



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

2021





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 2021



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

Robin Larsen Sánchez
Asesor Control Interno Administrativo

Yenis Andrea Zúñiga Mercado
Asesora Control Interno Disciplinario

César Rafael Otero Flórez
Secretario General

Mónica Patricia Polo Polo
Jefe Oficina Administrativa y Financiera

Marcelo Alberto Escalante Barguil
Subdirector de Planeación Ambiental

Albeiro Antonio Arrieta López
Subdirector de Gestión Ambiental

EQUIPO TÉCNICO

SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Diana Paola Corrales Espinosa
Ingeniera Civil – Coordinadora Grupo de Gestión del Riesgo

Vianis Calao Blanco
Geógrafa

Ana Yiset Calderín Ortiz
Ingeniera Ambiental

Leticia María García García
Geógrafa

Carlos Mario Guarín Rojas
Tecnólogo en Construcción

Betty Lucía Haydar Morón
Ingeniera Civil

Francisco Javier Hernández Gene
Geógrafo

María José Pernet Vidal
Ingeniera Ambiental

Marco Fidel Pastrana de Hoyos
Geógrafo



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	15
1. ANTECEDENTES.....	16
2. OBJETIVOS.....	22
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3. MARCO LEGAL.....	23
4. MARCO CONCEPTUAL.....	28
4.1 FACTORES DE RIESGO.....	28
4.1.1 AMENAZA.....	28
4.1.2 VULNERABILIDAD.....	29
4.1.3 RIESGO.....	31
4.1.4 REDUCCIÓN DEL RIESGO.....	32
4.1.5 EROSIÓN FLUVIAL.....	32
4.1.6 INUNDACIONES.....	34
4.1.7 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.....	35
4.1.8 MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO.....	45
5. METODOLOGÍA.....	51
5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	51
5.1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	51
5.1.2 REVISIÓN DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	51
5.2 OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO.....	52
5.2.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO.....	52
5.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO.....	52
5.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.....	57
5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.....	57
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	58
6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ.....	58
6.1.1 PROYECTO HIDROELÉCTRICO URRÁ.....	60
6.1.2 GEOLOGÍA.....	61
6.1.3 GEOMORFOLOGÍA.....	62
6.1.4 CLIMATOLOGÍA.....	63
6.1.5 PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA UBICADOS EN LA ZONA MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO SINÚ.....	64
6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	66
6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA.....	66
6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA.....	69
6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA.....	71
6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ.....	73
6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO.....	75
6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA.....	78



6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA	80
6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO	82
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS	85
7.1 CALAMIDAD PÚBLICA DEPARTAMENTAL 2021	89
7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA.....	94
7.3 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA.....	171
7.4 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA	203
7.5 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ	318
7.6 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PELAYO	365
7.7 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE COTORRA	405
7.8 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA	412
7.9 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO	511
8. CONCLUSIONES	545
9. RECOMENDACIONES.....	547
10. BIBLIOGRAFÍA.....	550



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Vulnerabilidad física	53
Tabla 2. Vulnerabilidad económica	54
Tabla 3. Vulnerabilidad ambiental	54
Tabla 4. Vulnerabilidad social	55
Tabla 5. Frecuencia	55
Tabla 6. Intensidad del evento	56
Tabla 7. Territorio afectado	56
Tabla 8. Matriz para determinar el riesgo por eventos amenazantes	56
Tabla 9. Principales unidades geológicas, municipio de Valencia.....	69
Tabla 10. Usos del suelo	75
Tabla 11. Relación de actos administrativos objeto de declaratoria pública municipal, de los municipios del área de estudio	89
Tabla 12. Proyectos viabilizados por la UNGRD	92
Tabla 13. Proyectos remitidos a la UNGRD	92
Tabla 14. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba.....	95
Tabla 15. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....	172
Tabla 16. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....	205
Tabla 17. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba	319
Tabla 18. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba .	366
Tabla 19. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba.....	406
Tabla 20. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lórica, Córdoba.....	415
Tabla 21. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....	513



LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres de Colombia.	17
Figura 2. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres del departamento de Córdoba.....	18
Figura 3. Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.....	19
Figura 4. Principales actores e interrelación de sistemas en gestión del riesgo.	20
Figura 5. Clasificación de amenazas.....	28
Figura 6. Factores de vulnerabilidad.....	31
Figura 7. Causas, efectos e impactos de inundaciones.....	35
Figura 8. Geoceldas.....	37
Figura 9. Geotextiles tejidos.....	37
Figura 10. Colchacreto.....	38
Figura 11. Geocontainer.....	38
Figura 12. Hidromalla/Geoefera.....	39
Figura 13. Mantos permanentes para control de erosión.	39
Figura 14. Enrocado en la vereda Carrizola, municipio de Tierralta.	40
Figura 15. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.....	41
Figura 16. Sistema de Alertas Tempranas - SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en los corregimientos de Caño Grande y Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.....	42
Figura 17. Adecuación de tierras - relleno de zonas bajas.	43
Figura 18. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.....	46
Figura 19. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.....	47
Figura 20. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.	48
Figura 21. Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.....	48
Figura 22. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.....	50
Figura 23. Dron DJI Phantom 4 Pro	52
Figura 24. Ficha de caracterización para cada punto crítico	57
Figura 25. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo.....	59
Figura 26. Series de Caudales medios, máximos y mínimos en la Estación Montería	61
Figura 27. Época seca, época de transición y época de lluvias.	65
Figura 28. Recorrido fluvial.....	86
Figura 29. Realización de inspecciones terrestres.....	86
Figura 30. CDGRD – Presencia Director UNGRD	90
Figura 31. CMGRD - Tierralta.....	90



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 2021



Figura 32. CMGRD - Valencia	91
Figura 33. CMGRD - Montería.....	91
Figura 34. CMGRD – Cereté	91
Figura 35. CMGRD – San Pelayo	91
Figura 36. CMGRD - Cotorra.....	91
Figura 37. CMGRD – Santa Cruz de Lorica.....	91
Figura 38. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.....	93
Figura 39. Puerto de La Balsa - Vereda Santana, municipio de Tierralta	94
Figura 40. Callejas, municipio de Tierralta	94
Figura 41. Barrio El Prado, municipio de Tierralta.....	95
Figura 42. Puente Valencia, municipio de Tierralta	95
Figura 43. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierralta, Córdoba	98
Figura 44. Manzanares, municipio de Valencia	171
Figura 45. Río Nuevo, municipio de Valencia.....	171
Figura 46. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba	174
Figura 47. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo.....	204
Figura 48. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	204
Figura 49. Corregimiento Jaraquiel 1	204
Figura 50. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú	204
Figura 51. Barrio Caracolí.....	204
Figura 52. Barrio Mocarí.....	204
Figura 53. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba	209
Figura 54. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Islas Blancas 1.....	318
Figura 55. Corregimiento Severá - Los Caños 1	318
Figura 56. Caserío Los Caños, corregimiento Severá	319
Figura 57. Caserío Los Caños, corregimiento Severá No. 2	319
Figura 58. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba	322
Figura 59. Corregimiento El Obligado – vereda El Caño 1	365
Figura 60. Puente San Pelayo.....	365
Figura 61. Corregimiento Sabana Nueva – Centro Poblado	366
Figura 62. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba	368
Figura 63. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado, municipio de Cotorra	405
Figura 64. Los Gómez, municipio de Cotorra.....	405
Figura 65. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba	407
Figura 66. El Playón, municipio de Lorica	413
Figura 67. Corregimiento Palo de Agua, municipio de Lorica	413
Figura 68. Los Hernández, municipio de Lorica	413
Figura 69. Los Doria, municipio de Lorica	413
Figura 70. Boca de Nicolasa, municipio de Lorica	413



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 2021



Figura 71. Cachaco Mario, municipio de Lorica.....	413
Figura 72. Remolino, municipio de Lorica.....	414
Figura 73. Islas de Sabá, municipio de Lorica	414
Figura 74. Leopoldo, municipio de Lorica	414
Figura 75. Nueva Colombia - Cotocá Arriba, municipio de Lorica.....	414
Figura 76. Sarandelo, municipio de Lorica	414
Figura 77. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba.....	418
Figura 78. Chambá No. 1, municipio de San Bernardo del Viento	511
Figura 79. Boca de Sicará, municipio de San Bernardo del Viento	511
Figura 80. Río Ciego No. 1, municipio de San Bernardo del Viento	512
Figura 81. La Playita, municipio de San Bernardo del Viento.....	512
Figura 82. Río Ciego No. 2, municipio de San Bernardo del Viento	512
Figura 83. Isla del Queso, municipio de San Bernardo del Viento	512
Figura 84. Pareja, municipio de San Bernardo del Viento	512
Figura 85. Madre vieja, municipio de San Bernardo del Viento.....	512
Figura 86. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba	514



LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2020.	85
Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2021.	87
Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2021	87
Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2021	88
Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta,	94
Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....	171
Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....	203
Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba	318
Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo,	365
Gráfico 10. Puntos críticos por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba	405
Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba	412
Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....	511



LISTADO DE FICHAS

Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana.....	99
Ficha 2. Parcelas Nueva Unión	101
Ficha 3. Parcela Nuevo Ceibal	103
Ficha 4. Vereda San Clemente.....	105
Ficha 5. Vereda Villa Luz 1	107
Ficha 6. Vereda Villa Luz 2	109
Ficha 7. Corregimiento Villa Providencia	111
Ficha 8. Vereda Villa Luz 4	113
Ficha 9. Puerta Negra.....	115
Ficha 10. Vereda Nuevo Tay	117
Ficha 11. Vereda Mazamorra 1	119
Ficha 12. Vereda El Toro 2.....	121
Ficha 13. Vereda Mazamorra 2	123
Ficha 14. Vereda Mazamorra 3	125
Ficha 15. Vereda Buenavista.....	127
Ficha 16. Vereda El Banquito 1	129
Ficha 17. Callejas	131
Ficha 18. Vereda El Banquito 2	133
Ficha 19. Perímetro urbano (aguas arriba del barrio El Prado)	135
Ficha 20. Barrios El Prado - Libardo López	137
Ficha 21. Barrio Libardo López	139
Ficha 22. Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui)	141
Ficha 23. Vereda Los Arapios 1	143
Ficha 24. Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1	145
Ficha 25. Vereda Los Arapios 2	147
Ficha 26. Vereda Los Arapios 3	149
Ficha 27. Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo	151
Ficha 28. Puente Valencia.....	153
Ficha 29. Vereda El Puerto 1	155
Ficha 30. Vereda El Puerto 2.....	157
Ficha 31. Vereda Granalote.....	159
Ficha 32. Vereda Granalote - La Caimanera.....	161
Ficha 33. Corregimiento Volador 1.....	163
Ficha 34. Vereda La García – Volador	165
Ficha 35. Corregimiento Volador 2.....	167
Ficha 36. Corregimiento Volador 3.....	169
Ficha 37. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías).....	175
Ficha 38. Vereda El Pital.....	177
Ficha 39. Aguas arriba centro poblado Manzanares	179
Ficha 40. Manzanares.....	181
Ficha 41. Manzanares - Río Nuevo	183



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 2021



Ficha 42. Río Nuevo - Los Bongos.....	185
Ficha 43. Frente a Centro Poblado Macieriejo	187
Ficha 44. Río Nuevo	189
Ficha 45. Aguas abajo centro poblado Río Nuevo	191
Ficha 46. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	193
Ficha 47. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2.....	195
Ficha 48. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	197
Ficha 49. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2.....	199
Ficha 50. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3.....	201
Ficha 51. Corregimiento Guasimal	210
Ficha 52. Corregimiento Las Palomas Hacienda Costa de Oro	212
Ficha 53. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3	214
Ficha 54. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4	216
Ficha 55. Corregimiento Las Palomas 2	218
Ficha 56. Corregimiento Las Palomas	220
Ficha 57. Corregimiento Las Palomas (La Platanera)	222
Ficha 58. Hacienda Alicante	224
Ficha 59. ASOBAJOGRADE	226
Ficha 60. Corregimiento Tres Piedras – 5.....	228
Ficha 61. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	230
Ficha 62. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	232
Ficha 63. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas	234
Ficha 64. Corregimiento Las Palomas 3	236
Ficha 65. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1	238
Ficha 66. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2	240
Ficha 67. Hacienda Lituania - Sector El Tigre	242
Ficha 68. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3	244
Ficha 69. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	246
Ficha 70. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo	248
Ficha 71. Vereda El Guineo - Hato Chico	250
Ficha 72. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito	252
Ficha 73. Corregimiento San Isidro	254
Ficha 74. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1	256
Ficha 75. Corregimiento Jaraquiel 1	258
Ficha 76. Corregimiento Jaraquiel 2	260
Ficha 77. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3	262
Ficha 78. Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo	264
Ficha 79. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón.....	266
Ficha 80. Centro Poblado Jaraquiel	268
Ficha 81. Corregimiento Jaraquiel 3	270
Ficha 82. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú.....	272
Ficha 83. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	274
Ficha 84. Corregimiento Santa Lucía – Belén	276



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 2021



Ficha 85. Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros	278
Ficha 86. Barrio Caracolí	280
Ficha 87. Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda	282
Ficha 88. Barrio La Coquera	284
Ficha 89. Ronda del Sinú - Margen Izquierda	286
Ficha 90. Avenida Primera	288
Ficha 91. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú.....	290
Ficha 92. Barrio Sucre.....	292
Ficha 93. La Esperanza	294
Ficha 94. Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza.....	296
Ficha 95. Sector Industrial.....	298
Ficha 96. Perímetro urbano – Pringamosa.....	300
Ficha 97. Barrio Mocarí.....	302
Ficha 98. Aguas abajo barrio Mocarí.....	304
Ficha 99. Perímetro urbano - La Ceiba	306
Ficha 100. Aguas Arriba -Vereda Boca De La Ceiba	308
Ficha 101. Boca de la Ceiba.....	310
Ficha 102. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	312
Ficha 103. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2	314
Ficha 104. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3	316
Ficha 105. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	323
Ficha 106. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	325
Ficha 107. Vereda Bergantín 2.....	327
Ficha 108. Retiro de Los Páez - Isla Blanca	329
Ficha 109. Corregimiento Severá 2.....	331
Ficha 110. Centro Poblado - Retiro de Los Páez	333
Ficha 111. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda.....	335
Ficha 112. Corregimiento Mateo Gómez – Montón	337
Ficha 113. Corregimiento Severá 3.....	339
Ficha 114. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1	341
Ficha 115. Captación Aqualia	343
Ficha 116. Caserío Las Marías - Corregimiento Mangelito	345
Ficha 117. Corregimiento Severá - Los Caños 1	347
Ficha 118. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1	349
Ficha 119. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá.....	351
Ficha 120. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2.....	353
Ficha 121. Sector Los Fajardo - Los Caños – Severá.....	355
Ficha 122. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	357
Ficha 123. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí nuevo.....	359
Ficha 124. Corregimiento Severá 4.....	361
Ficha 125. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3	363
Ficha 126. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1	369
Ficha 127. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2.....	371
Ficha 128. Corregimiento La Madera 1	373



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 2021



Ficha 129. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño	375
Ficha 130. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1	377
Ficha 131. Puente San Pelayo	379
Ficha 132. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera.....	381
Ficha 133. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2.....	383
Ficha 134. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2.....	385
Ficha 135. Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo	387
Ficha 136. Corregimiento La Madera 2	389
Ficha 137. Boca de Mañe - La Encañada	391
Ficha 138. Sector La Fe.....	393
Ficha 139. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua.....	395
Ficha 140. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal.....	397
Ficha 141. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	399
Ficha 142. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	401
Ficha 143. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas.....	403
Ficha 144. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	408
Ficha 145. Los Gómez.....	410
Ficha 146. Corregimiento Los Gómez - Lórica 1	419
Ficha 147. Corregimiento Los Gómez - El Planchón	421
Ficha 148. Corregimiento Los Gómez - Lórica 2	423
Ficha 149. Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes	425
Ficha 150. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña.....	427
Ficha 151. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Racho	429
Ficha 152. Corregimiento Mata De Caña.....	431
Ficha 153. Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós.....	433
Ficha 154. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	435
Ficha 155. Corregimiento Cotoca Arriba 1	437
Ficha 156. Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo	439
Ficha 157. Sarandelo	441
Ficha 158. Nueva Colombia - Cotocá Arriba	443
Ficha 159. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal.....	445
Ficha 160. Aguas arriba - Corregimiento Cotoca Arriba	447
Ficha 161. Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado	449
Ficha 162. Islas de Sabá	451
Ficha 163. Leopoldo	453
Ficha 164. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá.....	455
Ficha 165. Remolino	457
Ficha 166. Cachaco Mario.....	459
Ficha 167. Corregimiento Palo de Agua	461
Ficha 168. Boca de Nicolasa.....	463
Ficha 169. Corregimiento Nariño 1	465
Ficha 170. Los Hernández	467
Ficha 171. Los Doria	469
Ficha 172. Corregimiento Nariño 2	471



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 2021



Ficha 173. Caserío El Espinal	473
Ficha 174. La Palma	475
Ficha 175. El Playón.....	477
Ficha 176. La Palma 2.....	479
Ficha 177. Vereda Puerto Eugenio 1	481
Ficha 178. Puerto Eugenio - La Palma.....	483
Ficha 179. Vereda Puerto Eugenio 2.....	485
Ficha 180. Barrio San Gabriel.....	487
Ficha 181. Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado	489
Ficha 182. Corregimiento Cotoca Abajo 1	491
Ficha 183. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1	493
Ficha 184. Corregimiento Cotoca Abajo 2.....	495
Ficha 185. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2	497
Ficha 186. Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo.....	499
Ficha 187. Corregimiento Cotoca Abajo 3.....	501
Ficha 188. Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari.....	503
Ficha 189. Corregimiento Cotocá Abajo 4.....	505
Ficha 190. Corregimiento Los Higales - La Doctrina 1.....	507
Ficha 191. Corregimiento La Doctrina 2	509
Ficha 192. Vereda Marín	515
Ficha 193. Chambá No. 1	517
Ficha 194. Corregimiento Sicará - Vereda Marín	519
Ficha 195. Boca de Sicará	521
Ficha 196. Corregimiento Trementino - Tos no van	523
Ficha 197. Río Ciego No. 1	525
Ficha 198. La Playita	527
Ficha 199. Corregimiento Tinajones.....	529
Ficha 200. Vereda Río Ciego - Sector Familia Liconá.....	531
Ficha 201. Río Ciego No. 2.....	533
Ficha 202. Isla del Queso.....	535
Ficha 203. Corregimiento Caño Grande.....	537
Ficha 204. Pareja	539
Ficha 205. Madre Vieja.....	541
Ficha 206. Boca Caño Grande	543



INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS celebró el Convenio Especial de Cooperación para Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación No. 007-2019 con la Fundación Integral para el Diseño y Ejecución de Proyectos, Asesorías, Desarrollo Empresarial y Social – PRADES, a través del cual se realizó el “*Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*”; asimismo, en el año 2020 se realizó la actualización del citado instrumento, y mediante Convenio de Asociación No. 003 de 2021, suscrito entre la CVS y la Fundación PRADES. 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 a 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. 003-2021, se continuará con transferencia de conocimientos a los entes territoriales para la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos de planificación, el acompañamiento y formación de las administraciones municipales en la temática de riesgos, el monitoreo de amenazas hidrológicas y la gestión del conocimiento y reducción del riesgo frente a eventos climáticos en el departamento de Córdoba.

