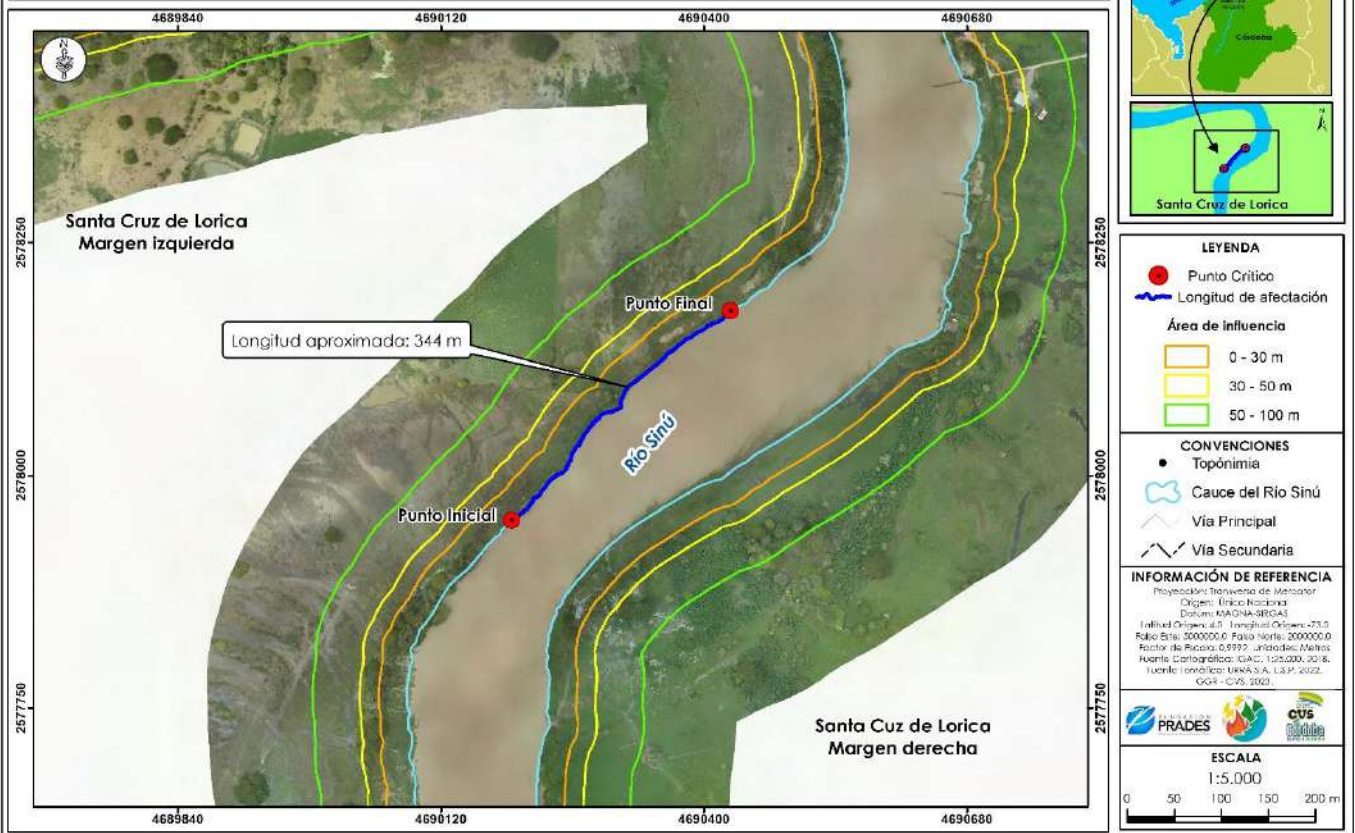
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 177. Vereda Puerto Eugenio 2. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Vereda Puerto Eugenio 2			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2577951,8 N	4690195,5 E	Coordenada final:	2578176,5 N 4690428,5 E
Longitud aproximada de afectación:	344 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PUERTO EUGENIO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





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 y 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 – Año 2023



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 con herbazales.
 Talud vertical con procesos erosivos, socavación y borde libre aproximadamente de 1,5 metros.
 Se evidencia que existía balsasuelos que fueron desplazados por la corriente del río.
 Se observa dique de refuerzo a un (1) metro de la orilla, que sobrepasa el talud en un (1) metro de altura.
 Actividad ganadera con presencia de ganado vacuno.
 Redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la orilla del río.
 Se evidencia retroceso de la ribera de hasta 5 metros aproximadamente en algunos sectores.

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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

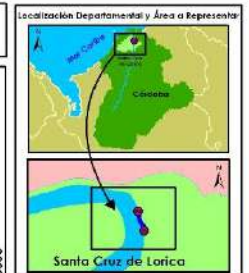
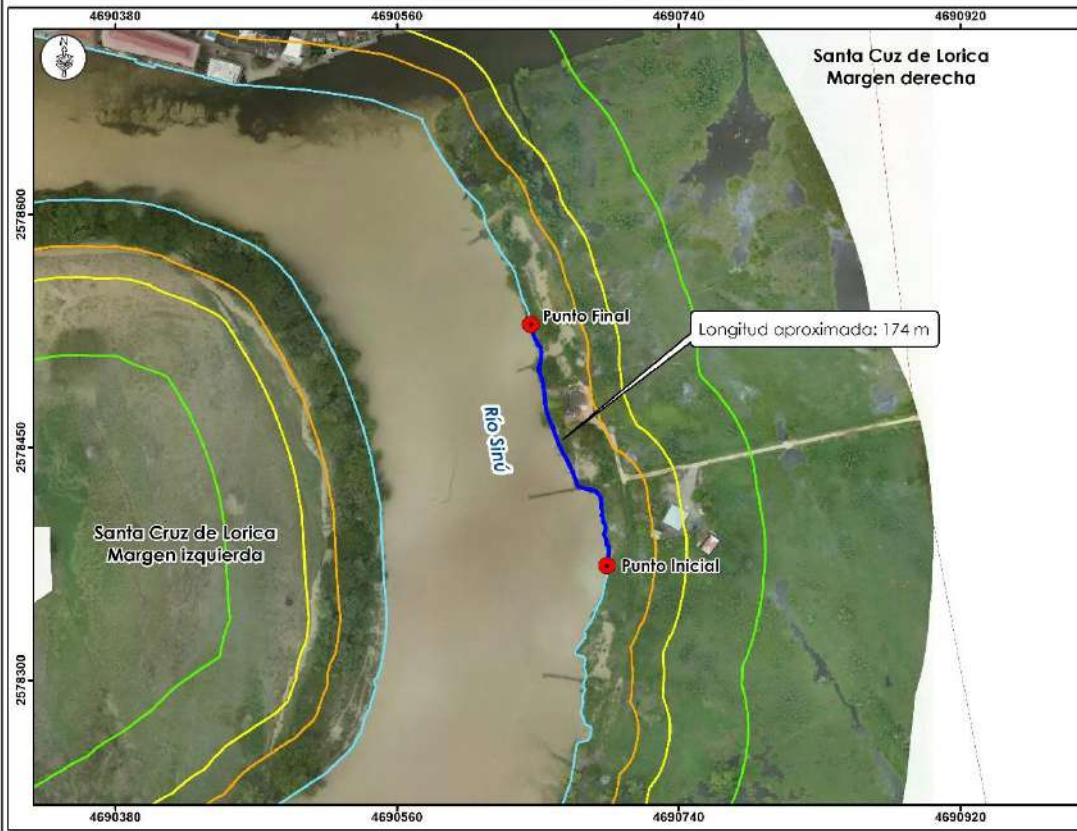
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 178. Aguas arriba caño aguas prietas. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Aguas arriba caño aguas prietas			
Municipio:	Santa Cruz De Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578373,7 N	4690694,1 E	Coordenada final:	2578529,1 N 4690645,6 E
Longitud aproximada de afectación:	174 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA CAÑO AGUAS PRIETAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



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
 Datum: WGS84
 Eje X: 4690000.0
 Eje Y: 2578000.0
 Escala: 1:30000.0
 Fuente: Cartografía: CIAI, 1982, 2018.
 Fuente: Topografía: UNK S.A. L.P., 2022.
 GGN - CVS - 2023.

ESCALA 1:3.000



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento La Palma, en la parte externa de una curva del río. Cobertura arbórea dispersa y herbazales. Borde libre de 1 metro. Talud intervenido, dique perfilado en 50 metros, colocación de bolsasuelos en 25 metros para el control de inundaciones. Se encuentra una (1) vivienda aproximadamente a una distancia inferior de 30 metros, una (1) vivienda en la franja de 30 - 50 metros en la franja de protección paralela al cauce del río y una (1) vivienda en la franja de 50 - 100 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

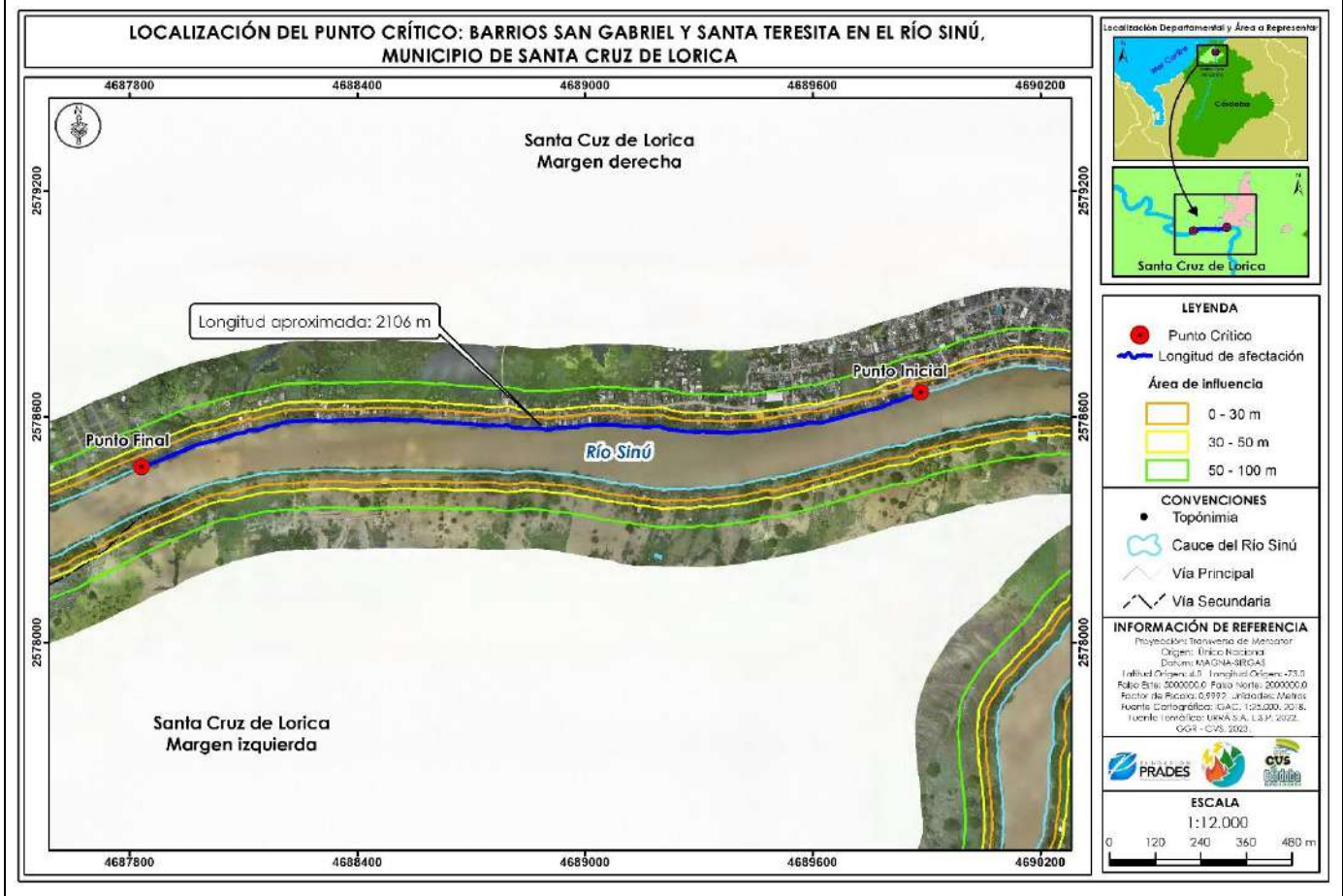
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río Sinú.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. 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:	2578664,9 N	4689885,9 E	Coordenada final:	2578466,9 N 4687833 E
Longitud aproximada de afectación:	2106 metros			





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 2 metros. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivos de plátano.
 Se observan redes eléctricas y alrededor de 20 viviendas sobre el talud, 98 viviendas, una (1) caseta de captación de agua y subsede 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.
 Inadecuada disposición de residuos sólidos y residuos de demolición y construcción a la orilla del río.
 Actividad de extracción de arena.