De acuerdo a lo anterior, se realizará 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.

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 2021, 28 de los 30 municipios del departamento de Córdoba se decretaron en calamidad pública por temporada de lluvias, con 45.000 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



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 2021



AÑO	EVENTO	OBSERVACIONES
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	Fenómeno de El Niño	<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>
Ocurrencia semestral	Temporada seca. Desabastecimiento de agua (sequía) e incendios forestales o de la cobertura vegetal.	<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>
1988-1990 1998-1999 1999-2000 2008 2010-2011 2012	Inundaciones asociadas con el Fenómeno de La Niña	<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>
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 y 2021.	Inundaciones asociadas a la temporada de lluvias	<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 socio-económicas, 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 45.000 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, 2021

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

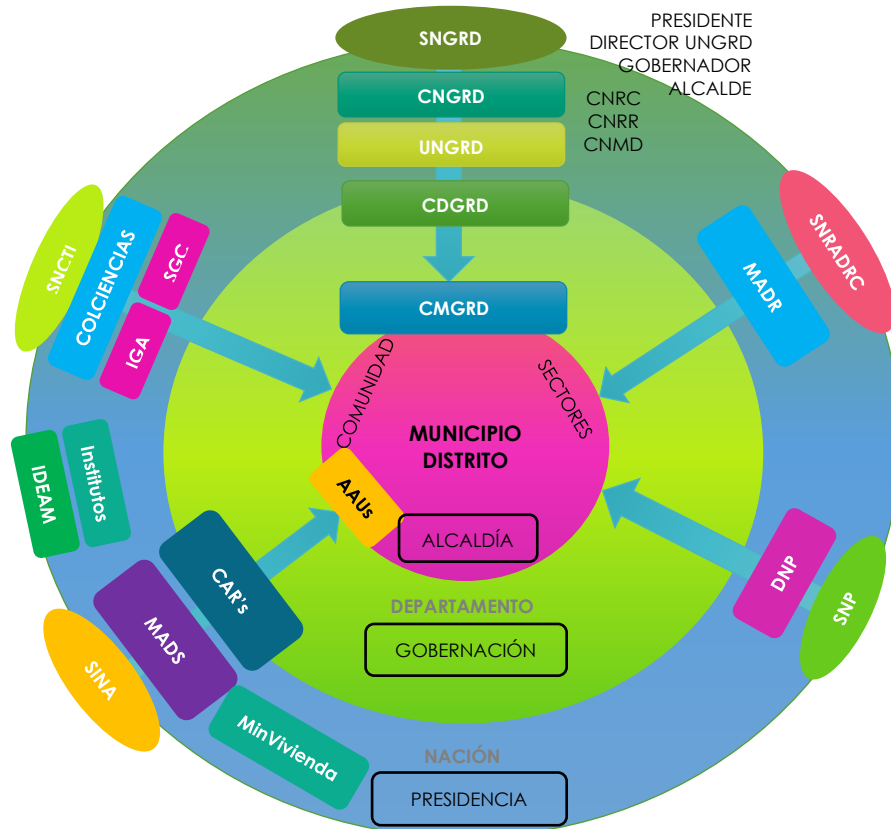
El objetivo del SNGRD es “llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible”, del cual son responsables “todas las autoridades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

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



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

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



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

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

Fuente: Adaptado, MADS, 2015



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

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

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

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

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 2021.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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



3. MARCO LEGAL

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

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

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

- Numeral 5. "Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta con las decisiones que se adopten".

- Numeral 20. "Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura, cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables".

- Numeral 23. "Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación".

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

b) Modelo de elevación digital del terreno;

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

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



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

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

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

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

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

Decreto 298 de 24 de febrero de 2016. *Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.*

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

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

PGAR 2020 – 2031. Plan de Gestión Ambiental Regional

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

V. Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

5.5 Apoyo a la prevención, mitigación y reducción de riesgos en los municipios del Departamento.

5.5.1 Implementación y seguimiento de las acciones propuestas en el protocolo de erosión del río Sinú en cumplimiento de la Sentencia T 194-99.



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 2021



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

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

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

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 FACTORES DE RIESGO

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

4.1.1 AMENAZA

La Ley 1523 de 2012, define la amenaza como peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

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

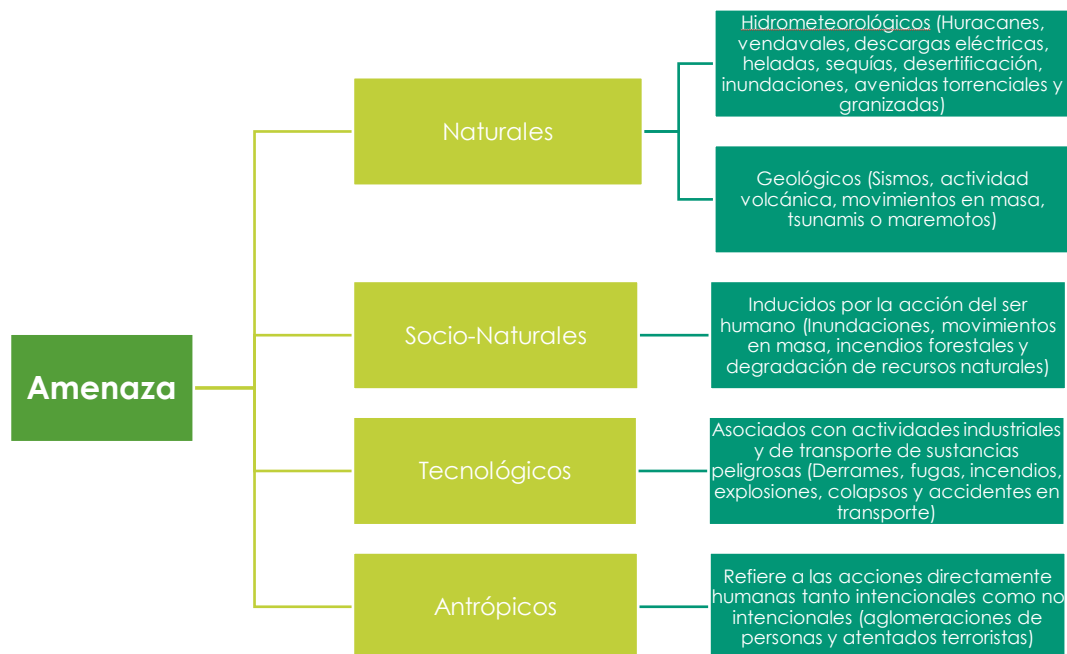


Figura 5. Clasificación de amenazas

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



4.1.2 VULNERABILIDAD

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

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

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

4.1.2.1 Factores físicos

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

4.1.2.2 Factores ambientales

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



4.1.2.3 Factores económicos

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

4.1.2.4 Factores políticos

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

4.1.2.5 Factores organizacionales

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

4.1.2.6 Factores institucionales

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

4.1.2.7 Factores educativos

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

4.1.2.8 Factores culturales

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

4.1.2.9 Factores sociales

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

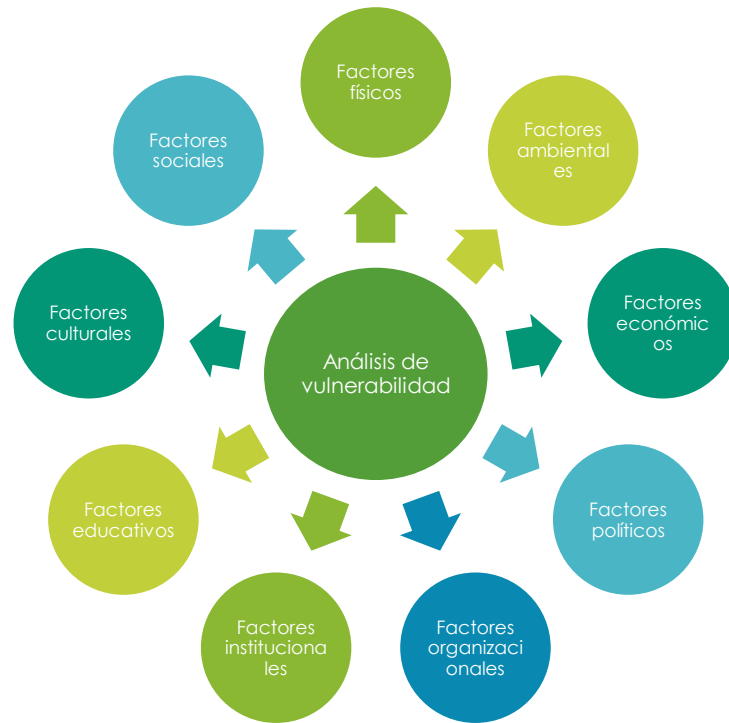


Figura 6. Factores de vulnerabilidad

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

4.1.3 RIESGO

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

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

Entender la configuración del riesgo es un paso importante para hacerle frente reduciéndolo, previniéndolo o atendiendo la situación una vez se materializa. Cuando se conocen los factores que determinan el riesgo es posible tomar medidas para su gestión. La manera de entenderlo e identificarlo es cuantificándolo, y la precisión de su estimación depende del estado del



conocimiento de los factores que lo componen (fenómenos naturales, exposición, vulnerabilidad asociada a los elementos expuestos) y de la calidad de la información disponible; a mayor información detallada sobre eventos ocurridos, mayor facilidad de cuantificar el riesgo (UNGRD, 2018).

4.1.4 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.

4.1.4.1 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.

4.1.4.2 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.

4.1.5 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:

4.1.5.1 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).

4.1.5.2 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).

4.1.5.3 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).

4.1.5.4 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).



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

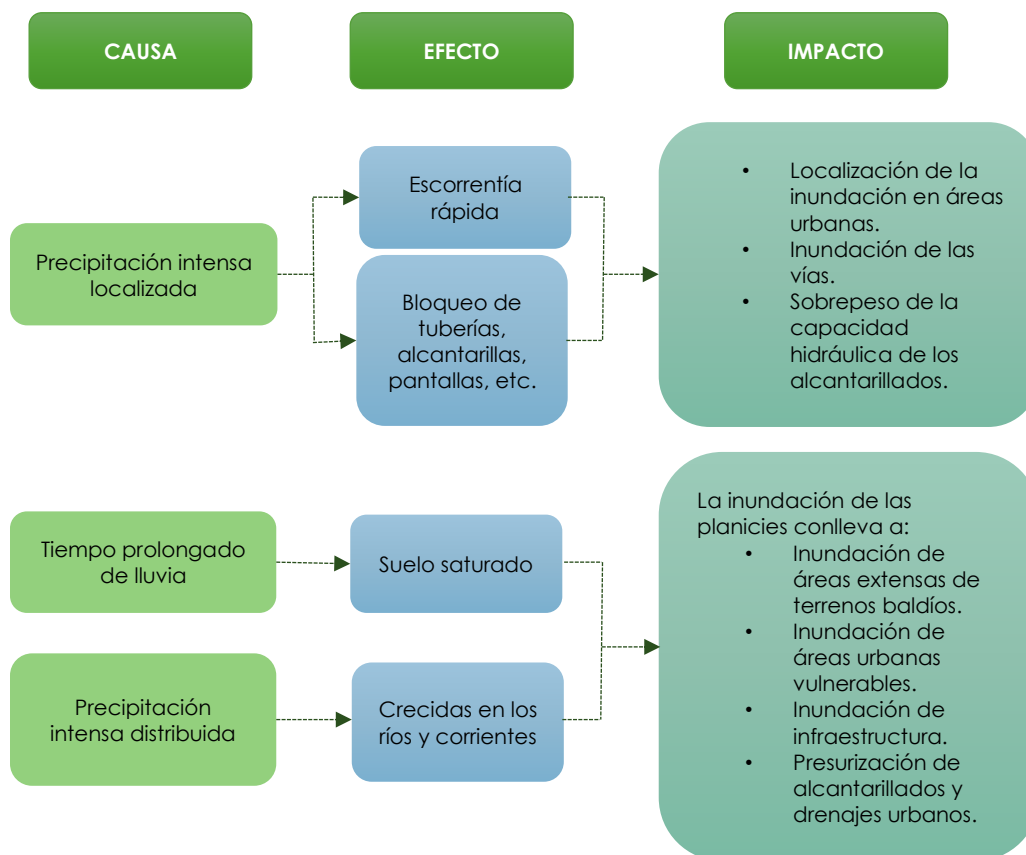


Figura 7. Causas, efectos e impactos de inundaciones
 Fuente: (CIACUA-CEDERI, 2006) citado en (UNGRD, 2018)

4.1.7 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:

4.1.7.1 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.

4.1.7.2 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:

4.1.7.3 Medidas de intervención estructurales

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

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

- **Protección de riberas o protección de cauce:** Esta actividad consiste en la protección de un sector del río a fin de evitar el desborde y erosión a causa del flujo del agua. La protección de un cauce contra socavación consiste en tomar todas aquellas medidas necesarias con el fin de hacerlo menos vulnerable a daños durante crecientes. Es especialmente importante proteger el cauce y las estructuras construidas en él para evitar riesgos a la estabilidad (CVS, 2016).

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

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



Figura 8. Geoceldas.

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

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



Figura 9. Geotextiles tejidos.

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

- **Colchacreto:** Es una formaleta compuesta por dos capas de geotextil tejido, 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.**

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



Figura 10. Colchacreto.

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

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



Figura 11. Geocontainer.

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

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



Figura 12. Hidromalla/Geoestera.

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

- **Mantos permanentes para control de erosión:** Diseñado para brindar protección inmediata contra la erosión, sirve de soporte en el establecimiento y crecimiento de la vegetación. Se utiliza como control de erosión en taludes de alta pendiente, reconfiguración de superficies erosionadas con presencia de surcos o cárcavas, **recubrimiento flexible para orillas de ríos y quebradas.**



Figura 13. Mantos permanentes para control de erosión.

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

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

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



Figura 14. Enrocado en la vereda Carrizola, municipio de Tierralta.

Fuente: Equipo técnico, 2021

- **Establecimiento de cobertura vegetal:** La protección de la superficie del terreno generalmente se obtiene utilizando la vegetación como obra principal de estabilización y se debe tener especial cuidado en la selección del sistema de establecimiento de la cobertura vegetal y de las especies vegetales a establecer; sin embargo, en ocasiones se requieren obras con materiales no orgánicos para complementar la protección con vegetación.

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

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

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

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



Figura 15. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.

Fuente: Equipo técnico, 2019

- **SAT – Sistemas de Alertas Tempranas:** Este tipo de sistemas son una herramienta enmarcada dentro de la gestión del riesgo, definidos como el conjunto de dispositivos y capacidades necesarios para generar y difundir una alerta oportuna sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico, que puede desencadenar un desastre, con el fin de evitar o mitigar sus impactos (Ocharan, 2007); (OEA, 2010); (Dominguez & Lozano, 2014), citado en (López & Carvajal, 2017), es decir, que un SAT permite proveer una información oportuna y eficaz a través de instituciones técnicas, científicas y comunitarias, por medio de herramientas y elementos, que permiten a los individuos expuestos a una amenaza latente, la toma de decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades (UNGRD, 2016).

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

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

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



Figura 16. Sistema de Alertas Tempranas - SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en los corregimientos de Caño Grande y Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.

Fuente: Equipo técnico, 2021

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

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

- Protección de la superficie del suelo contra la erosión, provocadas por el viento, la lluvia y el agua de escorrentía;

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



Figura 17. Adecuación de tierras - relleno de zonas bajas.

Fuente: CVS, 2016

4.1.7.4 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.

4.1.8 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).

4.1.8.1 Adaptación basada en comunidades (AbC)

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

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

Es decir que este tipo de adaptación se centra en disminuir la vulnerabilidad de las comunidades, trabajando tanto en su sensibilidad como en la capacidad de adaptación, y la comunidad es el actor principal de este tipo de adaptación debido a que es esta misma la que se organiza y de esta manera identifica, diseña, implementa, le da seguimiento de medidas de adaptación y la creación del plan comunitario de adaptación. Ver **Figura 18. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.**



Figura 18. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.

Fuente: CVS, PDACC. 2015.

4.1.8.2 Adaptación basada en ecosistemas (AbE)

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

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

La AbE comprende el manejo sostenible de los recursos, la conservación y restauración de ecosistemas y varias actividades en la gestión y el manejo integrado de los recursos que proveen los mismos, y que conlleva al aumento de resiliencia y a la disminución de la vulnerabilidad (ver **Figura 19. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.**); estas actividades incluyen:

- El manejo integrado del recurso hídrico y la vegetación asociada a regulación de flujos de agua.

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



Figura 19. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2021

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).

4.1.8.3 Adaptación basada en Infraestructura (AbI)

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

- **Infraestructura adaptada:** Hace referencia a que en el momento de la planificación y construcción de infraestructura se considere el cambio climático con el fin de reducir los posibles impactos generados por estos cambios en el clima, por ejemplo, la construcción de **casas tipo palafítica** o cualquier tipo de construcción que pueda ser levantada sobre postes de madera curada, pilas de concreto o pilotes de acuerdo a los máximos niveles de inundación registrados y a la fuerza de la corriente en el sitio, ver **Figura 20. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.**



Figura 20. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.

Fuente: CVS, 2018

- **Adaptación basada en infraestructura –Abl:** Hace referencia al uso de infraestructura como muros, malecones y diques, entre otros, como medidas para disminuir el riesgo ver **Figura 21**. *Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.* La Abl es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura que juegan un papel determinante en el desarrollo económico.

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



Figura 21. Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2021

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



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

4.1.8.4 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 22. 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 22. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adaptación.

Fuente: Equipo técnico, 2021

4.1.8.5 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 - POTs, Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca - POMCAs, Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras – POMIUCs, 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”, 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. 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 23. 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 23. Dron DJI Phantom 4 Pro

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

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 una de los escenarios amenazantes identificados, los cuales son inundación y erosión fluvial; teniendo en cuenta el valor estimado para cada uno de ellos, así como el valor total de la vulnerabilidad establecida.

5.2.1.1 Análisis de vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad se efectuó con base en la guía de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) elaborada por el PNUD (2012), teniendo en cuenta distintas variables en el aspecto físico, económico, ambiental y social, por lo que se realizó la identificación y caracterización de los elementos expuestos y los efectos desfavorables de la amenaza, asignando los valores como se describen en las **Tablas 1, 2, 3 y 4**.

Tabla 1. Vulnerabilidad física

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA 1	MEDIA 2	ALTA 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

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
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 2. 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
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 3. 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

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
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 4. Vulnerabilidad social

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

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

5.2.1.2 Análisis de amenaza

A los eventos amenazantes se les realizó un análisis de frecuencia, intensidad y territorio afectado, mediante la guía de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) elaborada por el PNUD (2012), la cual muestra los criterios descritos en las **Tablas 5, 6 y 7**:

Tabla 5. Frecuencia

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

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 6. 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 7. 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 8**.

Tabla 8. 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

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 al 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: Equipo técnico 2021



6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ

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

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

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

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

A continuación, en la **Figura 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 Loricá y San Bernardo del Viento.

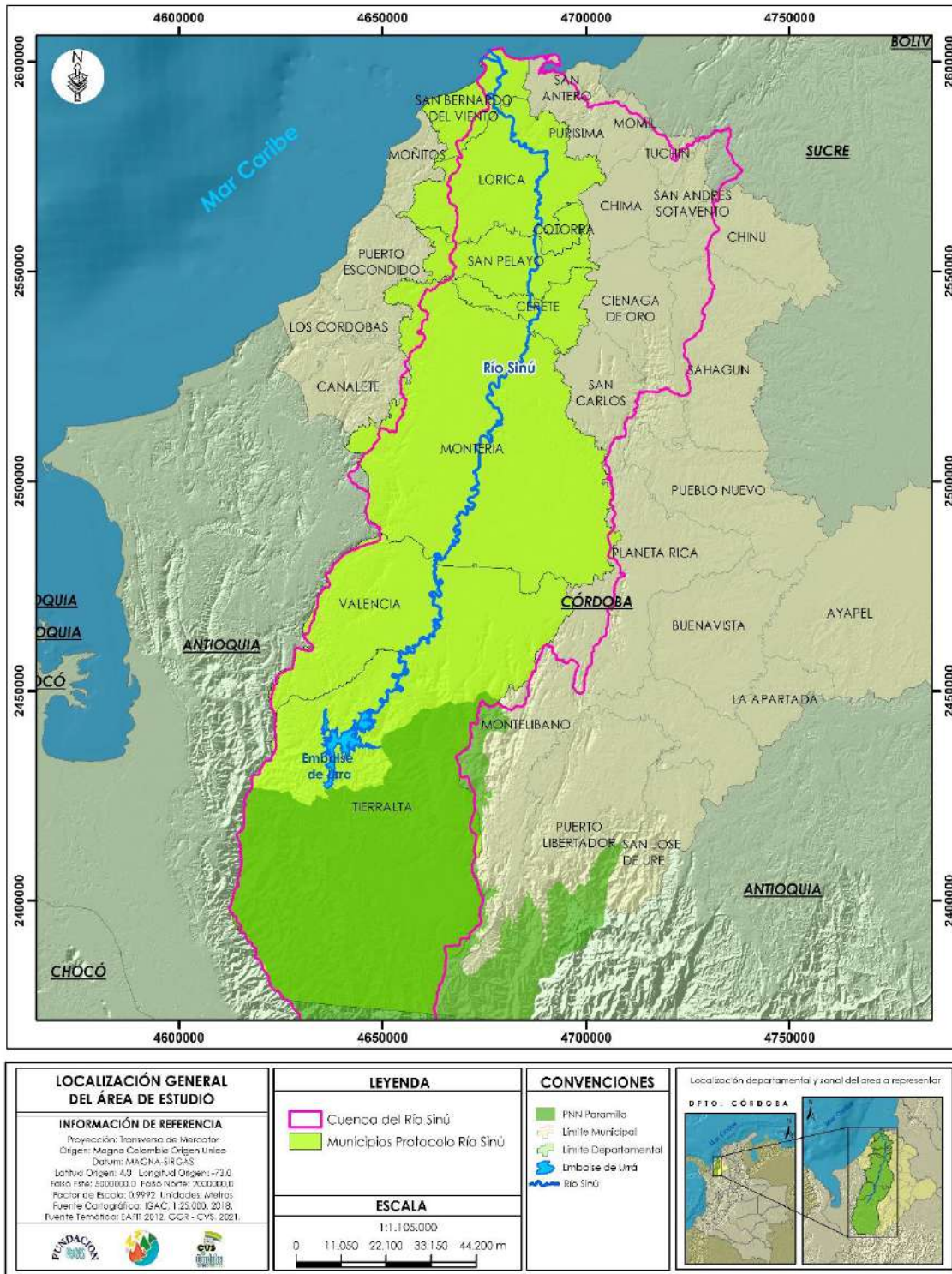


Figura 25. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo
Fuente. Equipo técnico, 2020



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 a la operación del proyecto. Esto

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

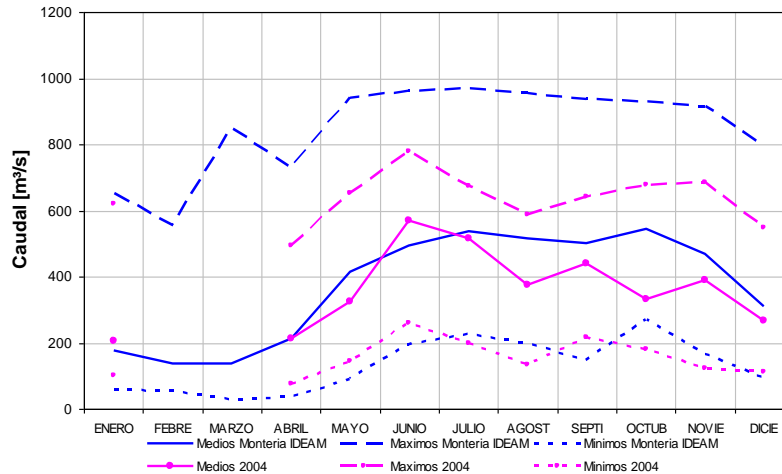


Figura 26. Series de Caudales medios, máximos y mínimos en la Estación Montería (UNALMED-CVS, 2005).

- 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).

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 geoformas 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 geoformas a lo largo y ancho de la llanura aluvial.

Las geoformas 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 ambos márgenes del Río Sinú.

Estas geoformas 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 geformas como diques y basines.

Las colinas estructurales denudativas presentan procesos geomorfológicos asociados a remociones en masa localizadas, erosión hídrica y antrópica. También son frecuentes la solifluxión y con menor frecuencia, la formación de terracetas, 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 geformas 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

6.1.4.1 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 reofílicos y en el amortiguamiento de crecientes (CVS, 2006).

6.1.4.2 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 a 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 período 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**.

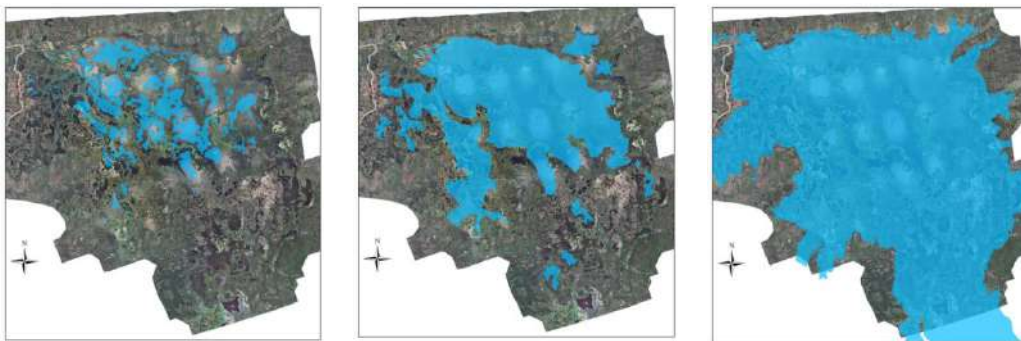


Figura 27. Época seca, época de transición y época de lluvias.

Fuente: CVS, UNAL 2007

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.

6.1.4.3 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, Icoteas, caño el Moro, caño El Tigre, sector Mapurito y la Sanpuma (CVS, 2006).

6.1.4.4 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 a la categorización del Decreto 2372 de 2010.

6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

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

6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA

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

Limita al Norte con el Municipio de Montería (capital del Departamento); al Noroccidente con el Municipio de Valencia; al Occidente con el Departamento de Antioquia (Apartadó, Carepa, Chigorodó y Mutatá); al Sur con el Departamento



de Antioquia (Ituango); por el Oriente con el municipio de Montelíbano y por el Nororiente con el Municipio de Planeta Rica.

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

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

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

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

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

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

Hidrografía. El territorio municipal se caracteriza por poseer una amplia y extensa red hidrográfica, constituyéndose la zona sur, la de mayor número de corrientes principales y un sin número de afluentes que enriquecen la estrella hidrográfica del Alto Sinú. El principal río del municipio es el Sinú y se constituye en la principal vía de comunicación fluvial entre la zona sur y la cabecera municipal. Los principales



tributarios del Río Sinú son: por la margen izquierda, el Río Verde, Río Esmeralda, Quebrada Naín, Quebrada Tucurá y Quebrada El Pirú; por la margen derecha le tributa sus aguas como principal tributario, el Río Manso, Río Tigre, Quebrada Cruz Grande, Quebrada Urrá, Quebrada Tay, Quebrada Juy, Quebrada Las Flores, Quebrada Betancí y otras quebradas de menor de importancia tales como Mata Guineo, Nagua, Crucito, Caimán, Táparo, Gaitá, Chibogadó, Atencio, Seca, Palonegro, Lucía, Chico, Loro, Tuis-Tuis, Caña Fría, Águila, Pichingué, Palo Negro y Jaraguay (POT - Tierralta, 2011).

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

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

Población. El DANE tiene registradas proyecciones municipales al año 2010 que para el Municipio de Tierralta muestra una población de 88.582 habitantes; de los cuales 45.251 son de sexo masculino que representa el 51,08% de la población y 43.331 de sexo femenino lo cual equivale al 48,92% del total de la población; del total de esta población se encuentran en la cabecera 37.849 es decir el 42,75% y en la zona rural 50.733 o sea el 57,25%. Actualmente según información suministrada por la oficina del SISBEN el Municipio muestra una población de 101.664 (agosto de 2010) encontrándose en la zona urbana 54.774 personas y en la rural 46.890 datos estos que no coinciden con la información del DANE ya que el SISBEN muestra mayor población en la zona urbana que en la zona rural mientras que el DANE indica que el mayor porcentaje de la población del Municipio es rural (POT - Tierralta, 2011).

Economía. El Municipio de Tierralta, desde el punto de vista productivo, está relacionado con actividades eminentemente agropecuarias: agricultura tradicional y la ganadería extensiva, inciden en la economía del Municipio. Siendo el Sector Agropecuario el primer generador de fuentes de trabajo le siguen en importancia; el comercio, servicios (Administración Municipal), la reforestación (POT - Tierralta, 2011).

Socio cultural. El Municipio de Tierralta cuenta a nivel de educación con 18 instituciones educativas, 13 centros educativos y 2 cabildos indígenas (rural), con sus correspondientes sedes educativas oficiales urbana y rural y 5 establecimientos



educativos privados ubicados en la zona urbana. Se atienden a nivel general una población estudiantil de 27.511 alumnos, de los cuales 11.467 están matriculados en la zona urbana; es decir, el 41,68% del total de la población estudiantil y 16.044 en la zona rural o sea el 58,32% del total de la población matriculada, en 530 aulas educativas, la relación alumno docente a nivel general en el Municipio es de 35,64 alumnos por docente y la relación alumno/aulas de 51,91 alumnos por aula (POT - Tierralta, 2011).

6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA

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

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

Geología. Desde el punto de vista geológico, en el Municipio de Valencia afloran intercalaciones de rocas sedimentarias del Neogeno, las cuales representan el basamento del denominado cinturón plagado del Sinú. Se destaca que estas unidades se encuentran, en gran parte del Municipio, cubierto por depósitos de origen aluvial, asociados a la dinámica depositacional del río Sinú y sus principales tributarios. Se compone de la siguiente manera (PBOT, 2015):

Tabla 9. Principales unidades geológicas, municipio de Valencia

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Formación Corpa	Está constituido por areniscas y lodolitas. Se extiende hacia la zona sur y occidental del Municipio, abarcando gran parte de las veredas El Buho, Mote y El Latón principalmente.
Unidad Floresanto	Consta hacia la parte inferior de capas gruesas de areniscas calcáreas de color gris de grano fino medio, localmente con conglomerados y areniscas conglomeráticas.
Formación Pajuil	Esta unidad geológica se asocia al costado occidental del Municipio, asociado a dos cuerpos delgados alineados en sentido norte – sur.
Depósitos Aluviales	Corresponden a depósitos superficiales no consolidados que forman extensas planicies en bordeando el cauce del río Sinú. Estos depósitos se encuentran conformados por materiales grueso granulares, donde predominan gravas y arenas y en menos proporción arcillas y limos.

Fuente: POT, Municipio de Valencia



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA

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

Geomorfología. Montería muestra distintas formaciones de superficie como lo son zonas aluviales con materiales clásicos sueltos hidrogénicos del cuaternario que corresponde a paisajes constituidos de materiales aluviales de diferente origen, los cuales conforman tres sectores distribuidos a lado y lado de la parte más baja del río Sinú; por otro lado, zonas altas con rocas sedimentarias y complejos sedimentarios instruidos por materiales ígneos que corresponde a los sectores donde el relieve se observa más elevado respecto al nivel de base del río Sinú y los drenajes que lo surten. De acuerdo a la época de formación de los materiales geológicos se encuentran dos áreas: formas del Terciario donde predominan los materiales sedimentarios y formas del cretácico donde los materiales sedimentarios aparecen con fragmentos volcánicos o basaltos porfiríticos.

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



predominan las colinas estructurales denudativas y al oriente la llanura aluvial del río Sinú.

Precipitación. El municipio de Montería posee alturas promedio entre los 10 y 300 msnm, con una precipitación media anual de 1.310 mm, la cual se incrementa hacia el sur hasta los 1.500 mm, en los límites con Tierralta (POT - Montería, 2002).

Temperatura. El promedio anual de temperatura es de 27.1°C, con los meses más secos entre diciembre - marzo y abril - mayo, con variaciones mensuales no mayores de 2°C y diarias de hasta 10°C.

Humedad relativa. La humedad ambiente (84%), se relaciona con la insolación y con los intensos procesos de evapotranspiración.

Hidrografía. Según el POT de 2002, el sistema hidrológico del municipio está directamente relacionado con el comportamiento de la parte media del Río Sinú, valle aluvial que recubre antiguas planicies marinas y que geológicamente se encuentra emergiendo del mar, conformando un subsistema de drenaje que actúa sobre un relieve que oscila entre los 200 y 300 msnm, alimentando humedales y al propio Río Sinú.

El río en su trayecto recorre una distancia de 460 Kms, con un caudal desde 75 m³/seg en temporada seca hasta 700 m³/seg. en temporada de lluvias, del cual directa o indirectamente se benefician los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga de Oro, Sahagún, San Pelayo, Santa Cruz de Lorica, Purísima, Momil, Chima, San Andrés de Sotavento, San Antero y San Bernardo del Viento. Estas 15 municipalidades representan el 53,6% de los municipios del Departamento y el 80% de su población urbana; los beneficios directos se presentan al tener uso al recurso para fines domésticos, previa tratabilidad, uso agrícola y pecuario, pesca y riego, a través de los distritos de Mocarí y La Doctrina, administrados por el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT).

La cuenca del Sinú, atraviesa una serie de ecosistemas que comprenden desde los altos andinos hasta los humedales y manglares en su desembocadura en el Mar Caribe; en su recorrido une cuatro de los más importantes biomas del planeta: páramo, selva húmeda, humedales y estuarios.

En la margen izquierda el Sinú tiene como afluentes los ríos Verde, Esmeralda y en la derecha el Manso. Su red hidrográfica incluye quebradas y arroyos como Saiza, Tukurá, Pirú, Juy, Urrá y Salvajín y los caños Betancí, la Caimanera, El Deseo y Aguas Prietas, y una compleja red de importantes ciénagas como la ciénaga de Betancí, Martinica, La Caimanera, Corralito, etc (POT - Montería, 2002).



Uso actual del Suelo. De acuerdo al POT de 2001, el patrón de uso del suelo en el municipio de Montería corresponde a una matriz de pastos manejados con predominio de parches de pastos naturales o tradicionales en general, con un sector bien definido de parches de cultivos hacia las partes más próximas al río Sinú y alrededores de la ciudad de Montería, de los cuales se destaca el sector agropecuario con agricultura temporal tecnificada, agricultura tradicional temporal, agricultura perenne tradicional y la ganadería semi – intensiva y ganadería extensiva.

Población. la población estimada para el año 2002 cifras del DANE es de 390.163 habitantes, lo cual 314.492 corresponde a zona urbana y 75.671 corresponde a la zona rural; según las proyecciones para el 2011, el número de habitantes corresponde a 489.526, cifras calculadas por el POT con base DANE.

Economía. Tenemos que el 65.2% de la población ocupada se encuentra en el comercio y las actividades de servicio, de ahí, que estas ramas de la actividad económica poseen una gran importancia para el desarrollo de la región, seguido por el sector industrial con un 12.5%.

Los servicios están referidos a los ofrecidos por las entidades territoriales y del Estado, a los servicios de la actividad financiera, de la hotelería y restauración, de la recreación y de la diversión, del transporte aéreo y terrestre. En cuanto al comercio presenta la fuerza de la actividad económica de la ciudad, sin embargo, es un comercio de detalle conformado mayoritariamente por tiendas con llegada directa al consumidor final.