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 manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

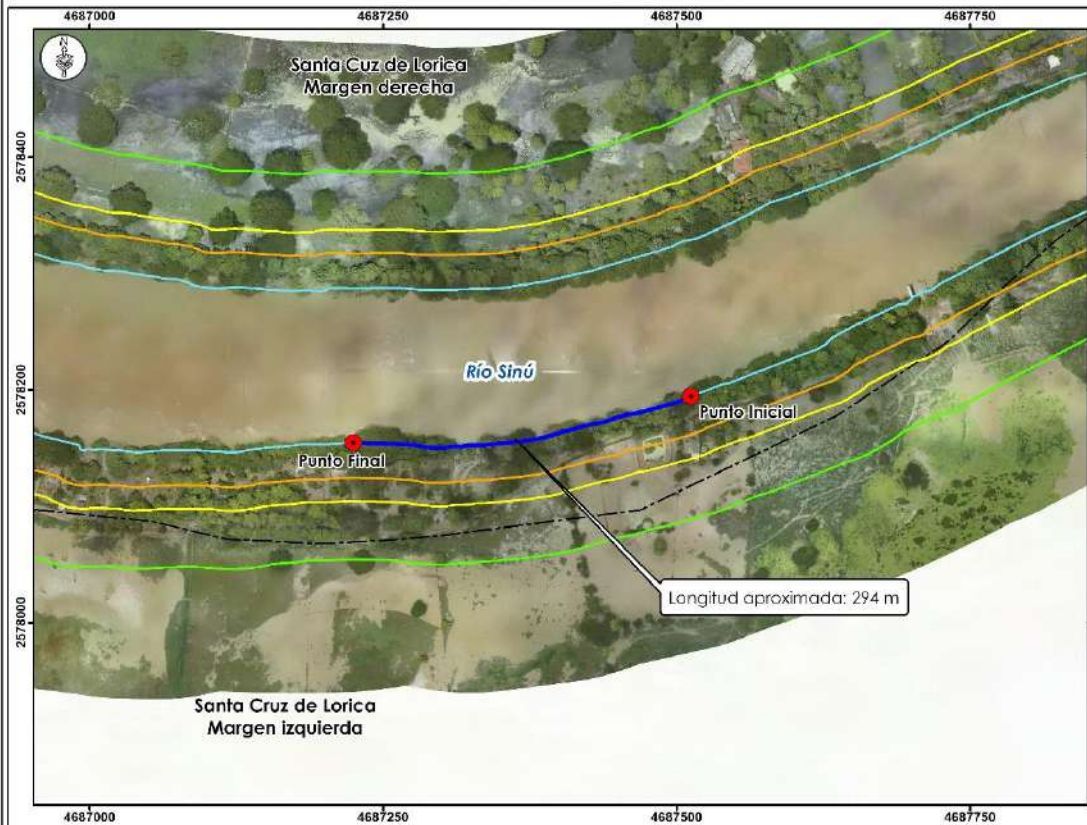
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 180. Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578194,3 N	4687512,4 E	Coordenada final:	2578154,4 N 4687224,9 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 LORICÁ



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

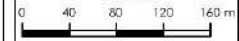
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM - Regional
 Datum: MADRID-1986G43
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 5000000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Rectificador: Riccio: 0,9972 Anillo de Meris
 Fuente Cartográfica: CIAC, 1:100.000, 2018.
 Fuente Topográfica: UTM S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS, 2023.



ESCALA

1:4.000





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo.
 Cobertura vegetal arbórea con árboles propensos a volcamiento y algunos tramos desprovistos de material vegetal.
 Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente 2,5 metros.
 Dique de cierre del río utilizado como carreteable, con realce del mismo en aproximadamente 1 metro de altura sobre el talud.
 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, una (1) vivienda en la franja entre 30 - 50 metros aproximadamente de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

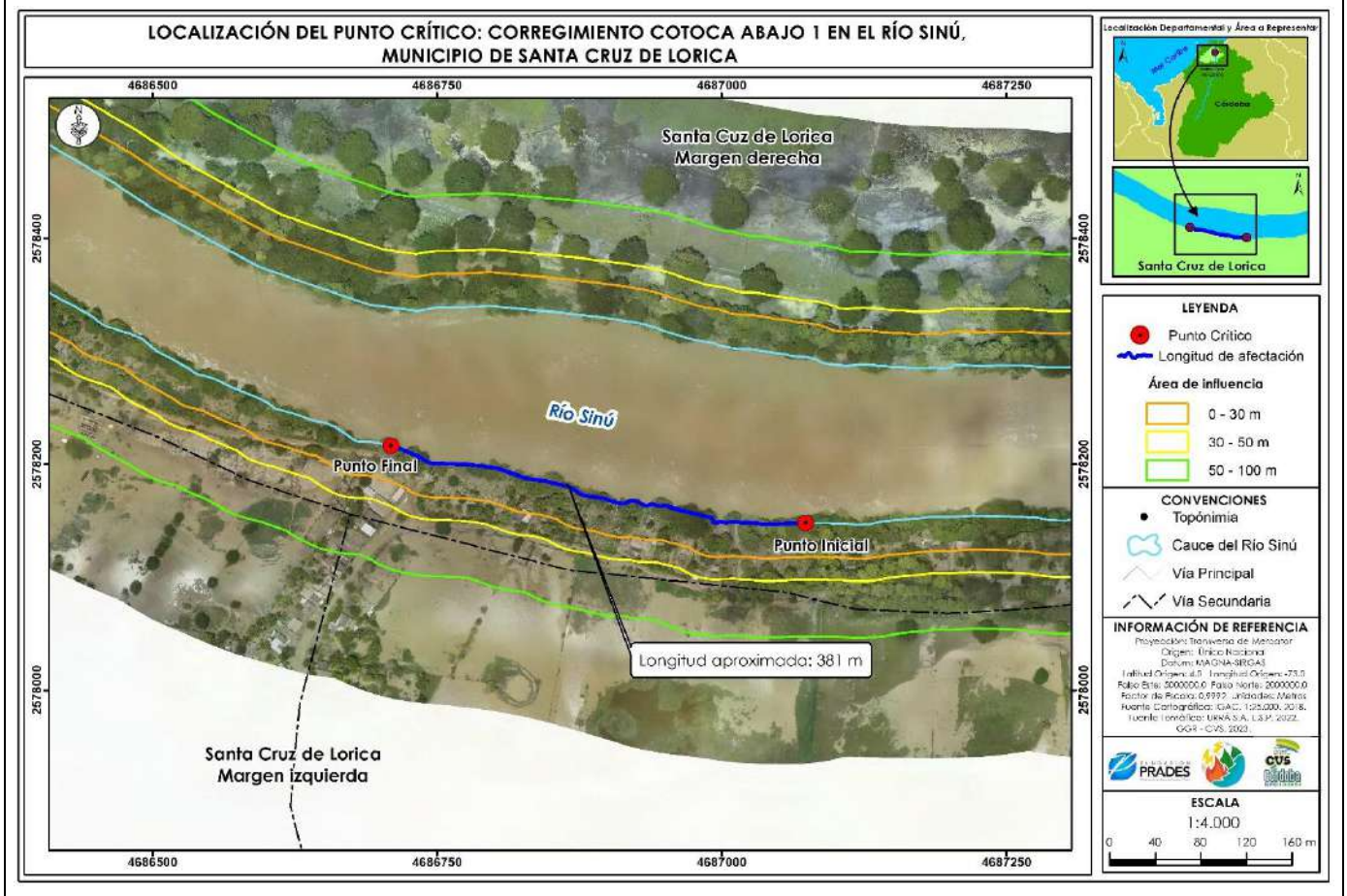
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 Cotoca Abajo 1. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 1			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578147,8 N	4687073,8 E	Coordenada final:	2578216,1 N 4686709,6 E
Longitud aproximada de afectación:	381 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea dispersa con árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Talud con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 2 metros. El tramo inicia con hexápodos en concreto. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. 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. Viviendas tipo cambuches ubicados sobre el talud. Disposición inadecuada de residuos sólidos. 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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 Nuevo Campo Alegre. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Nuevo Campo Alegre			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2580034,2 N	4685275,7 E	Coordenada final:	2580284 N 4685268,1 E
Longitud aproximada de afectación:	258 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NUEVO CAMPO ALEGRE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ



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: IAGG-84/85/83
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Ert: 6000000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Recta de Riezo: 0,0000 Anchos: 1 Metros
 Fuente Cartográfica: CIAI, 1015.000, 3018.
 Fuente Topográfica: UENSA S.A. L.S.P. 2022.
 GGN - CVS - 2023.

ESCALA
1:4.000





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Nuevo Campo Alegre. Cobertura vegetal con pastos y suelo desprovisto de vegetación arbórea. Árboles con raíces expuestas. Borde libre de 1,5 metros. 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. En 80 metros aproximadamente dique de refuerzo de 50 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>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

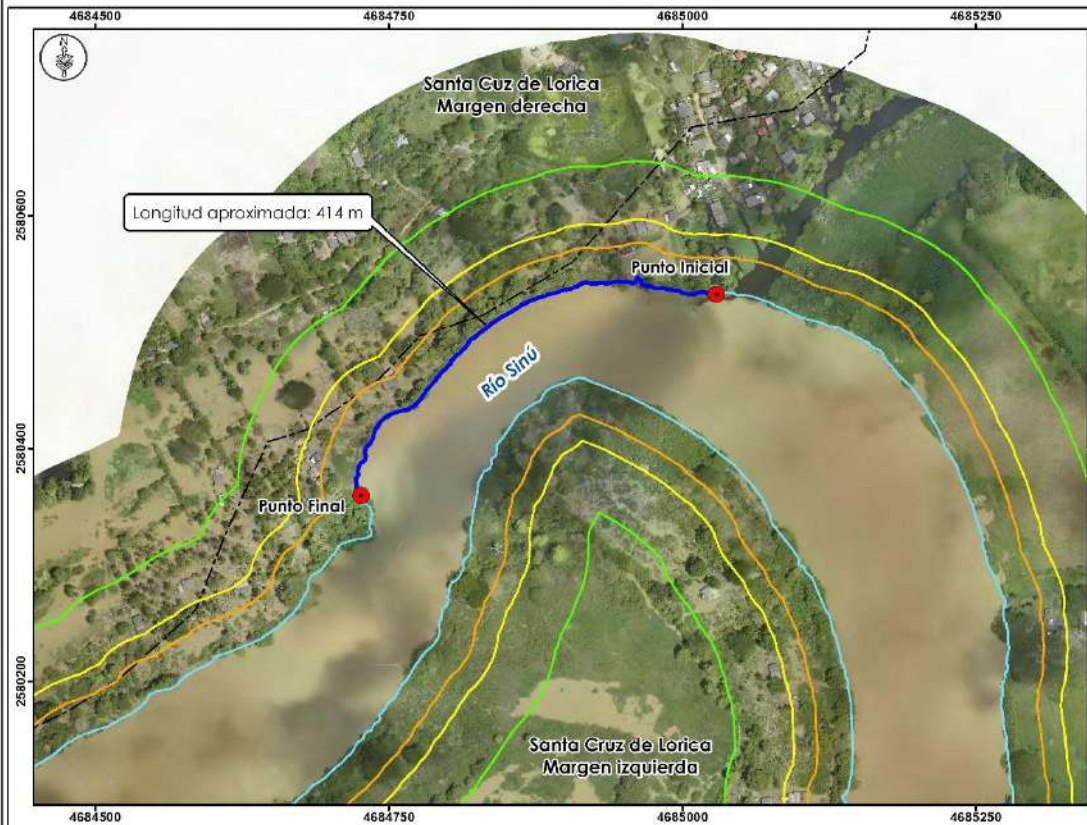
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 183. Corregimiento 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:	2580532,3 N	4685029,3 E	Coordenada final:	2580359,2 N 4684726,5 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



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: UTM Nacional
 Datum: IGA-DINARA-83EGCS
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 6000000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Reduccion: 0,9999999999999999
 Fuente Cartográfica: CIAC, 1015.000, 30/18.
 Fuente Topográfica: UNK S.A. L.S.P. 2022.
 GGR - CVS - 2023.