En cuanto a los sectores productivos y el análisis económico las actividades productivas se han clasificado en sector primario, lo cual incluye las actividades económicas que se realizan próximas a la base de los recursos naturales como agricultura, ganadería, minería, silvicultura y pesca; el sector secundario corresponde a aquellas actividades que transforman los bienes o materias primas como agroindustria e industria; y por último el sector terciario que comprende las actividades comerciales y de servicios (POT - Montería, 2002).

6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ

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



cual limita por el norte con los Municipios de San Pelayo y Chimá, por el este con el Municipio de Ciénaga de Oro, por el oeste con el Municipio de Montería y por el sur con los Municipios de San Carlos y Montería (PBOT - Cereté, 2012).

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

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

Precipitación. Según el PBOT de 2012, el análisis de este factor se tomó como base los datos pluviométricos de las estaciones de la región, con datos confiables y períodos regulares, para determinar la cantidad y distribución de lluvias que se presentan. El estimativo de la precipitación media es de 1.320 mm año, distribuida en un régimen monomodal con un período seco de 4 meses (diciembre a marzo) y uno húmedo de 6 meses (mayo a octubre). Los meses de abril y noviembre son de transición entre las épocas secas y húmedas, con una ocurrencia del 15% de la precipitación anual. La precipitación máxima anual es de 1.646 mm y una precipitación máxima diaria de 137 mm.

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

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

Hidrografía. Según el PBOT de 2012, el recurso agua se encuentra distribuido por micro región, los cual la Micro región 1 (MR1) está integrada por la cabecera municipal y los corregimientos de Martínez, Mangelito, Mateo Gómez, Retiro de los Indios y Rabo Largo, está bañada por el Caño Bugre y sus brazos y el Brazo de Lara en su gran mayoría, la Ciénaga de Wilches y una parte de la Ciénaga la Granchina; La Micro región 2 (MR2), pertenece a una zona homogénea bien definida, comprende el corregimiento de Severá, en total es alimentada por el



brazo de Lara (cauce principal del Río Sinú) la ciénaga de Corralito, los caños del Vidrial y Caño Viejo y los arroyos Trementino y El Coco; la Micro región 3 (MR3), está integrada por los corregimientos de Cuero Curtido y Tres Marías, lo cual es la parte de mayores pendientes del Municipio y está atravesada por los arroyos El Coco y Trementino; por ultimo está las microcuencas de las quebradas El Coco, Trementino y Caño Viejo, caracterizadas por la microcuenca de El Coco, abarca todo el corregimiento de Tres Marías, recibe aportes de numerosos arroyos pequeños, el suelo, en su mayoría, está dedicado a ganadería extensiva, todo su bosque protector se ha talado, se nota una marcada erosión en sus orillas.

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

Tabla 10. Usos del suelo

USOS DEL SUELO	ÁREA	PORCENTAJE
Tierra de labor no irrigada	13.491	48.3
Tierra de labor irrigada	2.111	7.6
Tierra de cultivos permanentes y semi permanentes	105	0.3
Pastos artificiales	9.277	33.3
Pastos artificiales – tierras de labor - Bosque	1.780	6.3
Humedales	225	0.8
Urbana	1.660	3.2
Total	27.880	100

Fuente: FUNDECOL

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

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

6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO

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



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

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

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

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

Hidrografía. Como vertientes receptoras de San Pelayo se tienen el Río Sinú y el Río Mangle; el Río Sinú en los 17 kilómetros de longitud que atraviesan a San Pelayo de sur a norte, ha perdido el bosque de galería de los márgenes y el vertimiento en aguas servidas agrícolas, domésticas y de escurrimiento superficial, se hace sin ningún criterio técnico a todo lo largo del tramo. La cuenca del Río Mangle se encuentra compartiendo sus áreas con los municipios de Montería, Puerto Escondido y Lorica; Las corrientes pertenecientes a la vertiente del río Sinú son: Arroyo Sajurdano, El Diluvio, El Barroso, Juan Romero, El Guamo, Arenoso, El Palmar, El Naranjal, El Burro, Selva Grande y Quebrada las Monas; las corrientes que en la parte occidental caracterizan la vertiente del Río Mangle son: Arroyo Bálsamo, Montón, Oscuro y Palo Negro (PBOT - San Pelayo, 2000).

Las ciénagas, pozas, pantanos y en general humedales que caracterizaron en el territorio del municipio han sido sometidas a un proceso antrópico agresivo de intervención consistente en canalizaciones, construcciones de diques, cercados



que han conducido a su desecación y práctica desaparición, trayendo como consecuencia la pérdida de especies ícticas y la utilización de estos espacios a la práctica ganadera y agrícola.

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

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

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

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



6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA

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

Geología. La geología del municipio de Cotorra se encuentra caracterizada por suelos de la planicie fluvio-lacustre de la margen derecha del valle del Río Sinú, lo cual corresponde al cuaternario formando diques naturales, bacines, complejo de diques y bacines, valles estrechos y terrazas. Este sector se encuentra en el tramo denominado Bajo Sinú, desarrollando su mayor amplitud desde Cereté, para luego extenderse a través de San Pelayo y alcanzar los suelos de Cotorra hasta Lórica, inclinándose hacia el Oriente debido a la rápida sedimentación del río en relación con las orillas del valle (EOT - Cotorra, 2001).

Geomorfología. Conforme al EOT de 2001, el municipio comprende una considerable extensión del Bajo Sinú, desde Cereté hasta la misma desembocadura del Río Sinú, en el Mar Caribe en el sitio de Tinajones. Hacen parte de ella las planicies fluvio-lacustre de Cotorra, como también la fluvio-marina y la planicie marina, incluidas la zona intermedia formada por terrazas planas ligeramente disectadas; lo cual están constituidas principalmente por diques naturales, bacines y terrazas. Debido a su posición baja y relieve plano, el Río Sinú y sus afluentes y brazos auxiliares en condiciones naturales, se desbordan en épocas de niveles altos depositando materiales de diferente granulometría. En general los diques están conformados por materiales gruesos y medios, mientras que en los bacines y partes bajas se depositan las partículas más finas.

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

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



Hidrografía. El río Sinú, corriente con un ancho promedio de 300 metros que cruza tangencialmente el sector occidental del municipio de Cotorra de Sur a Norte, constituyéndose sin lugar a duda la fuente primordial de vida para las tierras de su entorno y las comunidades que éstas albergan; por otro lado están los caños Culebras y Cotorra, lo cual se comportan como receptores de las aguas bombeadas desde las grandes haciendas en el proceso de control de los niveles de agua precipitada sobre las zonas bajas del territorio de Cotorra en las que se ubicaban las lagunas, ciénagas y pantanos; terrenos hoy utilizados exclusivamente para la agricultura. De forma natural estos caños se conectan con el Río Sinú únicamente cuando este transporta sus caudales máximos y se genera la conexión del caño Bugre, el cual, a escasos dos kilómetros al norte del casco urbano de Cereté, se bifurca generando dos brazos que reciben los nombre el de la izquierda Caño Cotorra, y el de la derecha caño Culebra, siendo este último reconocido en algunos sitios como caño Bugre.

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

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

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

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

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



6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

Localización geográfica. El Municipio de Lorica 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 Lorica, 2002).

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

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

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

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

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

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



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

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

Hidrografía. El sistema hidrográfico del municipio está conformado por El Río Sinú; el cual, aproximadamente recorren 48 Km del territorio municipal de Lórica, es atravesado de sur - norte, dividiéndolo en dos grandes áreas; y la Cuenca de la Ciénaga Grande, aproximadamente 18.000 Has se encuentran en el término municipal de Santa Cruz de Lórica. La profundidad de este cuerpo de agua alcanza entre 4.5m y 5.5 m, en el municipio se articulan a este complejo los caños de Aguas prietas, Chimalito, el Limón, el tigre entre otros no menos importantes.

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

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

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

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

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



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

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

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

6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

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

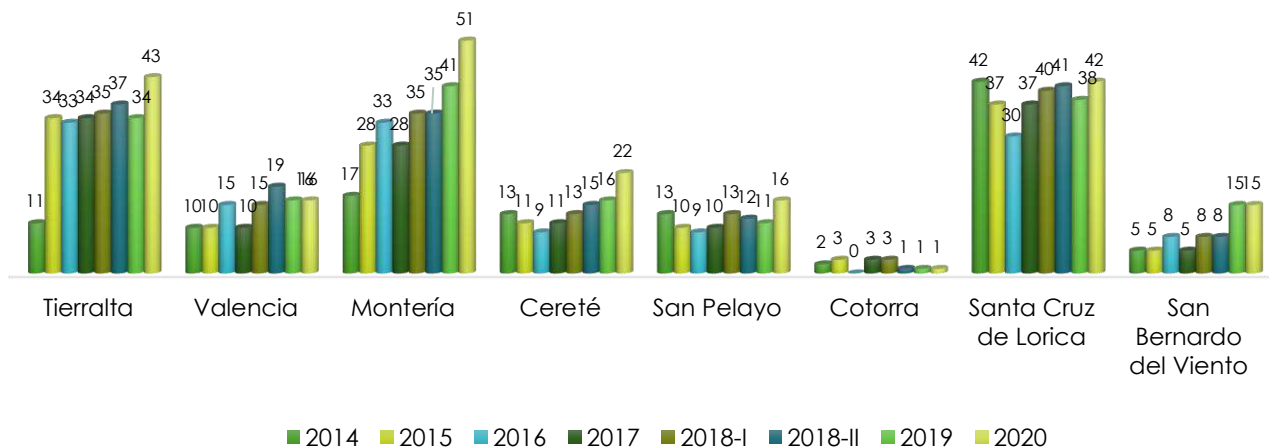


Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2020.
Fuente: Equipo técnico, 2021

Del **Gráfico 1** se infiere que el total de puntos críticos por erosión e inundación por año fue de 113, 138, 137, 138, 162, 168, 172 y 206 correspondientes a los periodos de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2018-II, 2019 y 2020 evidenciando un incremento de los mismos, año tras año. Es importante destacar que en el municipio de Cotorra solo existe un punto crítico; en los periodos anteriores al 2018-II, los puntos identificados correspondían al municipio de Santa Cruz de Lórica, situación que fue comunicada por la Alcaldía Municipal y fue debidamente corregida en el año 2019.

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 Lórica, 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 21, 22 y 23 de abril de 2021, a través de recorridos en transporte fluvial (ver **Figura 28**), los cuales se efectuaron el primer día desde Tierralta hasta el corregimiento Las Palomas, municipio de Montería; el segundo día desde Montería hasta el municipio de San Pelayo y el tercer día San Pelayo hasta San Bernardo del Viento (ver **Figura 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 206 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 26,21%, seguido del municipio de Santa Cruz de Lorica con el 22,33%, Tierralta con el 17,48%, Cereté con el 10,19%, San Pelayo con el 8,74%, San Bernardo del Viento con el 7,28%, Valencia con el 6,80% y por último Cotorra con el 0,97%.

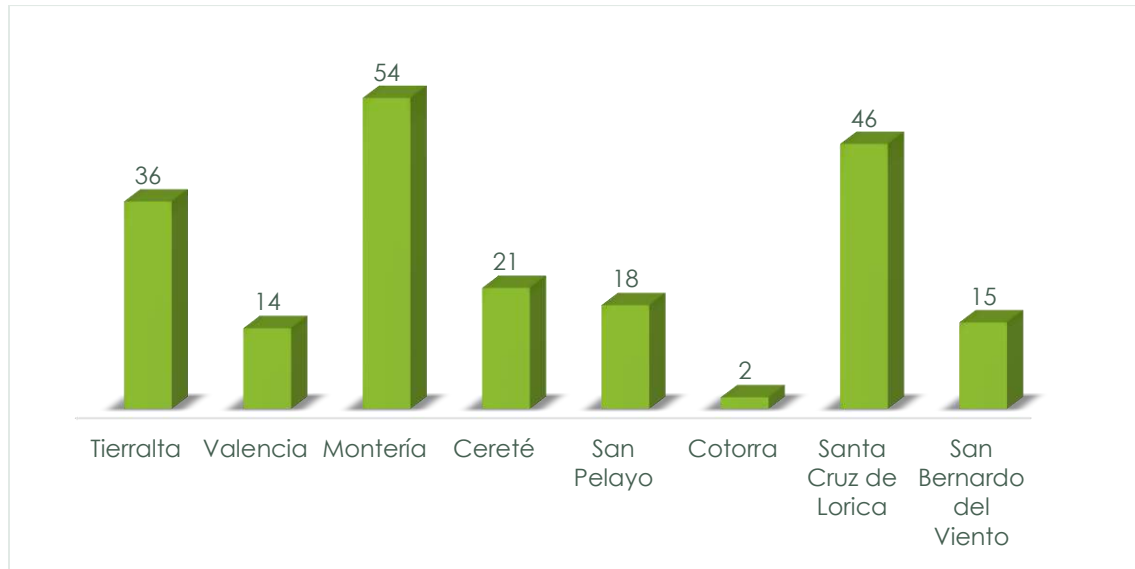


Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2021.

Fuente: Equipo técnico, 2021

Con respecto a la erosión fluvial, fueron identificados 141 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 68,45%, 47 en riesgo medio, correspondientes al 22,82% y 18 en riesgo alto, correspondientes al 8,74% del total (ver **Gráfico 3**). Son los municipios de Tierralta, Montería y Santa Cruz de Lórica, los que presentan mayor número de sitios críticos en riesgo alto por erosión, sin embargo, en los municipios restantes, aunque el número de puntos sea menor, de igual forma se presentan algunos en riesgo medio y alto en los que se deben adoptar acciones inmediatas.

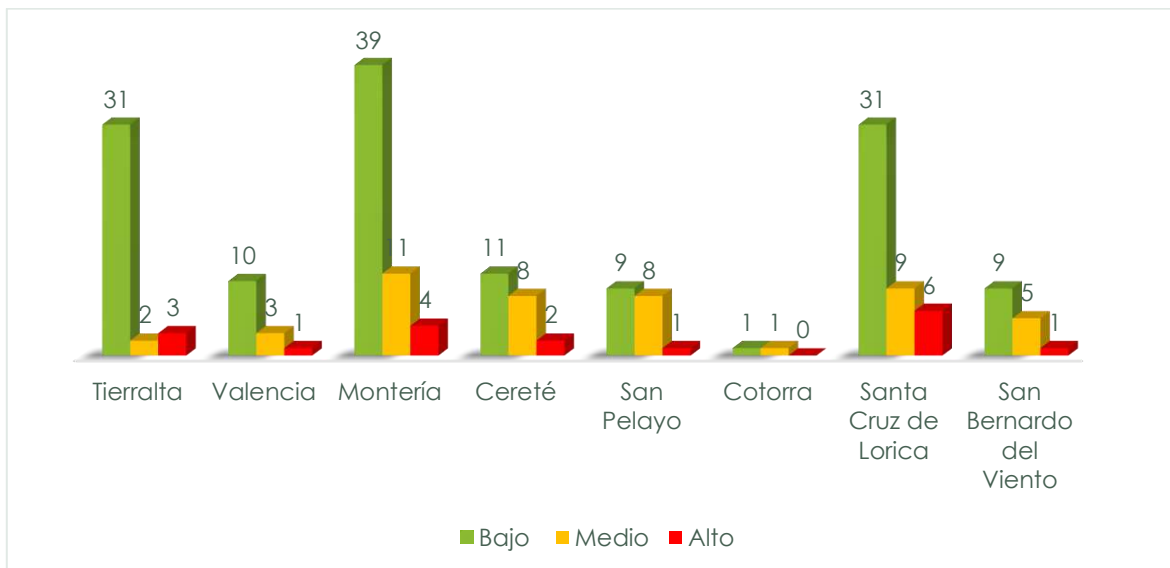


Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2021.

Fuente: Equipo técnico, 2021

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 134 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 65,05%, 59 en riesgo medio, correspondientes al 28,64% y 13 en riesgo alto, correspondientes al 6,31% del total (ver **Gráfico 4**).

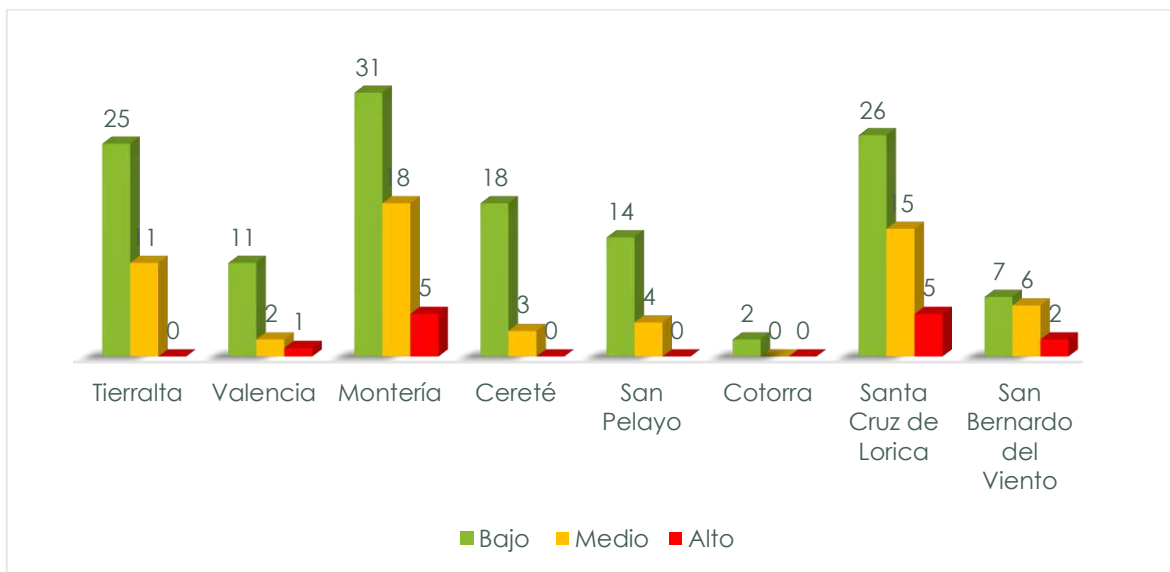


Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2021.

Fuente: Equipo técnico, 2021

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.

7.1 CALAMIDAD PÚBLICA DEPARTAMENTAL 2021

Es importante destacar que el día 02 de julio de 2021, se declaró calamidad pública en el departamento de Córdoba a través del Decreto No. 00963, “por medio del cual se decreta en situación de calamidad pública en el departamento de Córdoba por temporada de lluvias”, mediante el cual, entre otras cosas resuelve: declarar la situación de calamidad con una vigencia de cinco (5) meses; disponer en aplicación de lo señalado en el artículo 61 de la ley 1523 a través del CDGRD, la elaboración y adopción del plan de acción específico – PAE, a fin de garantizar la atención, control y mitigación de los efectos ocasionados por la temporada de lluvias y de algunas específicas que se causen acorde al fenómeno natural.

En este sentido, 28 de los 30 municipios que conforman el departamento de Córdoba se decretaron en calamidad pública por la temporada de lluvias presentada en el territorio, en la que se presentaron más de 45.000 damnificados por las inundaciones, dentro de los cuales se encuentran la totalidad de los municipios del área de estudio: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento. A continuación, se relacionan los respectivos actos administrativos de declaratoria:

Tabla 11. Relación de actos administrativos objeto de declaratoria pública municipal, de los municipios del área de estudio

No.	Municipio	Decreto No.	Fecha de Declaratoria	Objeto	Vigencia
1	Tierralta	085	10 de agosto de 2021	Por medio del cual se declara la calamidad pública a causa de la temporada de lluvias del año 2021 en municipio de Tierralta y se dictan otras disposiciones	3 meses
2	Valencia	167	23 de julio de 2021	Por medio del cual se declara la calamidad pública por temporada de lluvias en municipio de Valencia	2 meses
3	Montería	0530	23 de agosto de 2021	Por medio el cual se declara una situación de calamidad pública con la ocasión a la emergencia generada por la temporada de lluvia en el municipio de Montería.	6 meses
4	Cereté	057	09 de junio de 2021	Declarar la calamidad pública y urgencia manifiesta por la situación de emergencia causada por la temporada de lluvias en el municipio de Cereté.	3 meses
		059	11 de junio de 2021	Por medio del cual se modifica la declaratoria la calamidad pública por la situación de emergencia causada por la temporada de lluvias en el municipio de Cereté-departamento de Córdoba, dispuesta en el Decreto 057 del 09 de Junio de 2021.	3 meses

No.	Municipio	Decreto No.	Fecha de Declaratoria	Objeto	Vigencia
		077	10 de septiembre de 2021	Por medio del cual se prorroga una declaratoria de declaratoria de calamidad pública por la situación de emergencia causada por la temporada de lluvias en el municipio de Cereté, dispuesta en el decreto 059 del 11 de Junio de 2021	3 meses
5	San Pelayo	0244	11 de junio de 2021	Por medio del cual se declara la calamidad pública por temporada de lluvias y aumento del caudal del río Sinú en el municipio de San Pelayo.	3 meses
6	Cotorra	200	23 de agosto de 2021	Por medio el cual se declara una situación de calamidad pública en el municipio de Cotorra.	2 meses
7	Santa Cruz de Lorica	0753	23 de agosto de 2021	Por medio el cual se declara la situación de calamidad pública en la jurisdicción del municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba; y se adoptan otras disposiciones.	6 meses
8	San Bernardo del Viento	200	01 de junio de 2021	Por medio del cual se declara la calamidad pública a causa de la temporada de lluvias del año 2021	4 meses

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

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizaron diferentes Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres, en los cuales se contó con la participación del orden nacional a través de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, con el objeto de evaluar y efectuar el debido seguimiento a los puntos críticos por erosión e inundación en las riberas del río Sinú y proponer acciones para el control de la problemática presentada. En las siguientes figuras se presentan las evidencias de los Consejos realizados:



Figura 30. CDGRD – Presencia Director UNGRD



Figura 31. CMGRD - Tierralta



Figura 32. CMGRD - Valencia



Figura 33. CMGRD - Montería



Figura 34. CMGRD – Cereté



Figura 35. CMGRD – San Pelayo



Figura 36. CMGRD - Cotorra



Figura 37. CMGRD – Santa Cruz de Lorica

Asimismo, es importante destacar las acciones adelantadas ante la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, para el control de la erosión e inundación en puntos críticos identificados por esta Corporación en el departamento de Córdoba. A continuación, en la tabla 12 se presentan proyectos viabilizados por la UNGRD y en la tabla 13 los proyectos remitidos, en municipios dentro del área de estudio:



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 2021



Tabla 12. Proyectos viabilizados por la UNGRD

Municipio	Entidad solicitante	Nombre	Valor total	Fecha
Cotorra	Alcaldía Municipal	(2021ER04028/2021ER05286) "CONSTRUCCION DE OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIÓN EN EL RÍO SINÚ EN EL MUNICIPIO DE COTORRA, DEPARTAMENTO CÓRDOBA"	\$9.706.445.722	26/05/21
Lorica	Gobernación	2021ER05313 2021ER06182 (2021ER05313/ 2021ER06182) CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE MITIGACIÓN PARA LA ESTABILIZACION POR AMENAZA DE INUNDACION Y/O EROSIÓN DEL RIO SINU EN LOS MUNICIPIOS DE LORICA Y SAN BERNARDO DEL VIENTO EN EL DEPARTAMENT O DE CORDOBA".	\$25.378.439.455	16/06/21
Lorica	Alcaldía Municipal	(2021ER02329/2021ER04080/2021ER04590/2021ER0530 2) "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCION Y MITIGACION EN LA RIBERA DEL RIO SINÚ, EN LOS SECTORES "EL PLAYON" Y PALO DE AGUA, ZONA RURAL EL MUNICIPIO DE LORICA"	\$23.189.188.753	26/05/21
Tierralta	Alcaldía Municipal	(2019ER09318/2019ER10938/2019ER11512/2019ER1184 7) CONSTRUCCIÓN DE MURALLA EN BOLSACRETO PARA EVITAR LA EROSIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO SINÚ Y POSIBLES INUNDACIONES EN EL SECTOR DE LOS BARRIOS LIBARDO LÓPEZ Y EL PRADO EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA DEPARTAMENTO DE CORDOBA	\$10.744.762.699	31/10/19

Tabla 13. Proyectos remitidos a la UNGRD

Municipio	Entidad solicitante	Nombre	Valor total	Fecha
Cerete	Alcaldía Municipal	2021ER00434 2021ER01244 "CONSTRUCCION DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE ORILLA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SINÚ, SECTOR LOS CAÑOS, CORREGIMIENTO DE SEVERA, MUNICIPIO DE CERETÉ, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"	\$21.878.760.135	18/02/21
San Pelayo	Alcaldía Municipal	(2020ER06314) (2020ER07176) (2020ER07458) CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA ORILLA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO SINÚ, SECTOR BOCA DEL MAÑE, MUNICIPIO DE SAN PELAYO, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	\$6.985.235.262	9/09/20
San Pelayo	Alcaldía Municipal	(2020ER06313) (2020ER07175) (2020ER07455) CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ESTABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA ORILLA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO SINÚ, SECTOR BARRIO LA FE, MUNICIPIO DE SAN PELAYO, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	\$3.289.322.357	9/09/20
San Pelayo	Alcaldía Municipal	(2018ER15847) (2018ER16908) (2019ER00916) (2019ER01454) (2019ER02813) CONSTRUCCION DE OBRAS DE ESTABILIZACION Y PROTECCION DE ORILLA EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO SINU, ECTORES EL PUENTE Y BOCA MAÑE, MUNICIPIO DE SAN PELAYO, DEPARTAMENTO DE CORDOBA	\$10.027.040.377	12/04/19

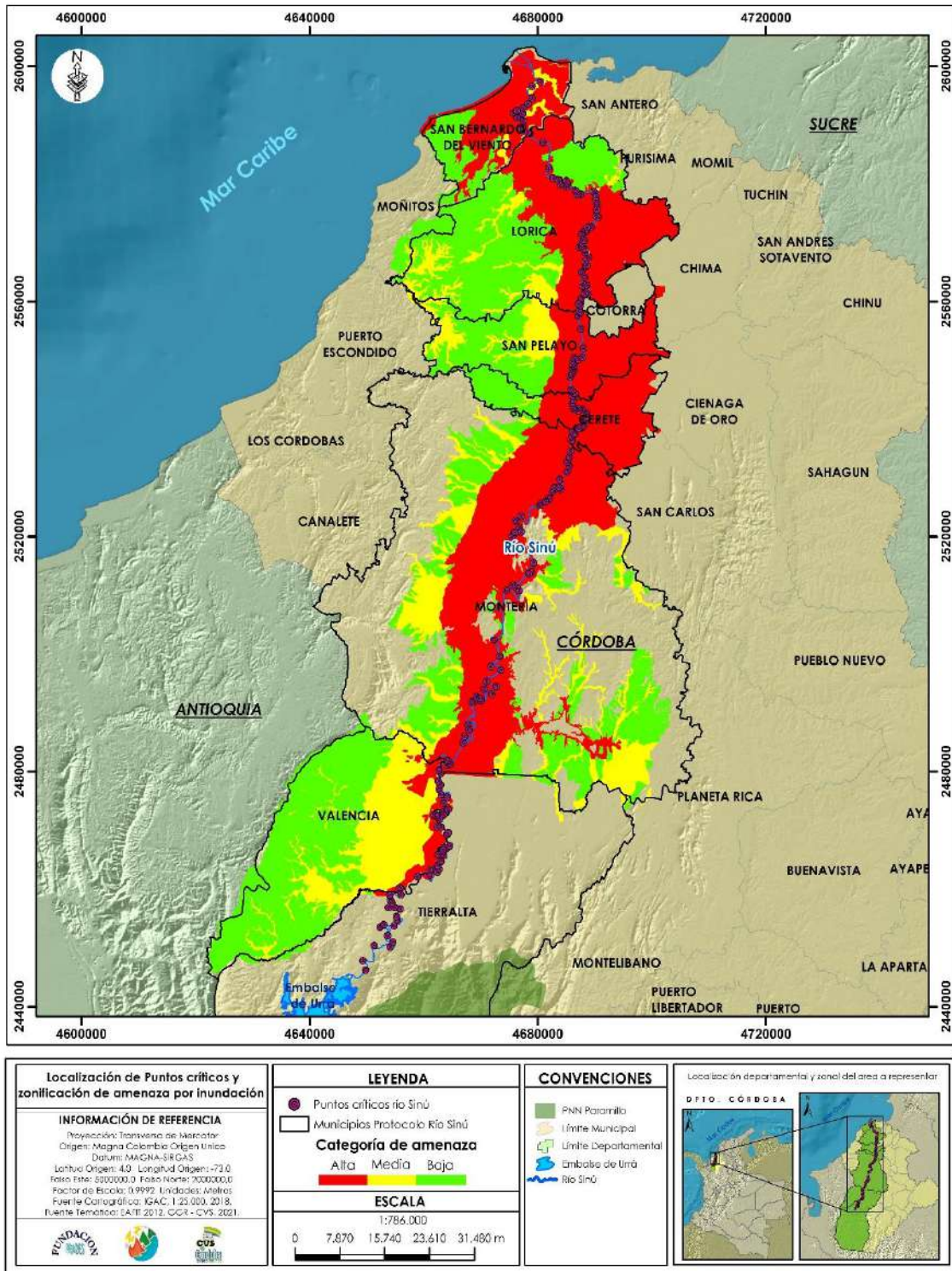


Figura 38. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.

Fuente: Equipo técnico, 2021

7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA

En el municipio de Tierralta se identificó un total de 36 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 1 hasta la 36, presentando el 17,48% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 5**, donde se evidencia la predominancia de 31 puntos bajos por erosión y 25 puntos medio por inundación; además de tres en alto riesgo por erosión.



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

Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos, Callejas, Puente Valencia y Barrio El Prado-Libardo Lopez, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú en el año 2019 (ver **Figuras 39, 40 y 41**). Sin embargo, se evidenció otro punto crítico de especial importancia, Puerto de La Balsa – Vereda Santana (**Ficha 1**), dado la vulnerabilidad en la que se encuentran las familias asentadas en las proximidades de la ribera del río. En la **Tabla 14** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 42** se representan geográficamente.



Figura 39. Puerto de La Balsa - Vereda Santana, municipio de Tierralta



Figura 40. Callejas, municipio de Tierralta



Figura 41. Barrio El Prado, municipio de Tierralta



Figura 42. Puente Valencia, municipio de Tierralta

Tabla 14. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
1	Derecha	Puerto de La Balsa - Vereda Santana	Tierralta	2446227,561	4649857,896	2446373,804	4649950,012	Alto	Bajo
2	Izquierda	Parcelas Nueva Unión	Tierralta	2447803,597	4649369,558	2448112,469	4649808,401	Bajo	Bajo
3	Izquierda	Parcela Nuevo Ceibal	Tierralta	2450357,967	4651343,205	2450150,589	4651594,136	Bajo	Bajo
4	Derecha	Vereda San Clemente	Tierralta	2450131,715	4654152,009	2450025,124	4654469,883	Bajo	Bajo
5	Derecha	Vereda Villa Luz 1	Tierralta	2450977,781	4654638,296	2451169,98	4653836,413	Bajo	Bajo
6	Derecha	Vereda Villa Luz 2	Tierralta	2452056,062	4653727,577	2452450,114	4653945,067	Bajo	Medio
7	Izquierda	Corregimiento Villa Providencia	Tierralta	2453502,45	4652368,413	2454115,016	4653005,872	Bajo	Bajo
8	Derecha	Vereda Villa Luz 4	Tierralta	2453922,496	4653006,204	2453741,27	4653466	Bajo	bajo
9	Derecha	Puerta Negra	Tierralta	2453739,887	4654797,684	2454138,801	4655056,198	Bajo	Bajo
10	Derecha	Vereda Nuevo Tay	Tierralta	2454691,583	4655419,754	2454972,807	4655310,9	Bajo	Bajo
11	Izquierda	Vereda Mazamorra 1	Tierralta	2455299,055	4655235,3	2455595,233	4655474,224	Bajo	Medio
12	Derecha	Vereda El Toro 2	Tierralta	2456673,463	4655849,051	2457080,442	4655196,138	Bajo	Medio
13	Izquierda	Vereda Mazamorra 2	Tierralta	2456900,037	4654876,934	2456822,843	4654718,598	Bajo	Bajo
14	Izquierda	Vereda Mazamorra 3	Tierralta	2456872,765	4653848,265	2457419,555	4653819,415	Bajo	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
15	Izquierda	Vereda Buenavista	Tierralta	2458068,68	4654224,354	2458155,521	4654420,477	Bajo	Bajo
16	Derecha	Vereda El Banquito 1	Tierralta	2457735,141	4654430,334	2458709,88	4654398,705	Bajo	Medio
17	Izquierda	Callejas	Tierralta	2458923,934	4654061,207	2459469,905	4654647,668	Alto	Medio
18	Derecha	Vereda El Banquito 2	Tierralta	2459012,008	4656042,462	2460077,742	4655962,57	Bajo	Bajo
19	Derecha	Perímetro urbano (aguas arriba del barrio El Prado)	Tierralta	2462359,817	4661209,434	2463193,478	4661515,532	Bajo	Medio
20	Derecha	Barrios El Prado - Libardo López	Tierralta	2462869,329	4662403,832	2463320,156	4662751,901	Alto	Medio
21	Derecha	Barrio Libardo López	Tierralta	2463388,562	4662729,641	2463658,165	4662666,223	Medio	Medio
22	Derecha	Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui)	Tierralta	2464689,729	4663056,35	2465637,453	4662556,479	Bajo	Medio
23	Derecha	Vereda Los Arapios 1	Tierralta	2465869,233	4663467,001	2466430,632	4663524,51	Bajo	Bajo
24	Derecha	Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1	Tierralta	2466543,71	4663367,332	2466606,423	4663051,294	Bajo	Bajo
25	Derecha	Vereda Los Arapios 2	Tierralta	2466835,178	4663935,919	2467078,539	4664431,437	Bajo	Bajo
26	Derecha	Vereda Los Arapios 3	Tierralta	2467334,789	4664592,092	2467749,68	4664517,422	Bajo	Bajo
27	Derecha	Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo	Tierralta	2469589,544	4664334,239	2470038,484	4663882,486	Bajo	Bajo
28	Derecha	Puente Valencia	Tierralta	2470524,947	4663064,459	2470616,511	4662621,272	Medio	Medio
29	Derecha	Vereda El Puerto 1	Tierralta	2471840,397	4662790,493	2472131,215	4662804,823	Bajo	Bajo
30	Derecha	Vereda El Puerto 2	Tierralta	2472623,673	4662226,723	2472655,749	4661984,747	Bajo	Medio
31	Derecha	Vereda Granalote	Tierralta	2472610,922	4663495,715	2473373,573	4664558,842	Bajo	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
32	Derecha	Vereda Granalote - La Caimanera	Tierralta	2473561,58	4664317,138	2474094,035	4663772,776	Bajo	Bajo
33	Izquierda	Corregimiento Volador 1	Tierralta	2474629,352	4663492,733	2475284,926	4663900,805	Bajo	Bajo
34	Derecha	Vereda La García - Volador	Tierralta	2475619,554	4664152,636	2475963,057	4663832,461	Bajo	Bajo
35	Derecha	Corregimiento Volador 2	Tierralta	2477749,037	4662982,477	2478240,956	4662697,365	Bajo	Bajo
36	Derecha	Corregimiento Volador 3	Tierralta	2479700,365	4663054,519	2480151,162	4662777,451	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

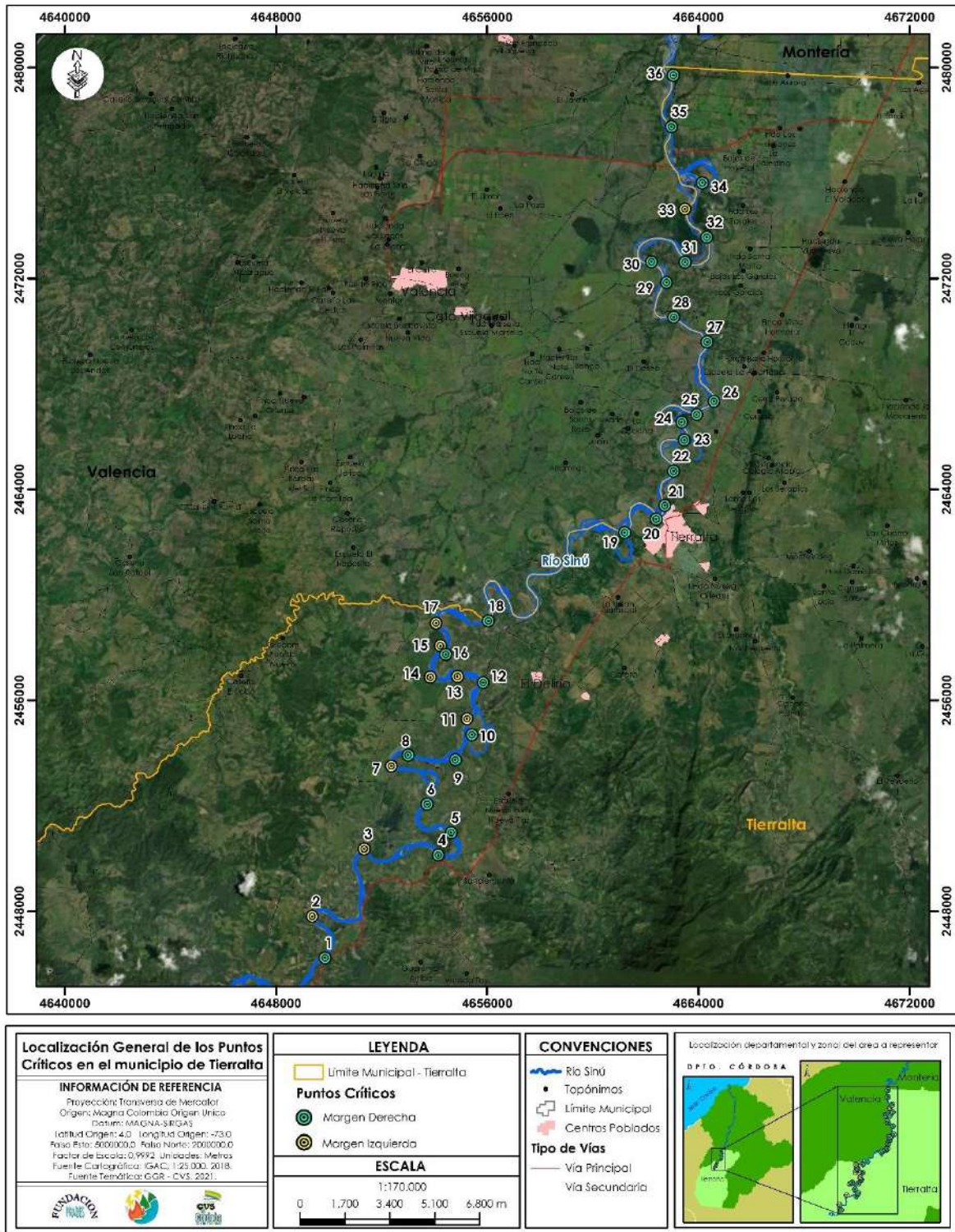


Figura 43. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierraalta, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2021

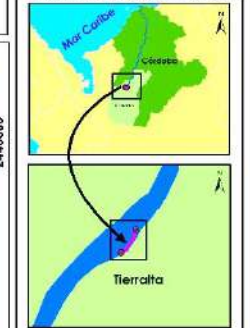
Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana. Municipio de Tierralta.