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 y 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 – Año 2023



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 1,5 metros 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 cinco (5) viviendas en la franja de 30 m, así como redes eléctricas a menos de 10 metros de la orilla e institución educativa, seis (6) viviendas en la franja entre 30 - 50 metros, (8) viviendas y vía, en la franja ente 50 - 100 metros. Dique de cierre del río 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

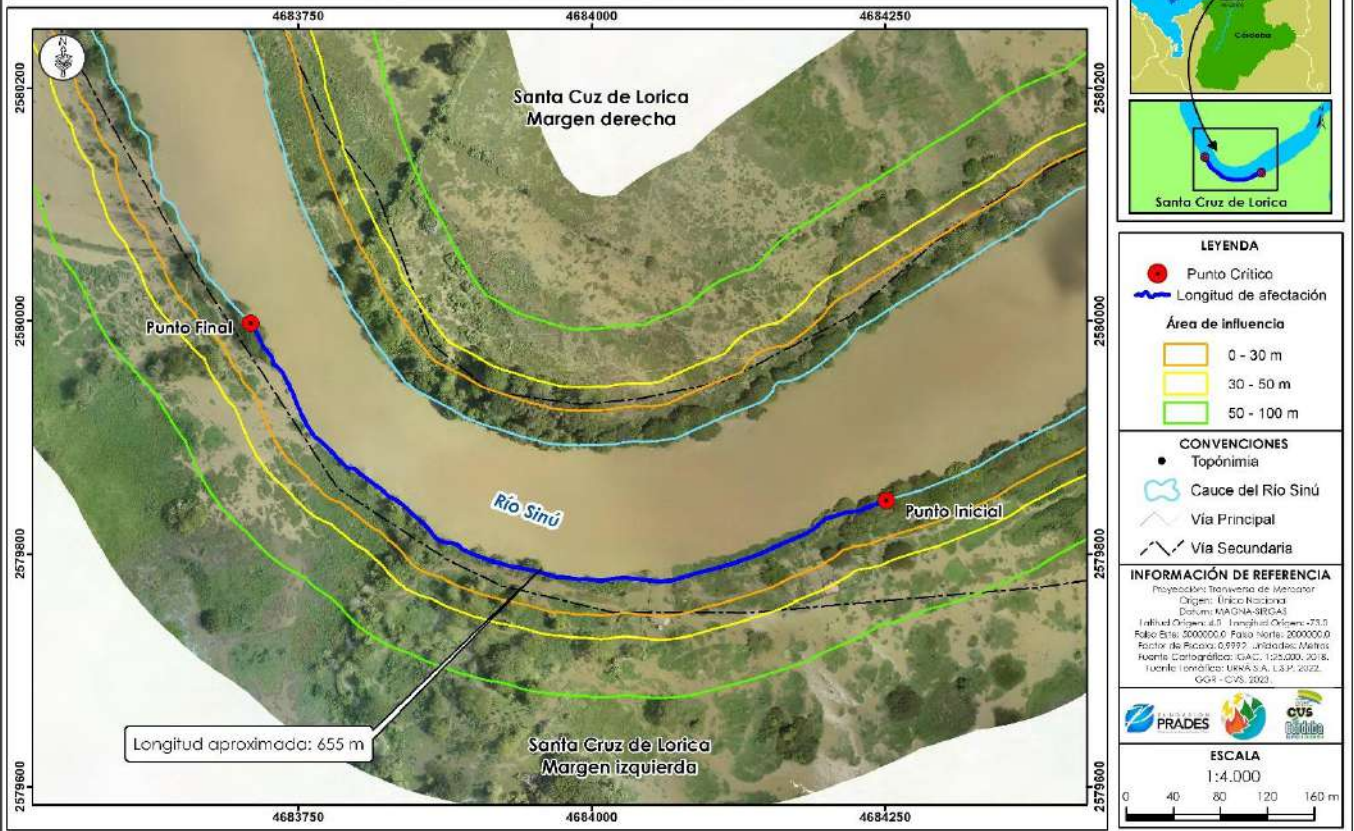
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 184. Corregimiento Cotoca Abajo 1. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 1			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2579845,6 N	4684251,1 E	Coordenada final:	2579997,9 N 4683709,8 E
Longitud aproximada de afectación:	655 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCA ABAJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ





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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo.
Cobertura vegetal arbórea escasa con herbazales al inicio del tramo.
Talud vertical con socavación al final del tramo y borde libre de aproximadamente 1-1,5 metros.
Viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros y 5 metros de la ribera, respectivamente, además, (2) viviendas en la franja entre 30 - 50 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 riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Trasladar la vía y las redes eléctricas que están dentro de franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas y/o con enfoque diferencial, 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;</p> <p>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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.

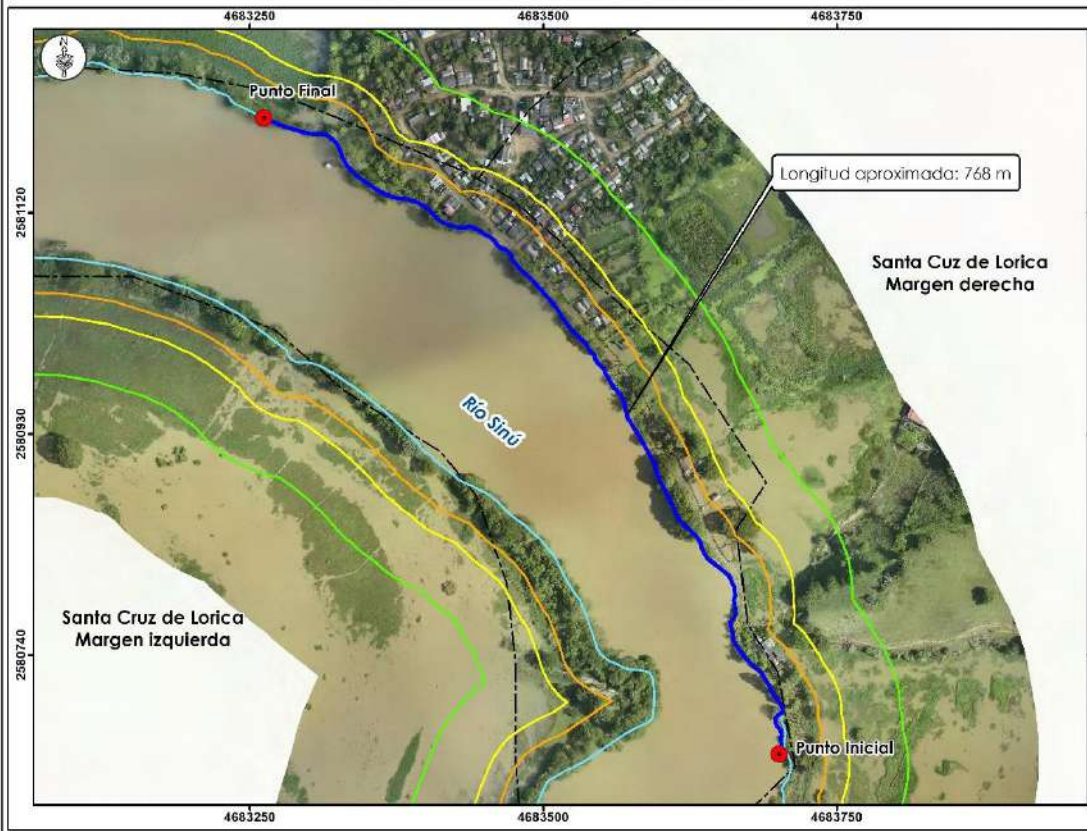
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 185. Corregimiento San Nicolas de Barí – Centro poblado. Municipio de Santa Cruz De Lorica.

Nombre:	Corregimiento San Nicolas 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:	2580654,7 N	4683701,3 E	Coordenada final:	2581201,2 N 4683262,2 E
Longitud aproximada de afectación:	768 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SAN NICOLAS DE BARÍ – CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



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: UTM Colombia
 Datum: SAD69-85GAD
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Radio Eje: 5000000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Reduccion: 0,9999999999999999
 Fuente Cartográfica: CIA-C, 1:25.000, 2018.
 Fuente Topográfica: UTM S.A. L.S.P. 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:4.000





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. Borde libre entre 1 y 2 metros. 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 al final del tramo así como inadecuada disposición de residuos sólidos.

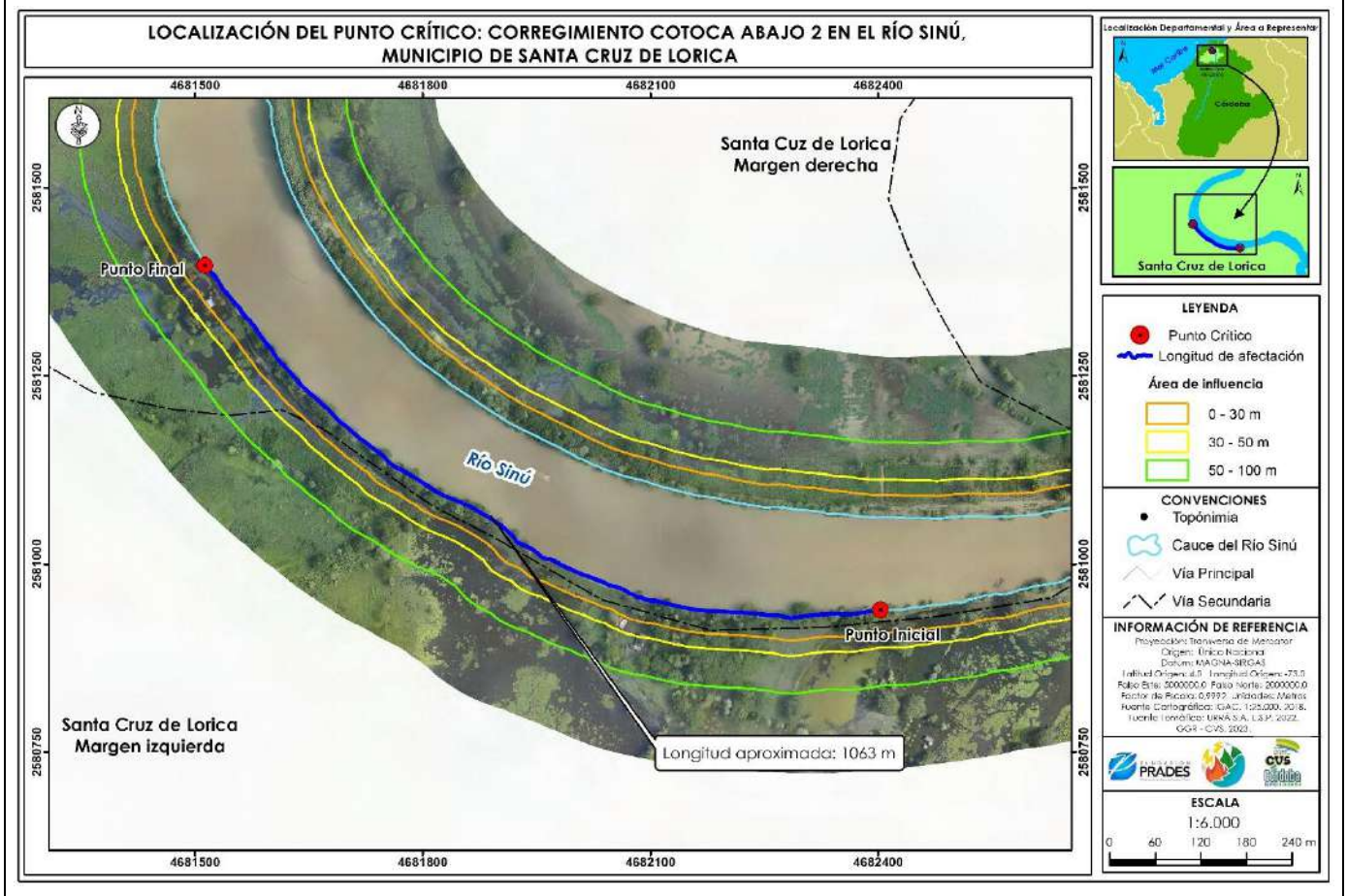
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

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 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 Cotoca Abajo 2. Municipio de Santa Cruz De Loricá.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 2			
Municipio:	Santa Cruz De Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2580938,9 N	4682403,5 E	Coordenada final:	2581396,4 N 4681513,2 E
Longitud aproximada de afectación:	1063 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales, gran parte del tramo se encuentra revegetalizado, sin embargo se observan árboles caídos, con raíces expuestas y otros propensos a volcamiento. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 1,50 metros. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Redes eléctricas a menos de dos (2) metros de la ribera. Una (1) 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. Una (1) vivienda abandonada aproximadamente a 25 metros de la ribera y otra aproximadamente a 5 metros. Al final del tramo se observa barcaza de captación.

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>Trasladar la vía y 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.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.



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. Cobertura vegetal con herbazales, pastos y árboles dispersos. Árboles con raíces expuestas. Borde libre de aproximadamente 1,2 metros. Talud erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observa una (1) vivienda a 25 metros y 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 140 hasta la 202, presentando el 7,4% 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 4 puntos medio por inundación, 4 puntos en riesgo medio por erosión, 10 en riesgo medio por inundación, 1 alto por erosión y 2 alto por inundación.