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:	2446227 N	4649857 E	Coordenada final:	2446373 N 4649950 E
Longitud aproximada de afectación:	180 metros			



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

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

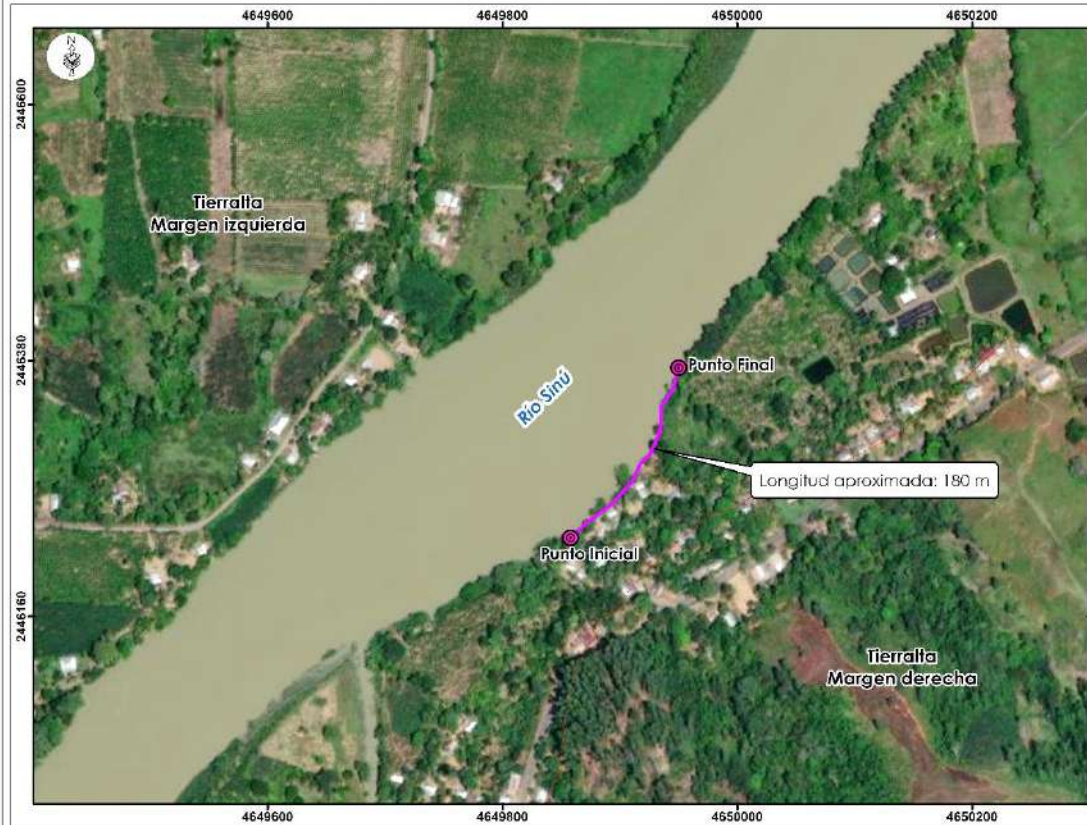
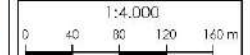
- Topónimo
- Centros Poblados
- Ríos:** Río Sinú
- Tipo de Vías**
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Magno Colombia Original UTM
 Datum: MAGNUS (IGAD)
 Latitud Central: 8° Latitud Original: 730
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Escala de Mapa: 1:40000 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGNAL - 2010, 2016.
 Fuente Temática: GGH - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



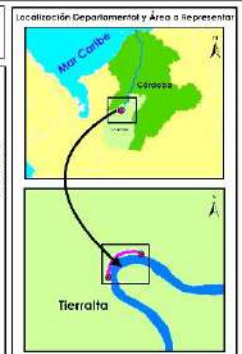
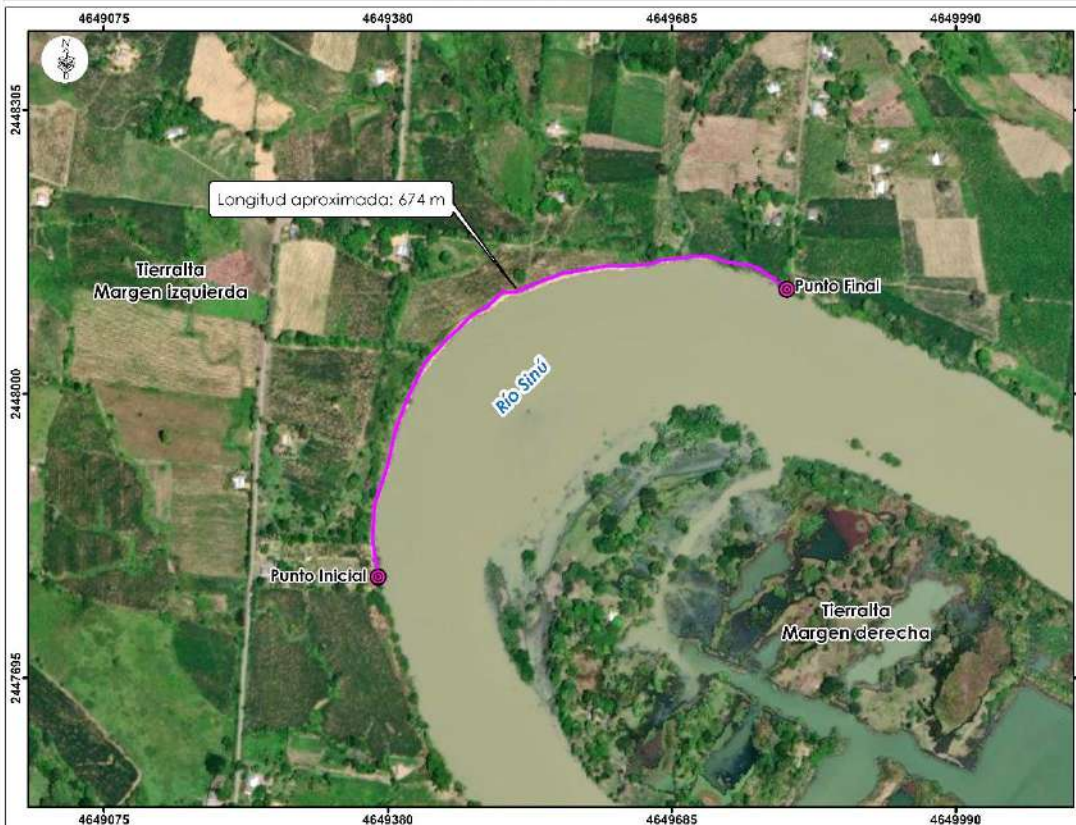
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Santana. Se evidencian árboles aislados, cultivos de plátano al final del tramo, pastos, algunos árboles caídos y otros en peligro de volcamiento. Talud vertical erosionado con borde libre de 0,5 a 1 metro aproximadamente. El punto se encuentra a aproximadamente 100 metros de la vía que conduce al casco urbano del municipio de Tierralta. Se evidencia regla limnimétrica, redes eléctricas y alrededor de 20 viviendas a menos de 30 metros de la ribera.</p>	
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. Establecimiento de bosques 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 2. Parcelas Nueva Unión. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Parcelas Nueva Unión			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2447803 N	4649369 E	Coordenada final:	2448112 N 4649808 E
Longitud aproximada de afectación:	674 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Salfid: Orlán: 49 - Longitud: Origen: -73.0
 Radio: 6370000.0 - Radio Merid: 3280000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2019
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:5,000

0 50 100 150 200 m

FUNDACIÓN **CVS**
Córdoba



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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea con palmeras, pastos, cultivos de plátano y yuca. Árboles propensos a volcamiento. Talud vertical e irregular, procesos de erosión, socavación y desprendimiento del suelo. Borde libre entre 1.5 - 4 metros. Redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla. Captación de agua. Se observa la desembocadura de 2 caños.</p>	
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. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

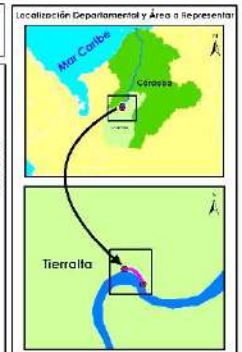
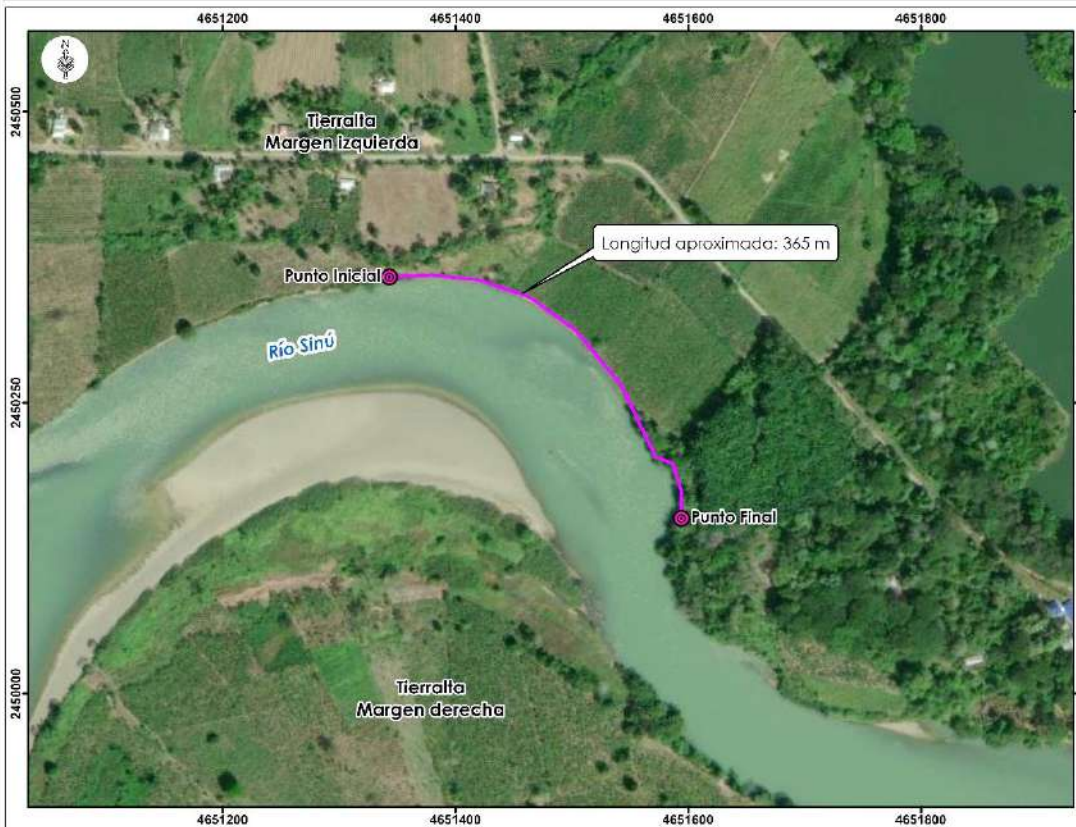


Ficha 3. Parcela Nuevo Ceibal. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Parcela Nuevo Ceibal			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2450357 N	4651343 E	Coordenada final:	2450150 N 4651594 E
Longitud aproximada de afectación:	365 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Altimétrica Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS 84 S-RGAD
 Salford Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Pseudo Proj: 5500000.0 Falso Norte: 3288100.0
 Fuente de Datos: J. 0007 (Proyecto: Mares)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 2010
 Fuente cartográfica: GGN - CVS 2021

ESCALA

1:4,000

0 40 80 120 160 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nuevo Ceibal. Se observa cobertura vegetal arbórea, palmeras y pastos. Talud vertical con socavación y borde libre constante de aproximadamente 1 metro. Se evidencia captación aguas arriba a una distancia aproximada de 400 metros. Regla Limnimétrica al final del tramo.</p>	
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. De igual manera, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río. 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. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

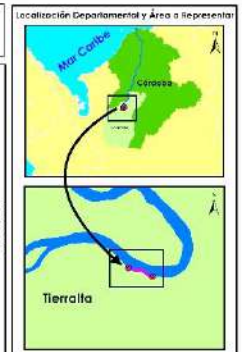
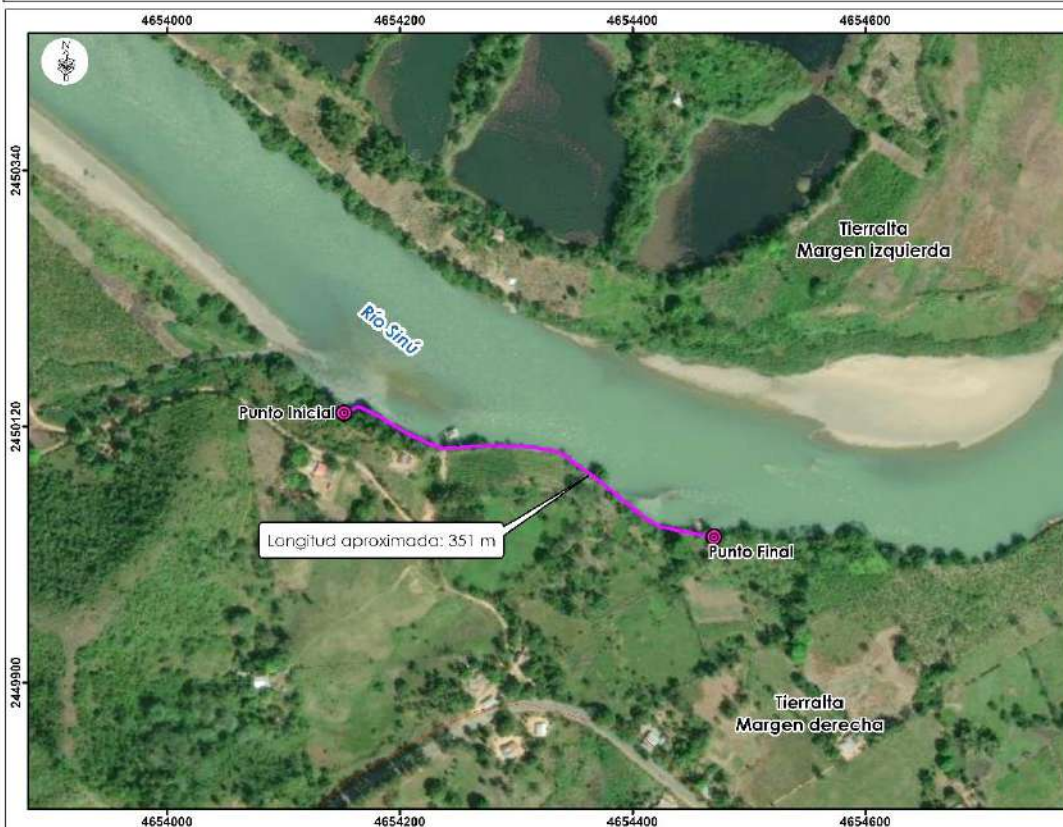


Ficha 4. Vereda San Clemente. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda San Clemente			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2450131 N	4654152 E	Coordenada final:	2450025 N 4654469 E
Longitud aproximada de afectación:	351 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origin: UTM
 Datum: WGS84 SRS: IGA2
 Datum Origin: 49 - Longitud Origin: -73.0
 False East: 500000.0 False North: 3281000.0
 Factor de Reduccion: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGA2 - 1:50,000 - 2010
 Fuente Cartografía: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Clemente, corregimiento de Frasquillo. Se observa cobertura vegetal arbórea dispersa, herbazales y cultivos de plátano al final del tramo. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Volcamiento de árboles. El punto se ubica aguas abajo de un planchón y al final del tramo se observa la desembocadura de una quebrada.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



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:	2450977 N	4654638 E	Coordenada final:	2451169 N 4653836 E
Longitud aproximada de afectación:	1006 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia: Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías:
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Modelo Geodésico de Colombia
 Datum: WGS 84 - IGA
 Datum Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Punto Pivote: 5200000.0 Norte Meridiano: 3200000.0
 Fuente de Datos: JUNE 1997 (Proyecto: Muestreo
 Fuente Cartográfica: IGA - 1:50,000 - 97
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nueva Platanera, corregimiento de Villa Providencia. Presenta árboles aislados de gran altura con raíces expuestas, cultivos de plátano y yuca, pastos y herbazales. Borde libre de 1 metro aproximadamente. Se evidencian tres viviendas ubicados aproximadamente a 5, 10 y 30 metros, una vivienda en mampostería a aproximadamente 2 metros de la orilla del río, así como redes eléctricas en un sector de aproximadamente 20 metros erosionado, 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>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano y se evidencian árboles sobre el talud. Punto inicia en planchón. Se evidencia una vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla, así como vías y redes eléctricas a aproximadamente 70 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

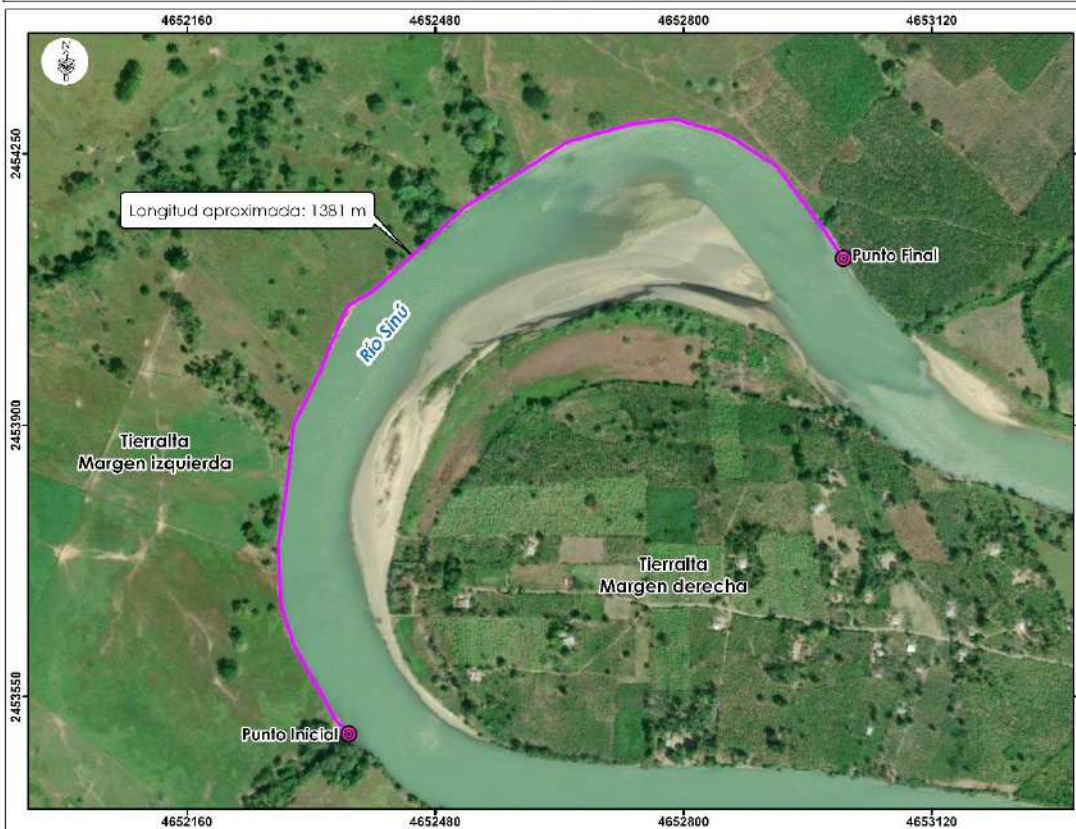
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 7. Corregimiento Villa Providencia. Municipio de Tierralta.

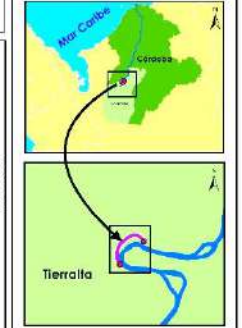
Nombre:	Corregimiento Villa Providencia			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2453502 N	4652368 E	Coordenada final:	2454115 N 4653005 E
Longitud aproximada de afectación:	1381 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: — Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Altimétrica del Océano Atlántico
 Datum: IAGG-AS-85
 Datum Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370972.0 - Radio Medio: 6370972.0
 Fuente del Estado: JUNAEB (Proyección: Meris
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2010
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Villa Providencia. Se observa poca cobertura vegetal arbórea, pastos. Árboles volcados y en riesgo de volcamiento. Talud vertical con socavación. Borde libre entre 1.5 y 3 metros. Se evidencia presencia de búfalos y ganadería extensiva. El punto crítico está ubicado en la parte externa de una curva e inicia en un caño con una altura de talud aproximada de 1 metro. 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

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 entre aproximadamente 1 y 2 metros. Se evidencia una vivienda a aproximadamente 5 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

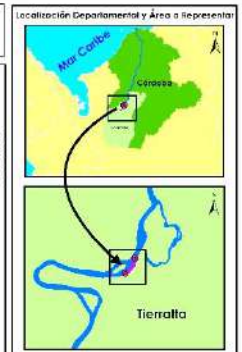
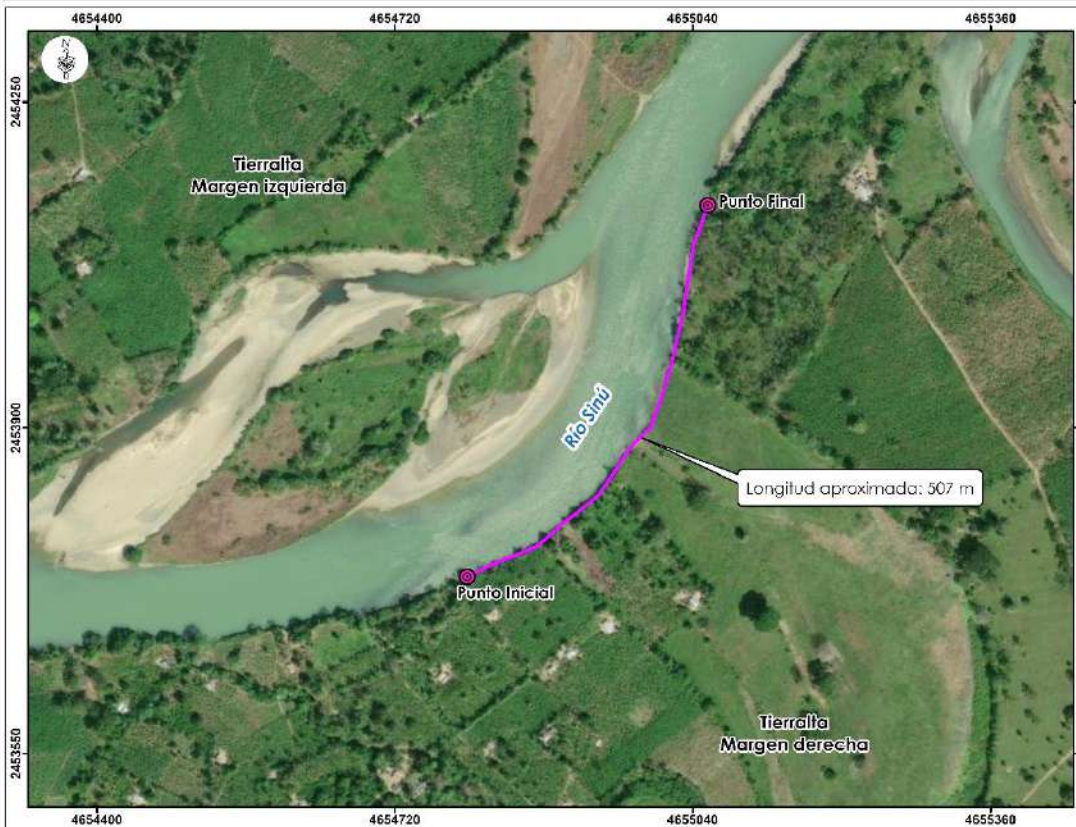


Ficha 9. Puerta Negra. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Puerta Negra			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2453739 N	4654797 E	Coordenada final:	2454138 N 4655056 E
Longitud aproximada de afectación:	507 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03NA Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Salfid: Ollivier 42 - Longitud: Ollivier - 73.0
 Radio: 6370000.0 Radio Merid: 6370000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGN - 1:50,000 - 9
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Puerta Negra, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano, palmeras, herbazales y guarumo. Socavación y talud vertical, borde libre con altura variable entre 1 y 3 metros. Desprendimiento del suelo y volcamiento de árboles. En el punto se desarrolló proyecto de bioingeniería por parte de la CVS.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la Vereda Nuevo Tay, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Se observa cobertura vegetal con pastos y herbazales. Borde libre de 0,3 metros aproximadamente, al final del tramo aumenta a 1 metro, talud vertical. Desprendimiento de suelo, socavación y árboles caídos. Punto inicial ubicado aproximadamente a 3000 metros aguas abajo de la vereda Nuevo Tay.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

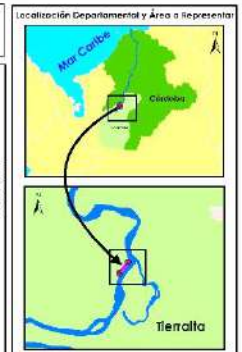
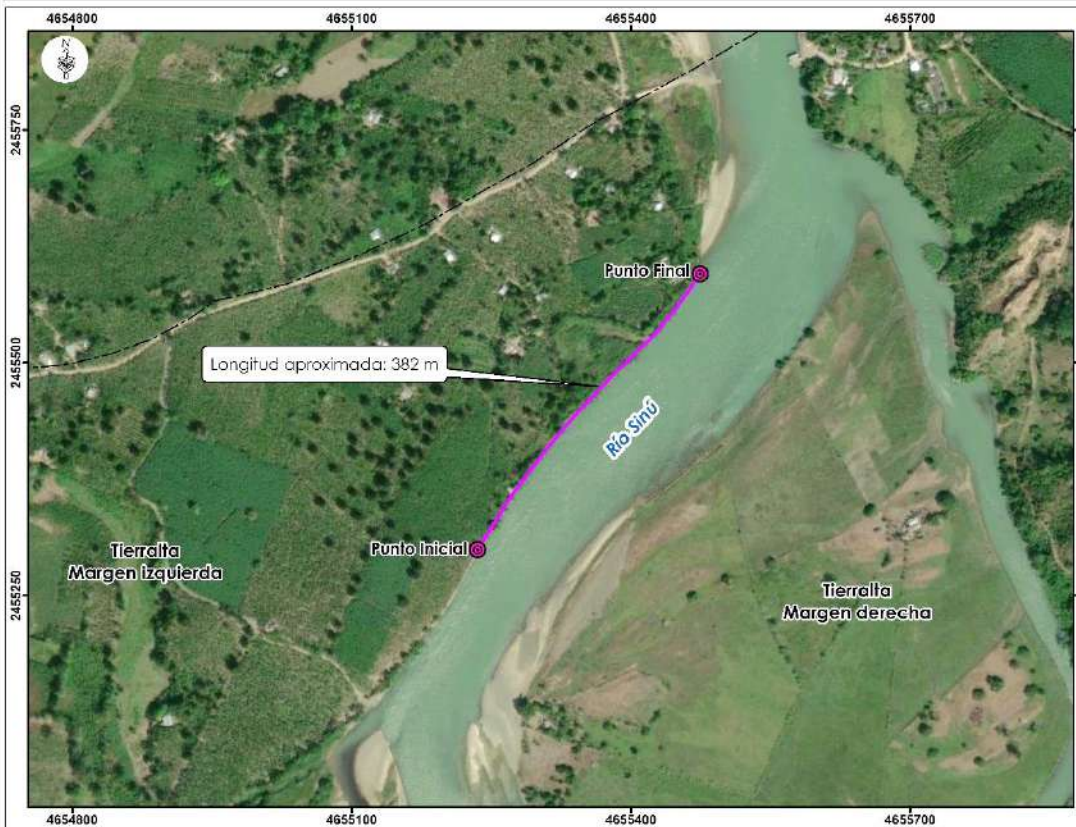


Ficha 11. Vereda Mazamorra 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Mazamorra 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2455299 N	4655235 E	Coordenada final:	2455595 N 4655474 E
Longitud aproximada de afectación:	382 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03NA Colombia Origin: UTM
 Datum: WGS84
 Spheroid: GRS80
 Spheroid Longitud Origin: -75.0
 False Easting: 500000.0
 False Northing: 3298000.0
 Factor del Escala: 0.9997
 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2014
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia. Cobertura vegetal arbórea, pastos, cultivos de plátano y papaya, árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de 1 metro, se evidencia socavación y desprendimiento de suelo en algunos tramos del talud. Se observa 5 viviendas aproximadamente a 30 metros de la ribera. Se observó ganadería extensiva aguas arriba del punto. Se observan árboles caídos que indica posible retroceso de la ribera.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

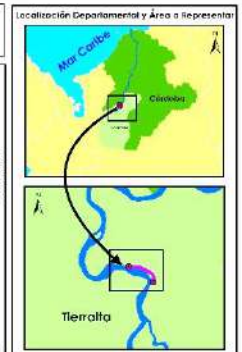
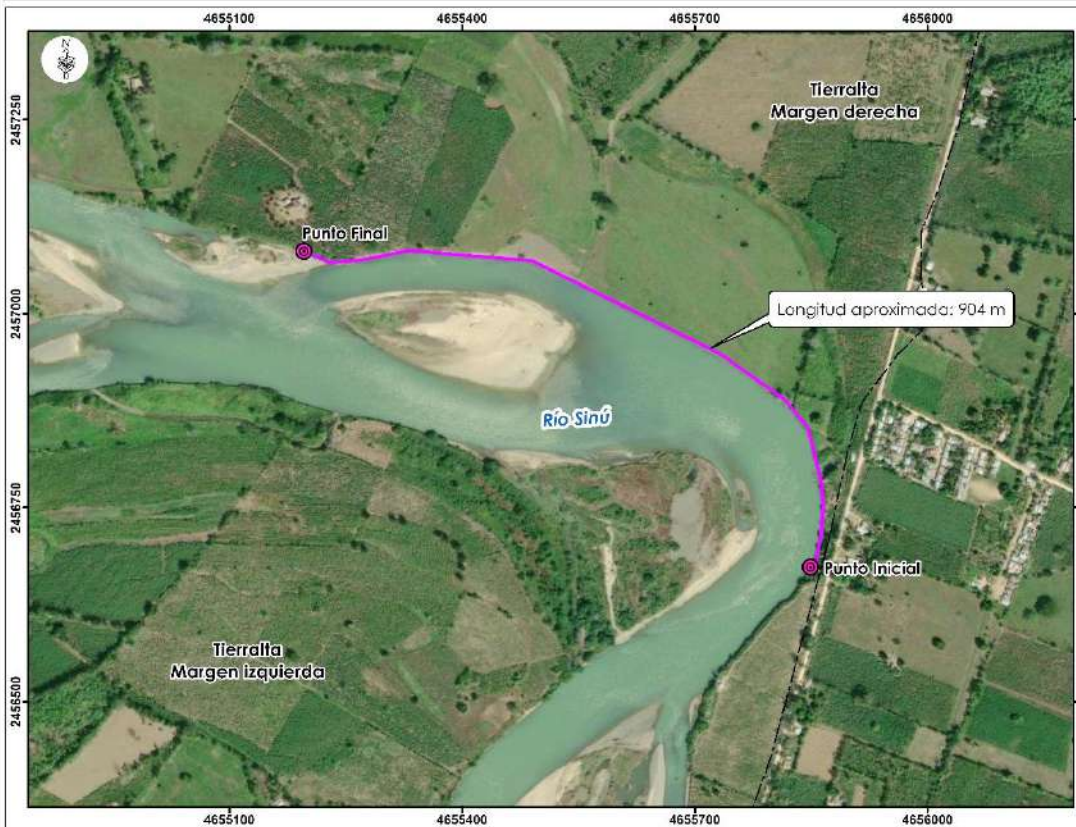


Ficha 12. Vereda El Toro 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Toro 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2456673 N	4655849 E	Coordenada final:	2457080 N 4655196 E
Longitud aproximada de afectación:	904 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Altimétrica Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Salford Ollatoro 42 - Longitud Original: -73.0
 Radio Pseudo: 6300000.0 Radio Medio: 3280000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGN - 1:50,000 2010
 Fuente: cartografía GGN - CVS 2021

ESCALA

1:6,000

0 60 120 180 240 m

Logos: FUNDACIÓN GGN, CVS Córdoba



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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Toro, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal con pasto, cultivo de plátano, yuca y árboles frutales. Borde libre entre 1 y 1,5 metros. Se evidencia una vivienda ubicado aproximadamente a 2 metros de la orilla, vía y redes eléctricas artesanales a 15 metros de la orilla en parte del tramo. Socavación a final del tramo y presencia de ganado bovino. Al inicio del tramo se observan grupo de viviendas a aproximadamente 50 m de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se debe realizar traslado de las redes eléctricas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, y reubicación del tramo de vía que se encuentra dentro de los 30 metros establecidos como protección.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia. Cobertura vegetal arbórea con cultivos de plátano y árboles propensos a volcamiento. Se observa talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo con borde libre de 1 metro.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

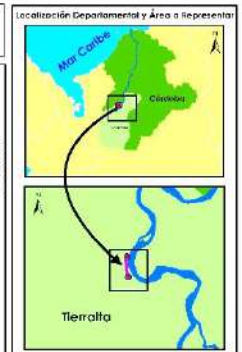
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

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:	2456872 N	4653848 E	Coordenada final:	2457419 N 4653819 E
Longitud aproximada de afectación:	578 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia: Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías:
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Modelo Geodésico de Colombia
 Datum: WGS 84
 Sistema de Coordenadas: UTM
 Zona: 18N
 Fuso horario: UTC-5:00
 Fuente: Información de la Oficina de Planeación y Desarrollo Municipal de Tierralta, 2019.
 Fuente: Información de la Oficina de Planeación y Desarrollo Municipal de Tierralta, 2019.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento Villa Providencia. Cobertura vegetal con cultivos de palma de aceite y palma africana, propensas a volcamiento, Los cuales propician deterioro en la estabilidad del suelo. Se observa erosión, socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 2.5 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
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; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