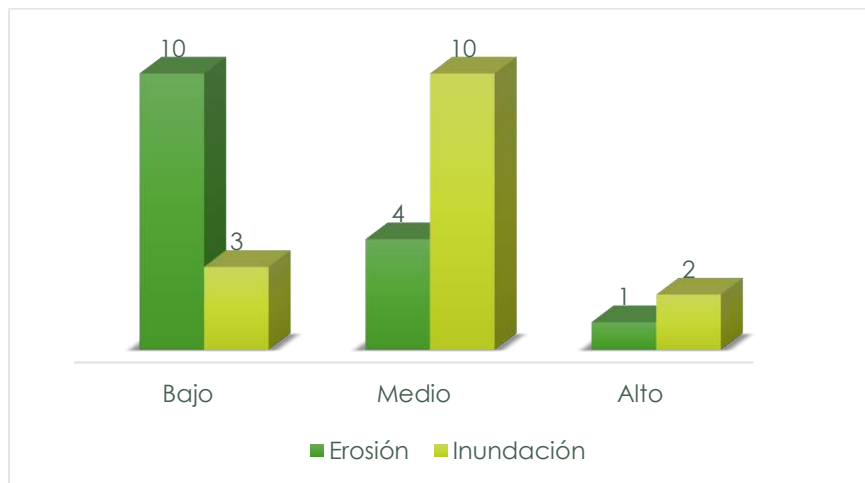


Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2023

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 **Figura 71, Figura 72, Figura 73, Figura 74, Figura 75, Figura 76, Figura 77 y Figura 78**).

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 71. Chambá No. 1



Figura 72. Boca de Sicará



Figura 73. Río Ciego No. 1



Figura 74. La Playita



Figura 75. Río Ciego No. 2



Figura 76. Isla del Queso



Figura 77. Pareja



Figura 78. Madre Vieja

Fuente: Equipo técnico, 2023

En la **Tabla 23** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 79** se representan geográficamente.

Tabla 23. 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			
188	Derecha	Vereda Marín	San Bernardo Del Viento	2588689	4678316	2588931	4677960	Bajo	Medio	445
189	Izquierda	Chambá No. 1	San Bernardo Del Viento	2589184	4677133	2589590	4677292	Medio	Alto	462
190	Derecha	Corregimiento Sicará - Vereda Marín	San Bernardo Del Viento	2589725	4677432	2589971	4677442	Bajo	Medio	249
191	Derecha	Boca de Sicará	San Bernardo Del Viento	2590755	4677519	2590959	4677462	Bajo	Bajo	221
192	Izquierda	Corregimiento Trementino - Tos no van	San Bernardo Del Viento	2591255	4676396	2591548	4676022	Medio	Medio	522
193	Derecha	Río Ciego No. 1	San Bernardo Del Viento	2591381	4676384	2591491	4676209	Bajo	Bajo	215
194	Izquierda	La Playita	San Bernardo Del Viento	2591745	4675905	2592459	4676186	Bajo	Medio	921
195	Derecha	Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona	San Bernardo Del Viento	2592377	4676280	2592171	4676875	Bajo	Bajo	648

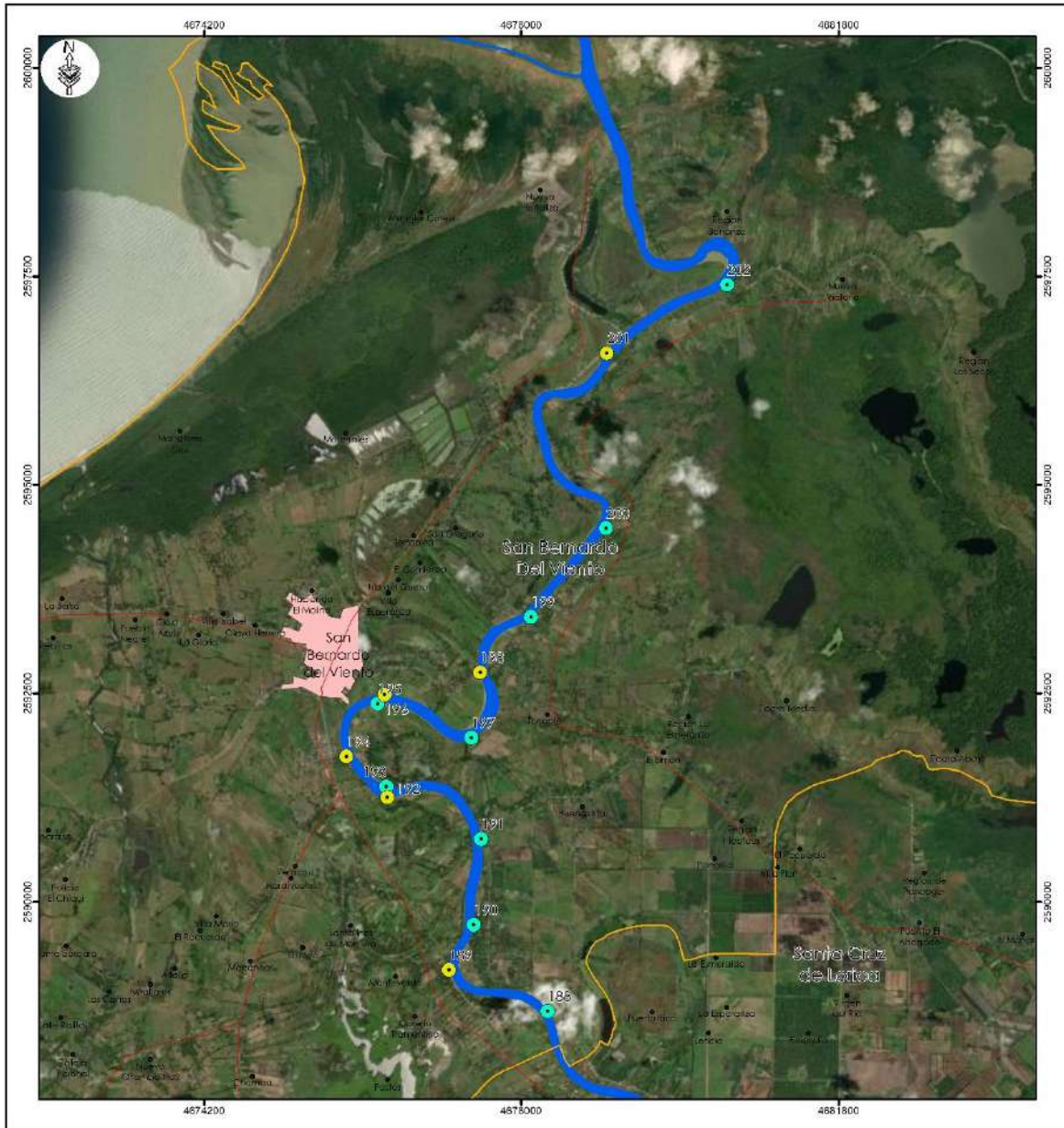


Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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			
196	Izquierda	Corregimiento Tinajones	San Bernardo Del Viento	2592487	4676362	2592281	4676936	Medio	Medio	641
197	Derecha	Río Ciego No. 2	San Bernardo Del Viento	2591968	4677402	2592683	4677627	Medio	Medio	914
198	Izquierda	Isla del Queso	San Bernardo Del Viento	2592751	4677508	2593431	4677963	Alto	Medio	962
199	Derecha	Corregimiento Caño Grande	San Bernardo Del Viento	2593415	4678117	2593850	4678505	Bajo	Medio	592
200	Derecha	Pareja	San Bernardo Del Viento	2594481	4679014	2594874	4678938	Bajo	Alto	469
201	Izquierda	Madre Vieja	San Bernardo Del Viento	2596581	4679025	2596805	4679217	Bajo	Medio	297
202	Derecha	Boca Caño Grande	San Bernardo Del Viento	2597399	4680463	2597763	4680586	Bajo	Medio	427

Fuente: Equipo técnico, 2023



<p>Localización General de los Puntos Críticos en el municipio de San Bernardo del Viento</p> <p>INFORMACIÓN DE REFERENCIA Proyección: Transversa de Mercator Origen: Único Nacional Datum: MADINA-SIRGAS Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0 Falso Este: 500000.0 Falso Norte: 2000000.0 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros Fuente Cartográfica: IGAC, 125.030, 2018. Fuente Temática: GGR - CVS, 2023.</p>	<p>LEYENDA</p> <p>□ Límite Municipal - San Bernardo Del Viento</p> <p>Puntos Críticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Margen Derecha ● Margen Izquierda <p>ESCALA 1:60,000</p>	<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> — Río Sinú ● Topónimos □ Límite Municipal ■ Centros Poblados <p>Tipo de Vías</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vía Principal 	<p>Localización departamental y municipal del área de estudio:</p>
--	--	---	--

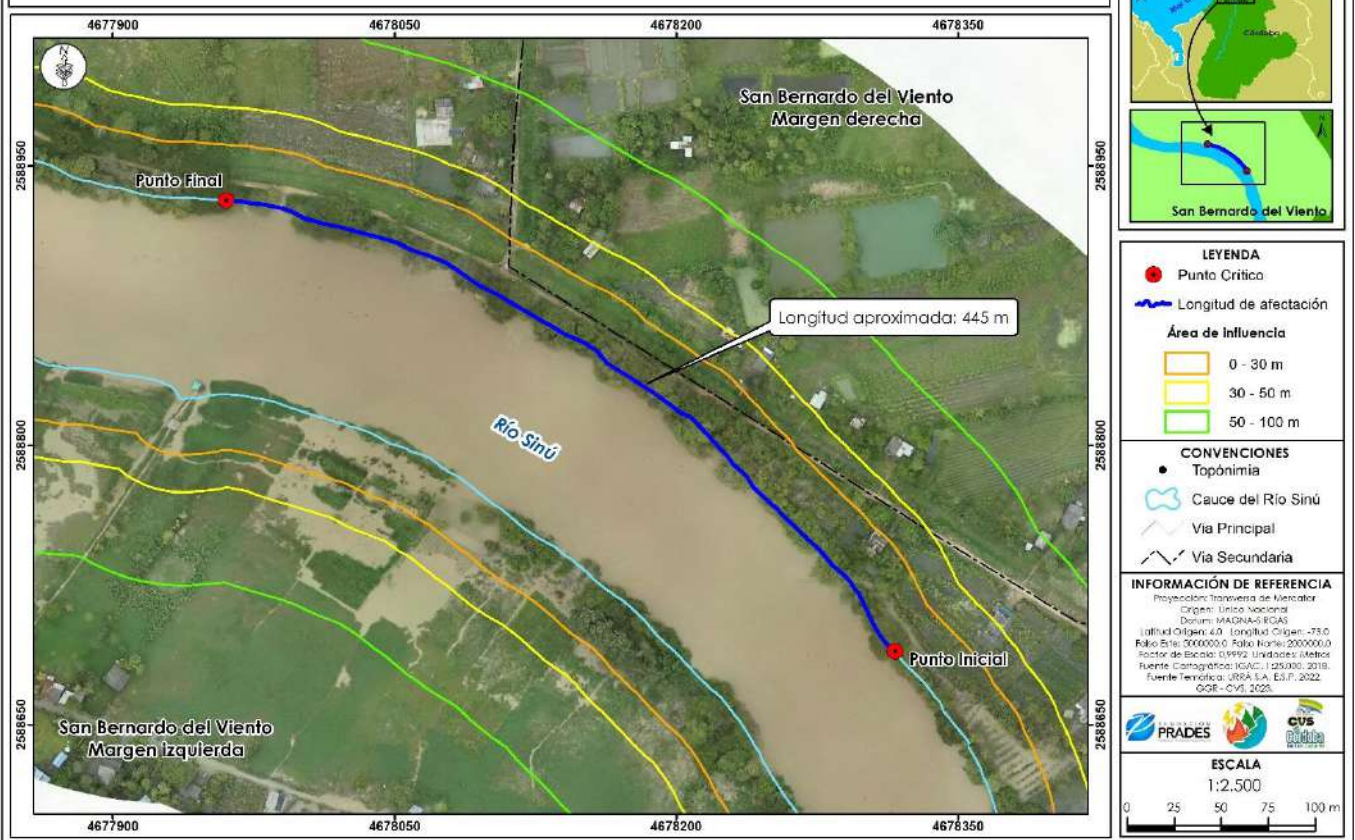
Figura 79. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2023

Ficha 188. 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:	2588689,4 N 4678316,4 E	Coordenada final:	2588931,4 N 4677960,5 E
Longitud aproximada de afectación:	445 metros		



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA MARÍN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura vegetal con herbazales, cultivos de plátano y abundantes arboles. Borde libre de 1,5 metros aproximadamente. Se evidencia dique de cierre del río utilizado para transporte. Se observa un planchón y redes eléctricas. Talud vertical en los sectores en los que no se cuenta con cobertura vegetal, con erosión leve. Se observan árboles caídos y propensos a volcar; dos (2) viviendas a aproximadamente 25 metros de la orilla. Dos (2) captaciones de agua superficial. Se evidencian cinco (5) viviendas y una vía en la franja entre 30 - 50 metros así como siete (7) viviendas y estanques piscícolas en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente con respecto a la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

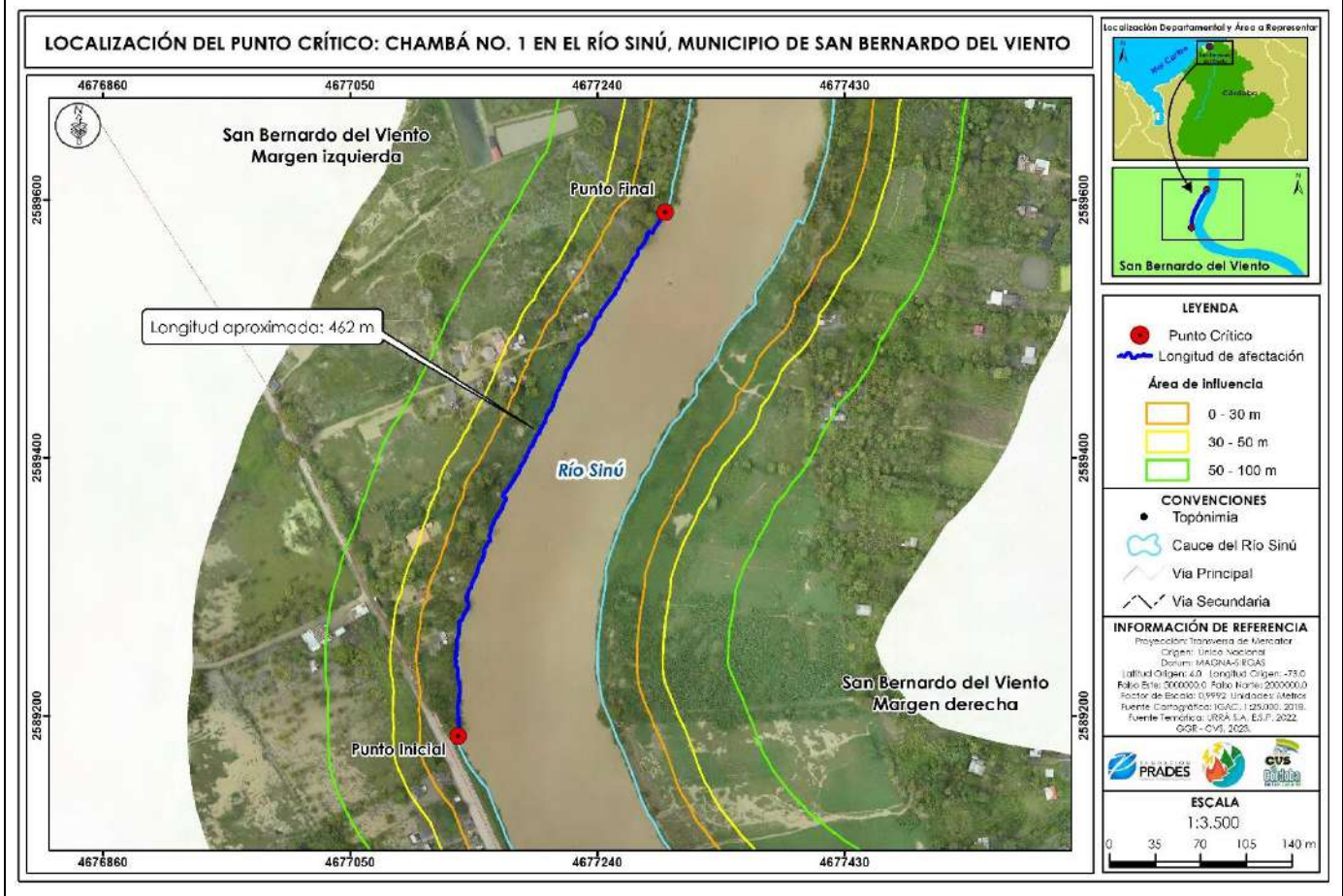
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Traslado de las redes eléctricas y reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora del río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres - PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias - EMRE).</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. 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:	2589184,2 N	4677133,2 E	Coordenada final:	2589590,4 N 4677292,4 E
Longitud aproximada de afectación:	462 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Chambá N°1, en el corregimiento Trementino. Cobertura vegetal arbórea dispersa, con herbazales y árboles con raíces expuestas. Talud vertical con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente un (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 siete (7) 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. El punto crítico se ubica inmediatamente aguas abajo de la obra definitiva realizada en el sitio conocido como Trementino. Instalaciones sanitarias - baños - sobre el talud. Se evidencia retroceso de la ribera de hasta aproximadamente 8 metros en toda la longitud del tramo

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. 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:	2589724,9 N	46774318 E	Coordenada final:	2589971,2 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





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Marín, corregimiento Sicará. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, guadua y herbazales, árboles caídos y propensos a volcar. Se observa talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 1,5 metros, 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;</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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

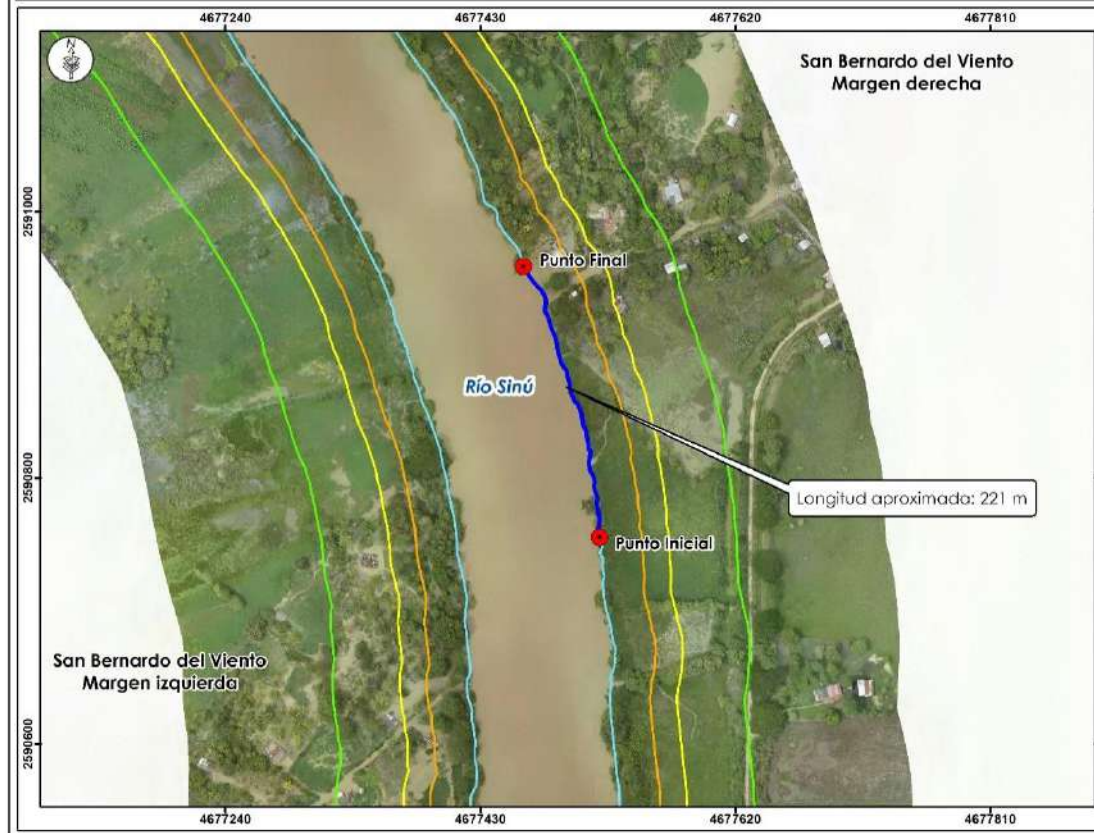
Ficha 191. Boca de Sicará. Municipio de San Bernardo Del Viento.

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:	2590755,4 N	4677519 E	Coordenada final:	2590958,9 N 4677462,2 E
Longitud aproximada de afectación:	221 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE SICARÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

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
- Via Principal
- Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Único Nacional
 Datum: IBA-CHINA-86245
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 Involucros: Viechos
 Fuente Cartográfica: IGAC, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERRA S.A. E.S.P. 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:3.500



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 y 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 – Año 2023



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 1 metro.
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 y/o con enfoque diferencial, 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;</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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

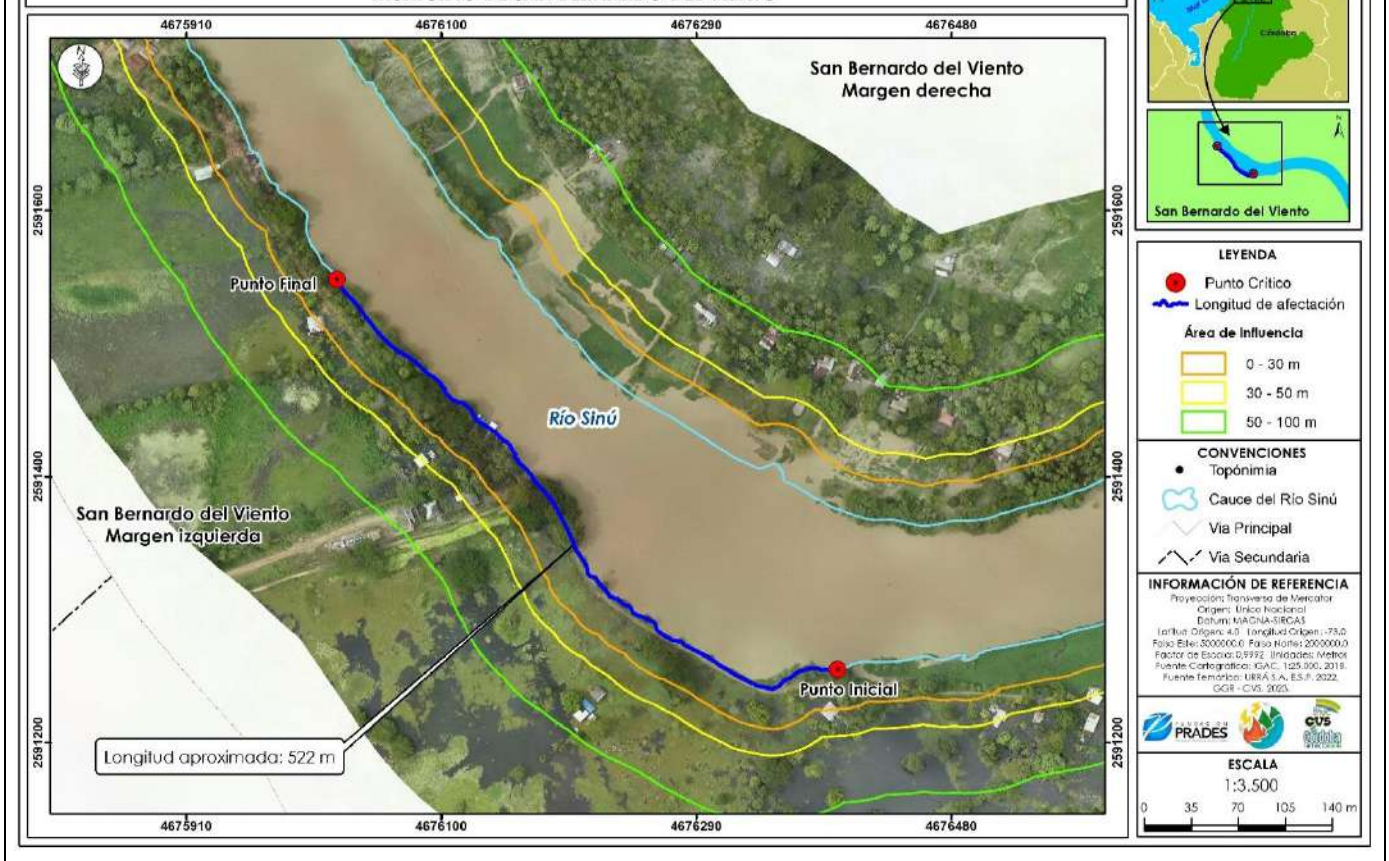
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 192. Corregimiento 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:	2591255,2 N	4676395,6 E	Coordenada final:	2591548,2 N 4676022,3 E
Longitud aproximada de afectación:	522 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TREMENTINO - TOS NO VAN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Trementino, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal escasa y dispersa con herbazales.
 Talud vertical erosionado con borde libre de aproximadamente 1,5 metro.
 Se observan redes eléctricas aproximadamente a 2 metros del talud. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable. Captación de acueducto.
 Alrededor de (2) 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 30 - 50 metros aproximadamente, y (4) viviendas, en la franja entre 50 - 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú.
 Se evidencia retroceso de la ribera de hasta aproximadamente 6 metros con respecto al 2021.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

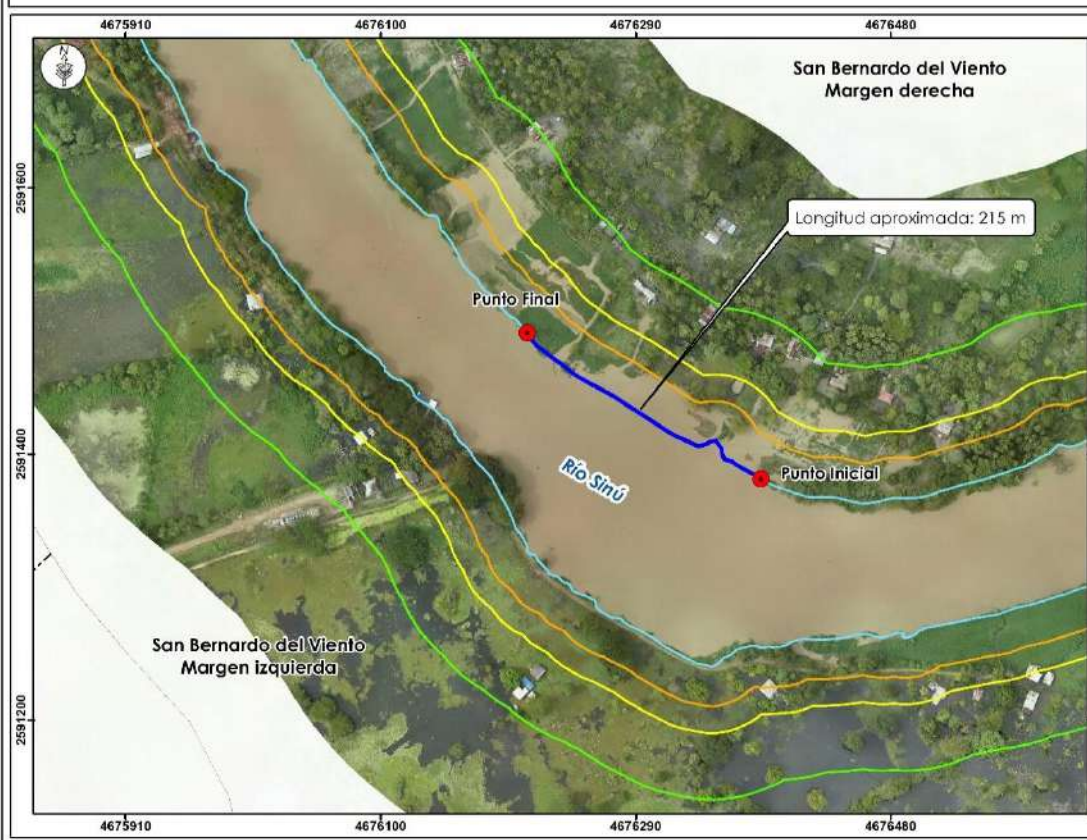
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 193. Río Ciego No. 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:	2591381,3 N	4676383,5 E	Coordenada final:	2591491,1 N 4676209,4 E
Longitud aproximada de afectación:	215 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO CIEGO NO. 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



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 Nacional
 Datum: NAD-CHINA-83/84-85
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -75.0
 Falso Este: 500000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Involuados: Viechos
 Fuente Cartográfica: IGAC, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERRA S.A. E.S.P. 2022.
 GGR - CVS - 2023.

ESCALA
1:3.500



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Río Ciego.
 Cobertura vegetal con cultivo de plátano. Borde libre de aproximadamente 0,5 metros.
 Se evidencian redes eléctricas dentro de la faja paralela de 30 metros hasta 100 metros aproximadamente de la orilla del río Sinú, (7) 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

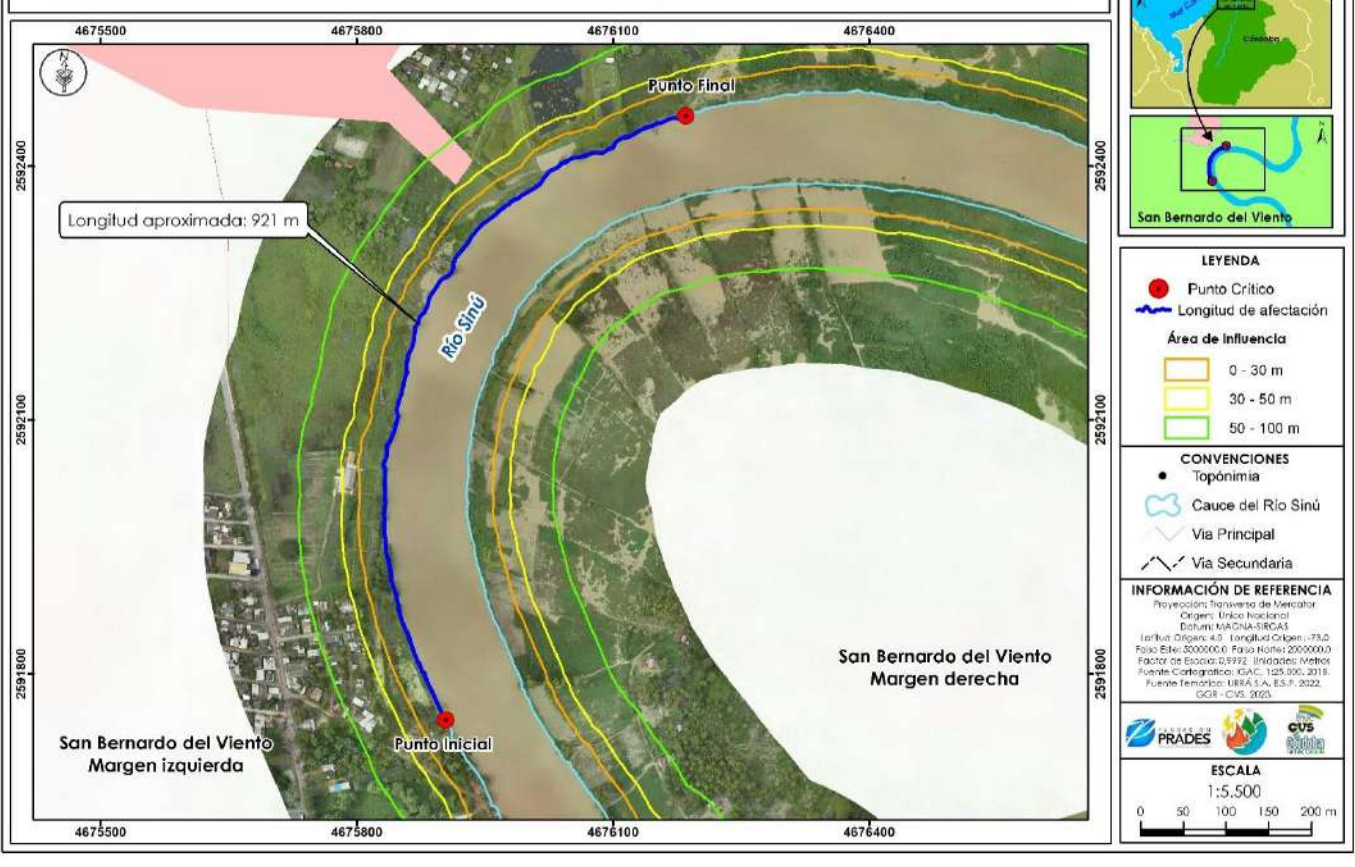
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 194. 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:	2591745,3 N	4675904,6 E	Coordenada final:	2592458,9 N 4676185,6 E
Longitud aproximada de afectación:	921 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PLAYITA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





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 y 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 – Año 2023



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 arbórea con herbazales. Talud con borde libre de aproximadamente 1 metro.

Infraestructura (restaurante) a menos de 15 metros de la orilla del río. Se evidencian (7) estanques piscícolas y (1) vivienda ubicados en la faja paralela de 30 metros, (3) viviendas ubicadas en la franja entre 30 - 50 metros y (18) viviendas ubicadas en la franja entre 50 - 100 metros.

Se evidencia retroceso de la ribera entre 4 y 12 metros aproximadamente.

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, 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>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas y/o con enfoque diferencial, 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

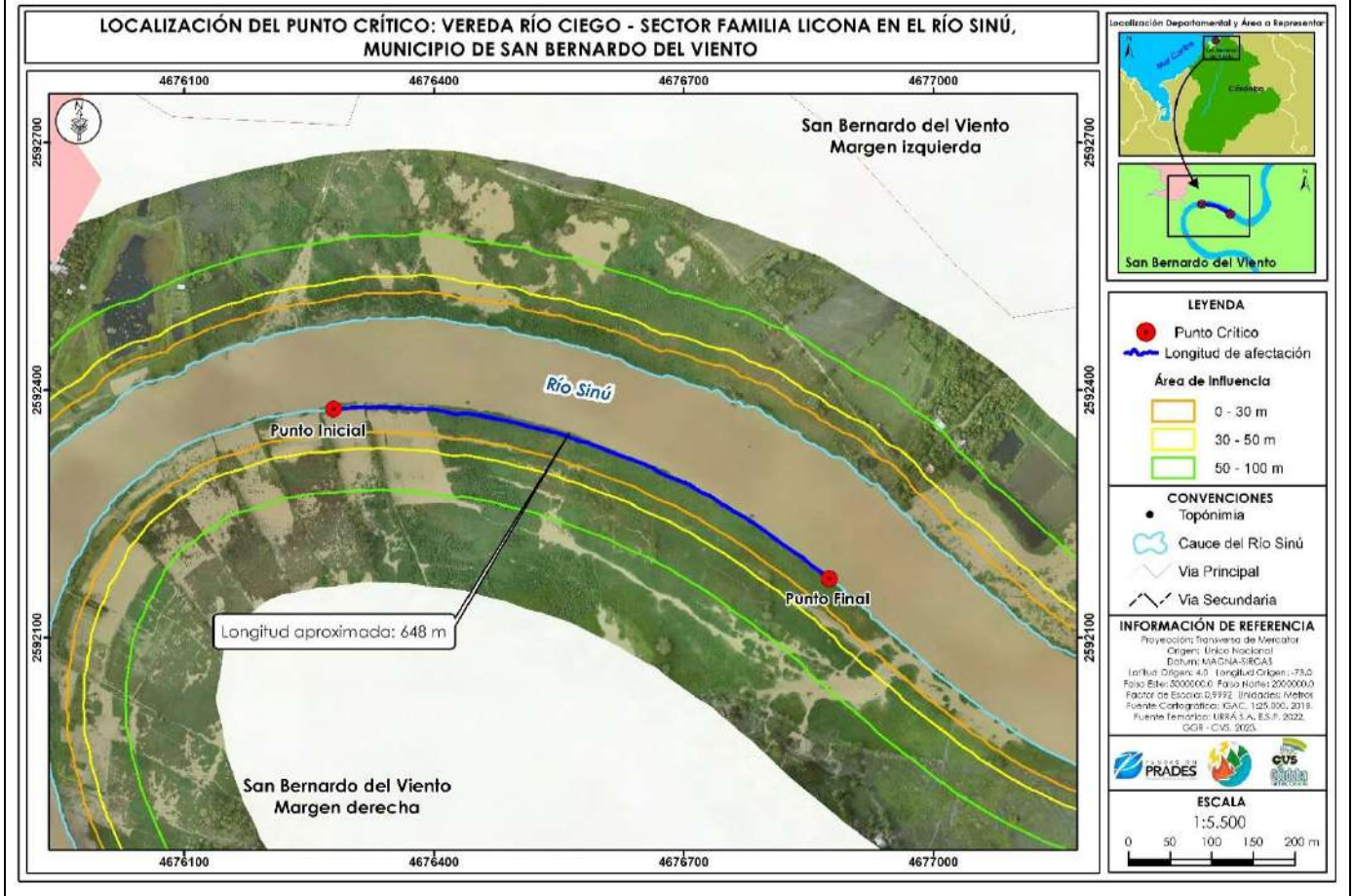
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 195. 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:	2592376,5 N	4676280 E	Coordenada final:	2592171 N 4676875,5 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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Río Ciego.
Escasa cobertura vegetal. Talud vertical, con borde libre de aproximadamente 0,30 metros.
Se observa una (1) vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla, dos (2) viviendas a aproximadamente 50 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

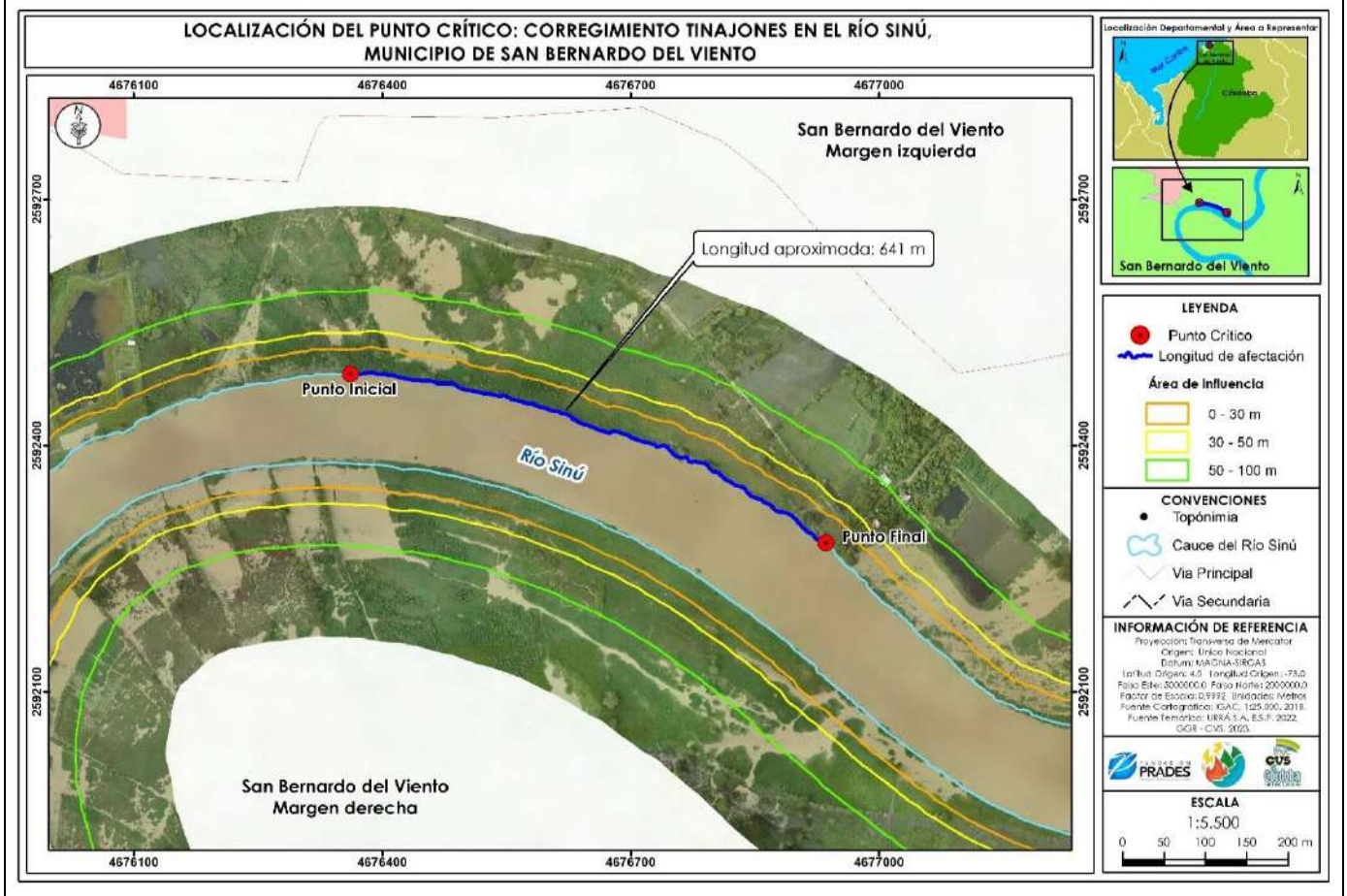
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, 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 y/o con enfoque diferencial, 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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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. 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:	2592486,6 N	4676362 E	Coordenada final:	2592281 N 4676936,2 E
Longitud aproximada de afectación:	641 metros			





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación ubicado en el corregimiento Tinajones.
 Cobertura vegetal arbórea escasa con herbazales y árboles propensos a volcamiento.
 Talud con desprendimiento de suelo y borde libre entre 0,5 – 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.
 Retroceso de la ribera por el material vegetal inmerso dentro del cauce del río, entre 4 y 9 metros aproximadamente.
 Una (1) Vivienda deshabitada sobre el talud.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

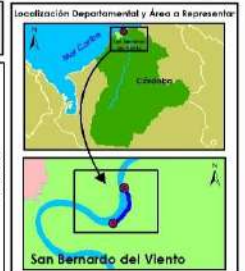
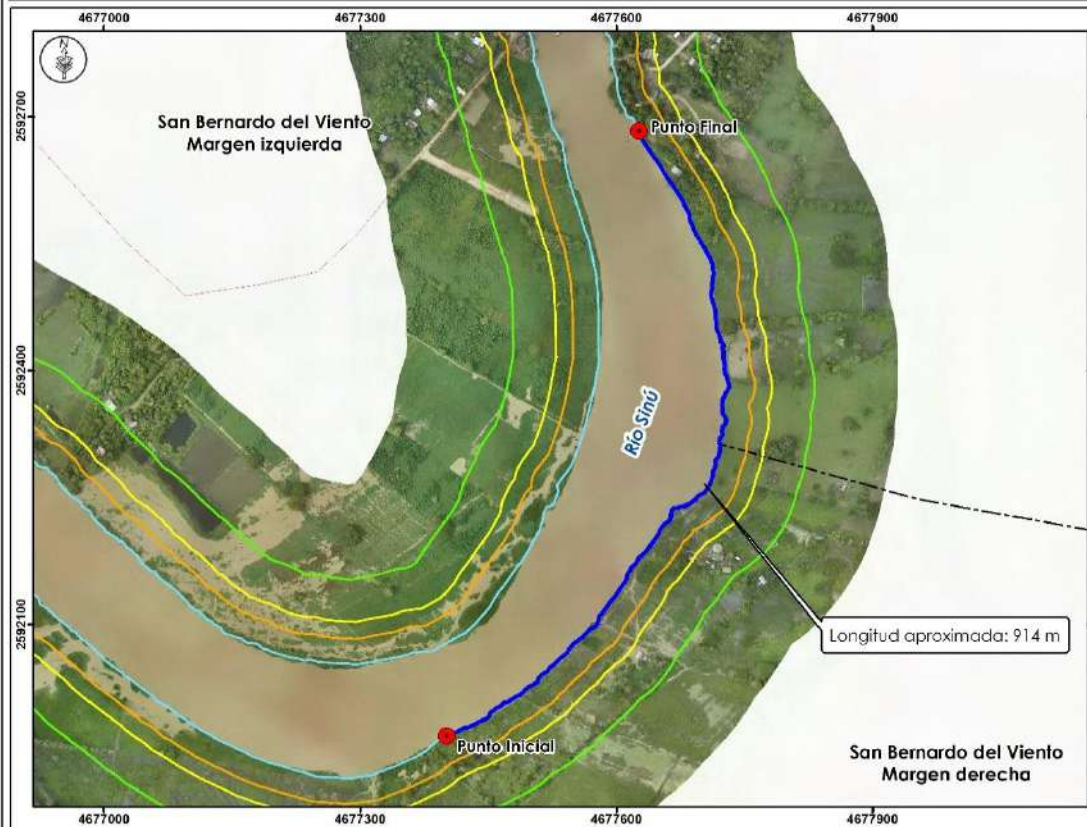
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 197. 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:	2591968,4 N	4677401,8 E	Coordenada final:	2592682,9 N 4677627,1 E
Longitud aproximada de afectación:	914 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO CIEGO NO. 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



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 - Estación KAL-DUQUÉ-URC-245
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -75,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 Involucros: Viechos
 Fuente Cartográfica: IGAC, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UREA S.A. E.S.P. 2022.
 GGR - CVS - 2023.

ESCALA
1:5.500

0 50 100 150 200 m



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 y 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 – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Río Ciego, en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivo de plátano. Se evidencian arboles caídos a lo largo del tramo. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud con proceso de socavación. se observa (1) vivienda en la franja de protección de 30 metros, Se evidencian tres (3) viviendas en la franja de 30 y 50 metros 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. Se evidencia retroceso de la ribera entre 3 y 11 metros aproximadamente.

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;</p> <p>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

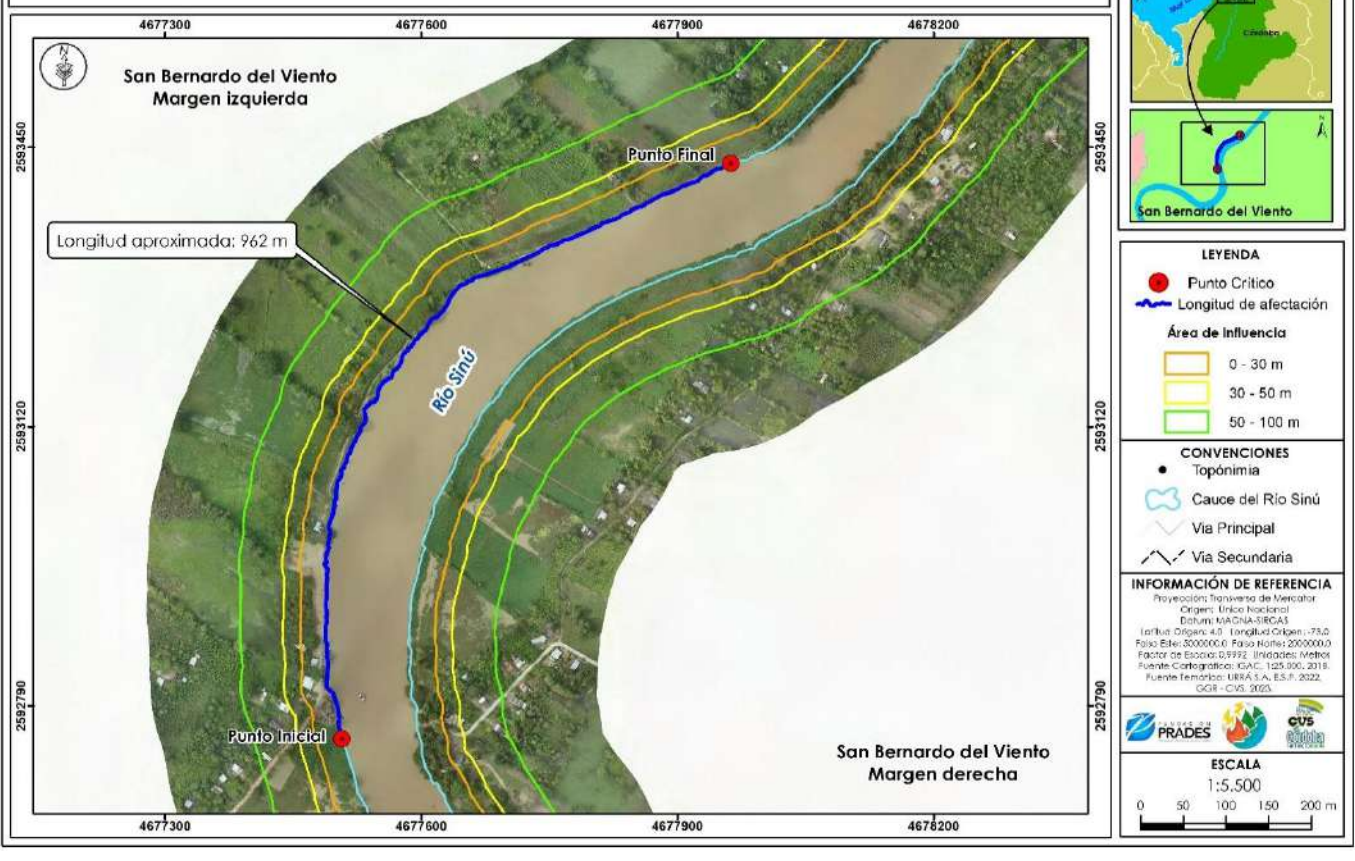
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 198. 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:	2592751,3 N	4677507,6 E	Coordenada final:	2593430,7 N 4677962,8 E
Longitud aproximada de afectación:	962 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 con procesos erosivos, socavación, desprendimiento de suelo y borde libre de 1,20 metros 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 un (1) metro de ancho, usado como carretable para uso de peatones, bicicletas y motos. Vivienda aproximadamente a cinco (5) metros y establecimiento comercial. Actividad de extracción de material de arrastre (arena), y establecimiento comercial ubicado aprox. a 5 metros de la orilla. Obra de muro de contención en concreto con pilotes de acero rellenos con rocas en tramo aproximado de 120 metros.

En el sector se está ejecutando el proyecto denominado “Recuperación ambiental y paisajística de la ribera del río Sinú, en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba”; el cual tiene como objetivo “la construcción de un kilómetro de dique, sobre el cual se instalará ciclo ruta y sendero peatonal, 650 m² de plaza — mirador, 154 m² de embarcadero, muelle, 250 m de muro de contención y 170 m de colcha gavión, con zonas de aparcamiento y pavimentación de 1,2 km de vías de acceso”.

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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Caño Grande. Borde libre de aproximadamente un (1) metro. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, pastos, herbazales y árboles dispersos, raíces expuestas. Se observan (3) viviendas y (1) estanque piscícola en la franja 30 - 50 metros y cuatro (10) viviendas y una estructura de corral 50-100 metros con respecto a la orilla del río Sinú. Se evidencia retroceso de la ribera entre 5 y 12 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>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> <p>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

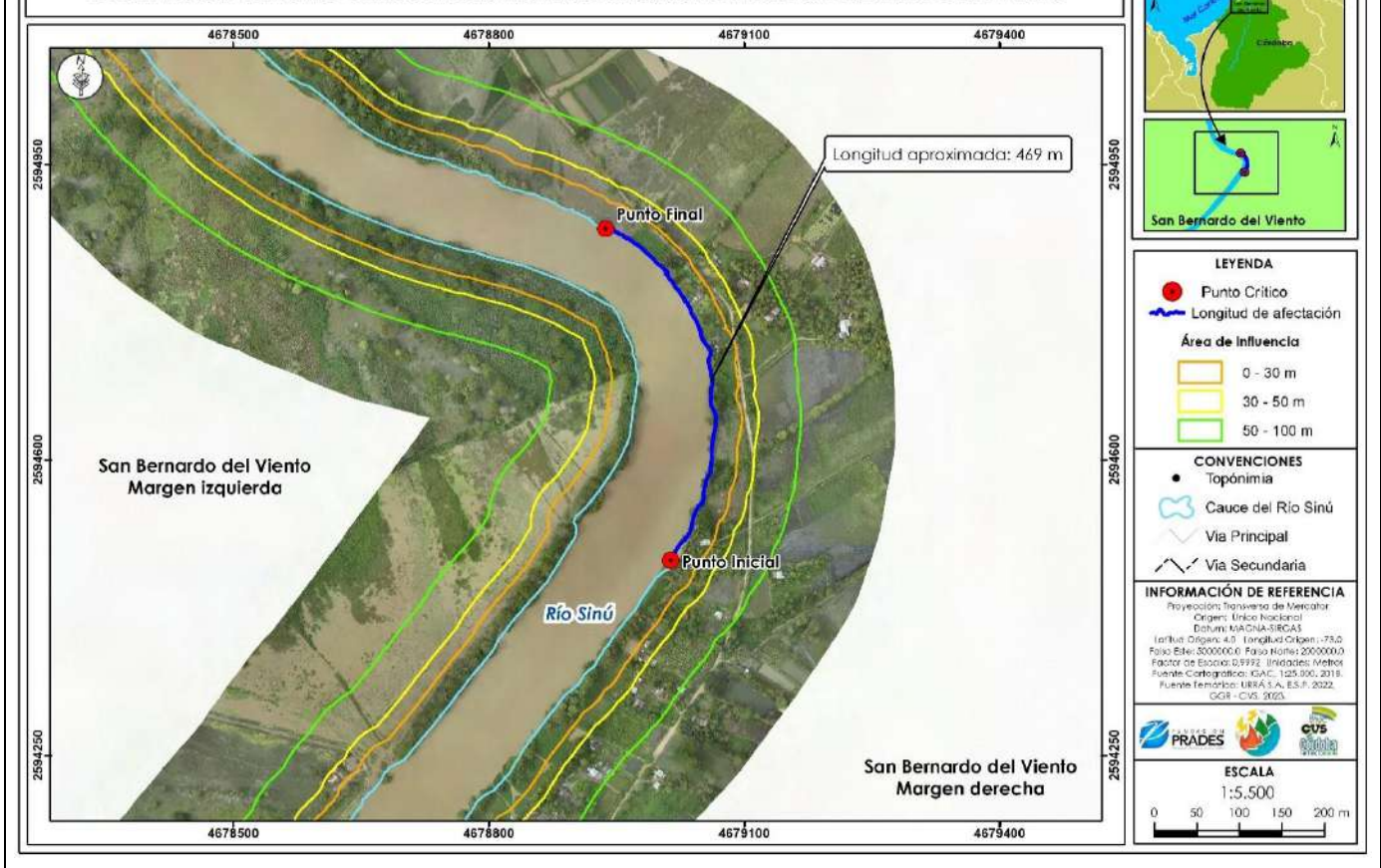
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 200. 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:	2594481 N	4679014,1 E	Coordenada final:	2594873,7 N 4678937,7 E
Longitud aproximada de afectación:	469 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PAREJA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





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 1 metro. Árboles propensos a volcar.
 Se evidencian (4) viviendas en la franja protectora de 30 m, incluidas dos (2) viviendas a 3 metros de la orilla y una a 20 metros, redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la ribera. (1) vivienda en la franja 30 - 50 metros, dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se encuentran cinco (5) viviendas en la franja entre 50 - 100 metros con respecto a la orilla del río Sinú.
 Al final del tramo se evidencia retroceso de la ribera en aproximadamente tres (3) metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas y/o con enfoque diferencial, 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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

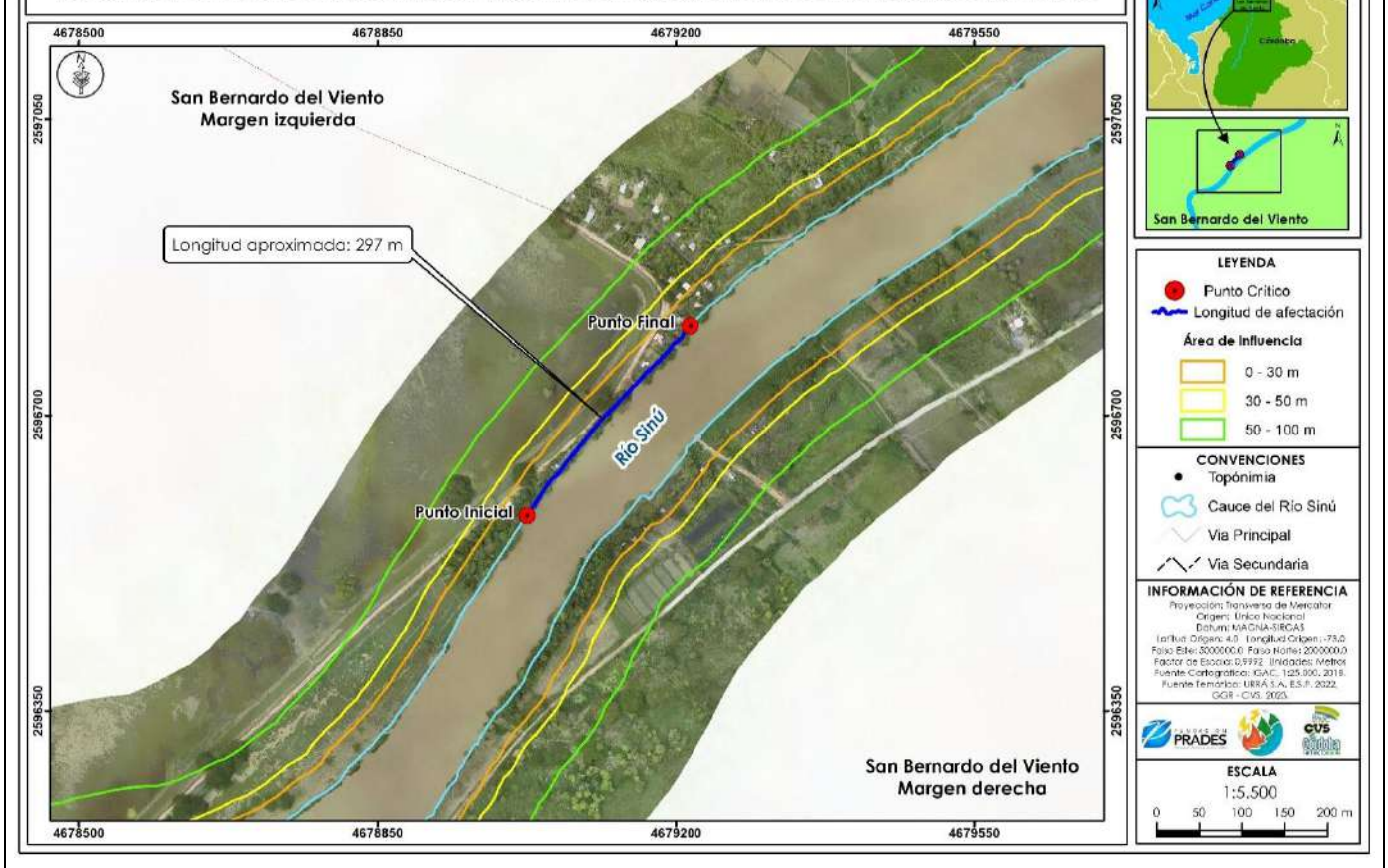
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 201. 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:	2596580,5 N	4679025,3 E	Coordenada final:	2596805,5 N 4679217,1 E
Longitud aproximada de afectación:	297 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: MADRE VIEJA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en un antiguo cauce del río Sinú. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivos de plátano. Talud con borde libre de aproximadamente un (1) metro. Se observan aproximadamente cinco (5) viviendas sobre el talud, un (1) planchón, redes eléctricas en la faja paralela de 30 metros y entre 30 - 50 metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. 10 viviendas elaboradas con materiales artesanales directamente sobre el talud. Redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la orilla del río. Obra provisional con bolsasuelos dispuestos sobre el talud para el control de la erosión e inundación por rebose.

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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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.

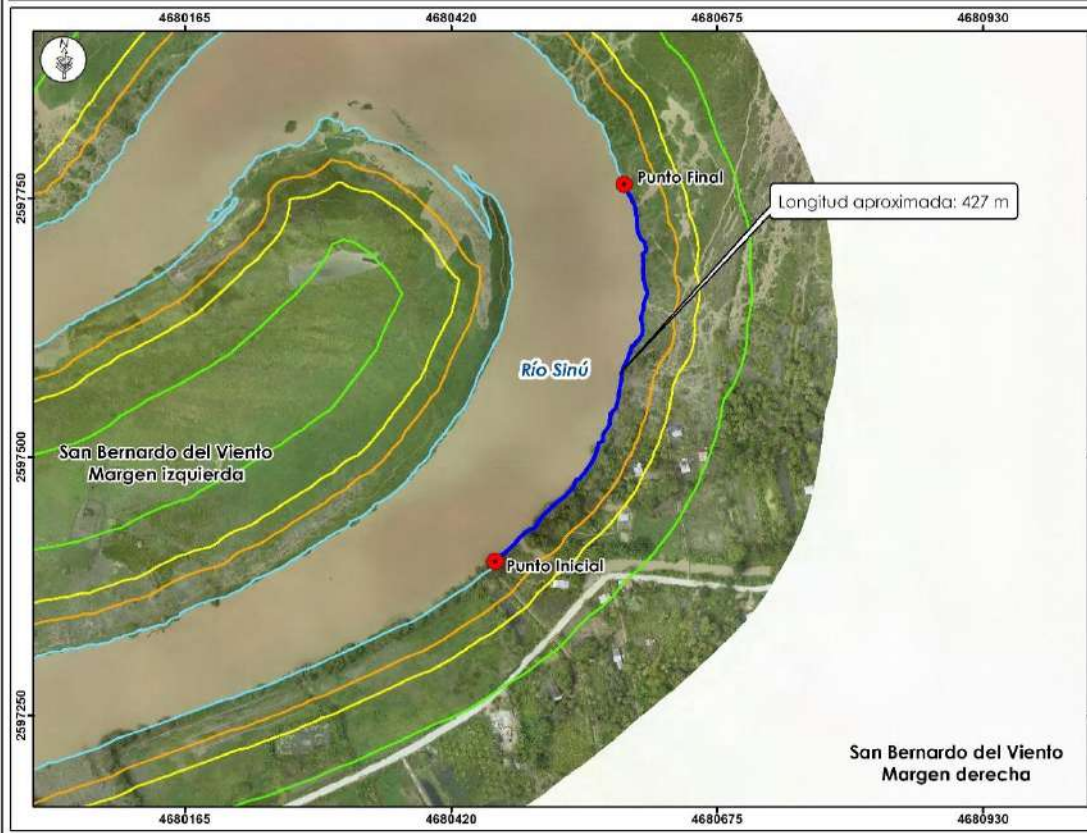
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 202. 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	4680462,8 E	Coordenada final:	2597763,5 N 4680586,1 E
Longitud aproximada de afectación:	427 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA CAÑO GRANDE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



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 Nacional -
 Datum: NAD-CHINA-86/245
 Latitud Origen: 4,0 Longitud Origen: -73,0
 Falso Este: 500000,0 Falso Norte: 2000000,0
 Factor de Escala: 0,9992 Involucros: Viechos
 Fuente Cartográfica: IGAC, 1:25.000, 2018.
 Fuente Temática: UERRA S.A. E.S.P. 2022.
 GGR - CVS, 2023.

ESCALA
1:4.500



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 evidencia una vivienda a 15 metros, una (1) 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. Posible retroceso de la ribera de hasta 30 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>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>Mantener los instrumentos de planificación territorial y ambiental actualizados, especialmente los relacionados con la gestión del riesgo de desastres (Plan Municipal para la gestión del riesgo de desastres – PMGRD y Estrategia municipal de respuesta a emergencias – EMRE).</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

- 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 2023 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, 2021, 2022 y 2023.
- 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 2022, 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.



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



- Se identificó un total de 202 puntos críticos por erosión e inundación. Para cada municipio, la cantidad fue la siguiente: Tierralta (31) correspondiente al 15,3%, Valencia (11) correspondiente al 5,4%, Montería (49) correspondiente al 24,3%, Cereté (21) correspondiente al 10,4%, San Pelayo (25) correspondiente al 12,4%, Cotorra (2) correspondiente al 1,0%, Santa Cruz de Lorica (48) correspondiente al 23,8% y San Bernardo del Viento (15) correspondiente al 7,4%.
- 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.
- 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.



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



- 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



- 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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



- 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_bioingenieria.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*



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 y seguimiento de las acciones propuestas – Año 2023



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.*