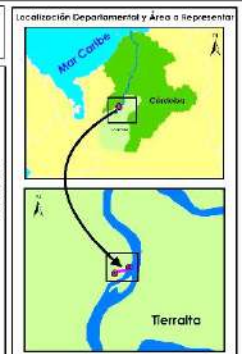


Ficha 15. Vereda Buenavista. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Buenavista			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2458068 N	4654224 E	Coordenada final:	2458155 N 4654420 E
Longitud aproximada de afectación:	225 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Atopía Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS 84 SRS: GCS
 Datum: WGS 84 Longitud Original: -73.0
 Paso: Psc: 500000.0 Norte: NAD: 3281050.0
 Factor del Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGAC, 1994 No. 20.9
 Fuente cartográfica: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Buenavista, corregimiento Villa Providencia. Cobertura vegetal con pastos, cultivos de plátano y yuca. Se observa socavación en talud vertical con desprendimiento del suelo y borde libre de aproximadamente 1,5 metros.</p>	
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>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas para recubrimiento del talud, 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



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 con pastos, árboles y cultivos de plátano. Borde libre de aproximadamente 1 metro, talud vertical. Desprendimiento de suelo, árboles en peligro de volcamiento, socavación. Presencia de viviendas aproximadamente a 15 metros de la orilla y de ganado bovino.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta la reubicación inmediata de familias que habitan la vivienda que se encuentra en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.
 Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

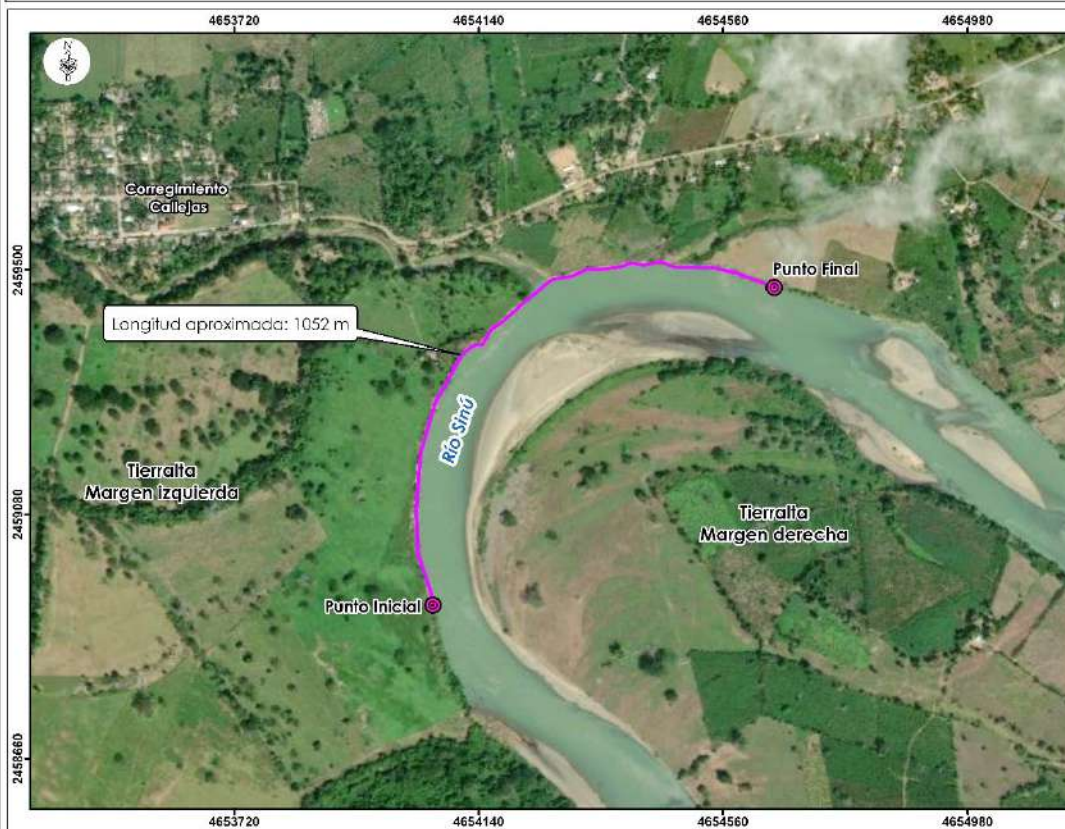
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 17. Callejas. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Callejas			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2458923 N	4654061 E	Coordenada final:	2459469 N 4654647 E
Longitud aproximada de afectación:	1052 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: ATOPRA Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 EPSG:
 Salford Original: 42 Longitud Original: -73.0
 Punto: Proj: 500000.0 Norte: 9280000.0
 Fuente: Cartografía: IGAC, 1994; 2010. V.
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000

0 80 160 240 320 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación. Se observa talud vertical con borde libre entre 5 y 7 metros, con tramos inestables, desprendimiento del suelo y socavación. Se identifica la desembocadura de un caño al río; Árboles propensos a volcamiento. Se evidencia redes eléctricas a menos de 1 metro de la ribera y caseta de captación de agua. La vía de comunicación entre corregimientos y hacia el casco urbano se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera. El sitio se encuentra a aproximadamente 330 metros de la cabecera corregimental de Callejas y cuenta con aproximadamente 655 habitantes según el POT municipal.</p>	
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 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 18. 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:	2459012 N	4656042 E	Coordenada final:	2460077 N 4655962 E
Longitud aproximada de afectación:	1295 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Salford Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370000.0 - Radio Medio: 3285000.0
 Fuente de Datos: JUNAEP (Proyectos: Mares)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2014
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



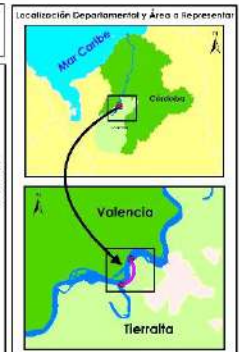
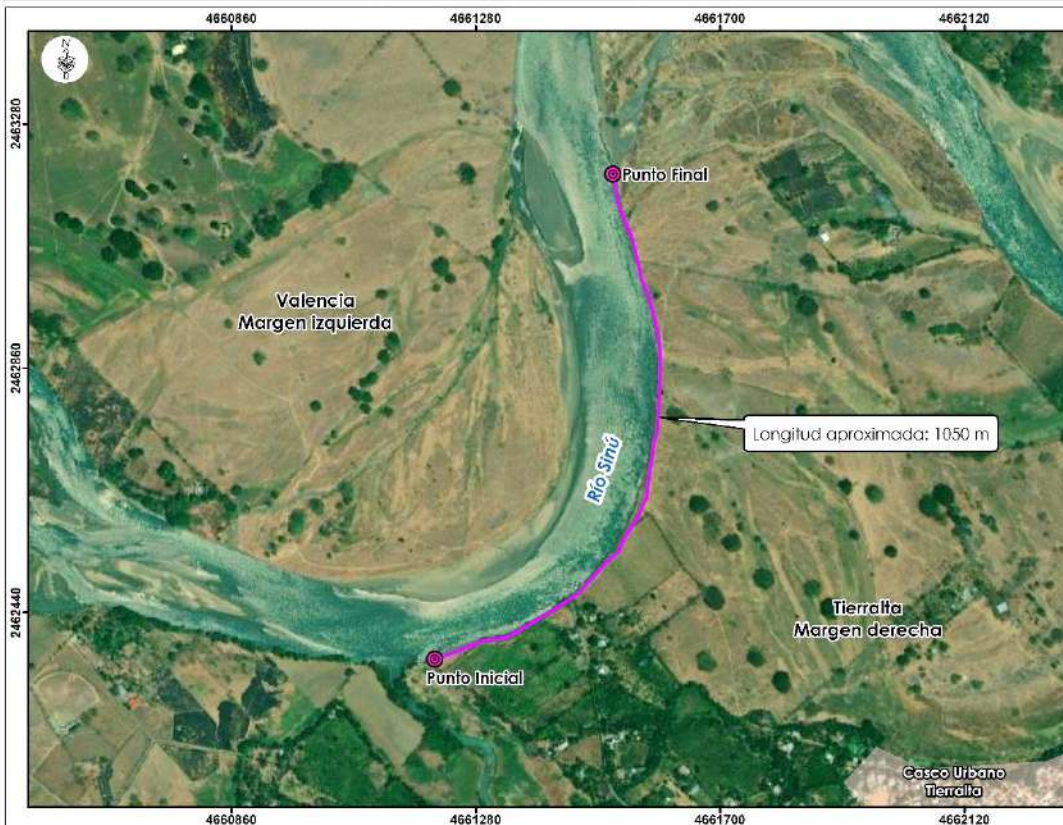
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Banquito, reasentamiento Las Delicias, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal arbórea dispersa, pastos, cultivos de plátano. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Desprendimiento de suelo, socavación, raíces expuestas y volcamiento de árboles. Presencia de 2 viviendas aproximadamente a 5 metros de la orilla del río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 19. 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:	Medio
Coordenada inicial:	2462359 N	4661209 E	Coordenada final:	2463193 N 4661515 E
Longitud aproximada de afectación:	1050 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Modelo Geodésico Original Unificado
 Datum: WGS 84 - IGA
 Datum Original: 40 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370000.0 - Radio Medio: 3285000.0
 Fecha de Actualización: 1997 (Modificado: Marzo)
 Fuente Cartográfica: IGA - 1:50 000 - 2010
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta. Primeros 50 metros del tramo con cobertura de pastos y herbazales, yuca y árboles dispersos. Talud vertical con un borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencia erosión y socavación con desprendimiento del suelo. Dique de cierre del río utilizado como vía carreteable. El sitio se encuentra a aproximadamente 560 metros del casco urbano municipal.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

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

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

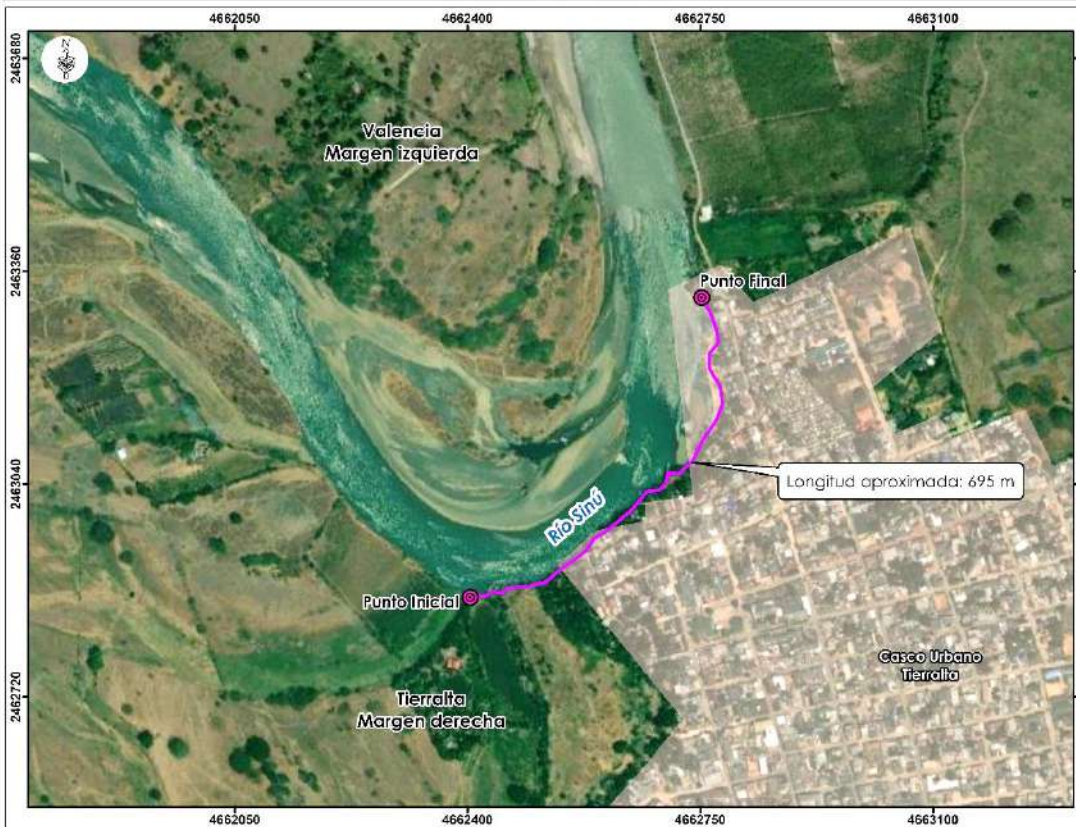


Ficha 20. Barrios El Prado - Libardo López. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Barrios El Prado - Libardo López			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2462869 N	4662403 E	Coordenada final:	2463320 N 4662751 E
Longitud aproximada de afectación:	695 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Sistema: Altimétrica Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Spheroid: GRS80
 Spheroid Longitud: Origin: -75.0
 False East: 500000.0
 False North: 3281000.0
 Factor del Escala: 0.9997
 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, IGN 1:50,000 N.
 Fuente cartográfica: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:7,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 8 y 3 metros. El proceso erosivo ha causado un 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. Al momento del recorrido fluvial, se evidenció maquinaria amarilla, bulldozer, realizando trabajo de perfilado del talud y colocación de bolsacreto sobre el mismo.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2019ER09318/2019ER10938/2019ER11512/2019ER11847) "Construcción de muralla en bolsacreto para evitar la erosión de la ribera del río Sinú y posibles inundaciones en el sector de los barrios Libardo López y El Prado en el municipio de Tierralta, departamento de Córdoba", el cual tiene concepto de viabilizado por parte de la UNGRD.

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>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; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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. Barrio Libardo López. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Barrio Libardo López			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2463388 N	4662729 E	Coordenada final:	2463658 N 4662666 E
Longitud aproximada de afectación:	280 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: ADG85-RGAS
 Datum: ADG85-RGAS
 Salford Ollares 40 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6300000.0 - Radio Medio: 6300000.0
 Fecha de Actualización: (Indicada: Marzo)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2010
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 2 metros. Cobertura vegetal con herbazales y árboles dispersos. Dique de cierre del río utilizado para transporte hacia planchón que conduce al corregimiento de Manzanares, municipio de Valencia. Se evidencia un puente artesanal, alrededor de 5 viviendas cercanas a la orilla y redes eléctricas a 2 metros. Se observa tubería de 10" de diámetro realizando vertimiento de aguas servidas directo al río. Se evidencian acometida eléctrica (postes) caídos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicar el paso de vehículos y las redes eléctricas, fuera de la franja forestal protectora paralela al río; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo.
 Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

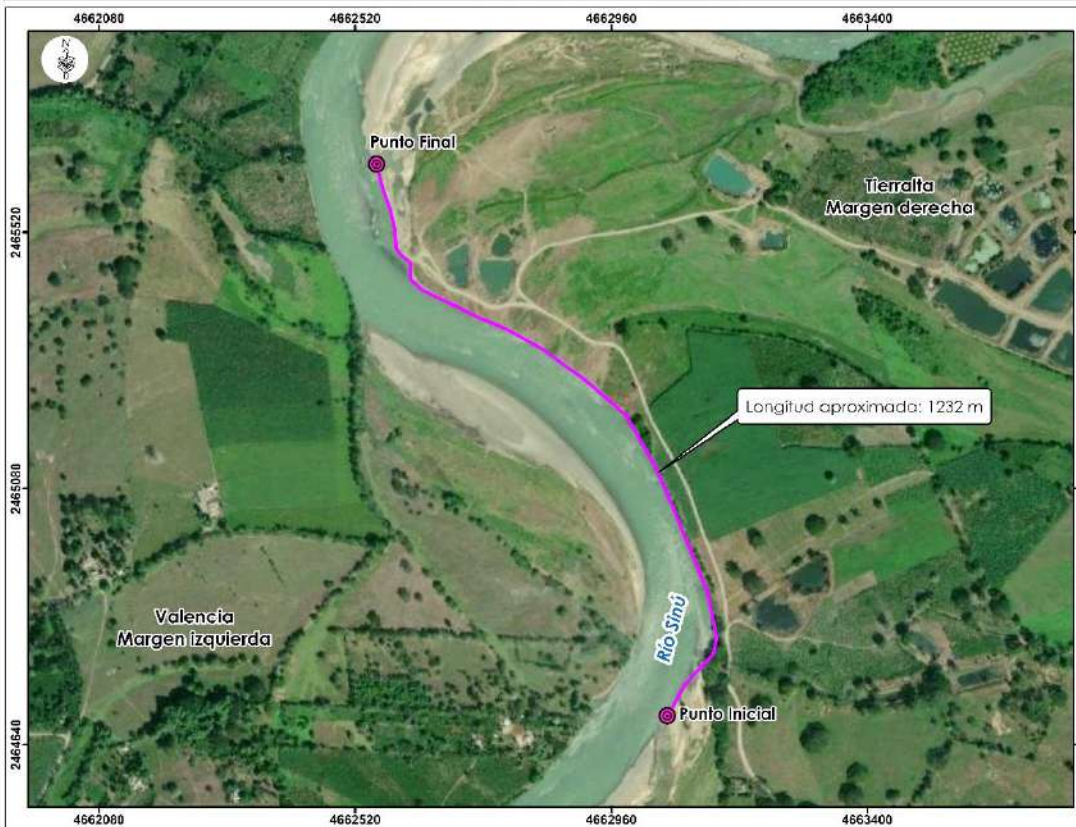


Ficha 22. Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui). Municipio de Tierralta.

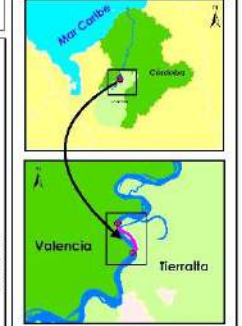
Nombre:	Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui)			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2464689 N	4663056 E	Coordenada final:	2465637 N 4662556 E
Longitud aproximada de afectación:	1232 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PERÍMETRO URBANO (AGUAS ABAJO QUEBRADA EL JUI) EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 SRS: UTM
 Datum: Origen: 49 Longitud Original: -73.0
 Radio: 6300000.0 Radio Merid: 3281050.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Fuente Cartográfica: IGN, 1:50,000, 2010
 Fuente: cart.ign.gob.co CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta, aguas abajo de la desembocadura de la quebrada El Jui al río Sinú. Cobertura vegetal con pastos, herbazales, poca vegetación arbórea y cultivos de papaya en mitad del tramo. Talud vertical con un borde libre de 7 metros aproximadamente. Se observa erosión, socavación y desprendimiento del suelo. Se evidencia extracción de material de arrastre con maquinaria amarilla, retroexcavadora, al final del tramo. El punto finaliza en una captación de agua.

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>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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

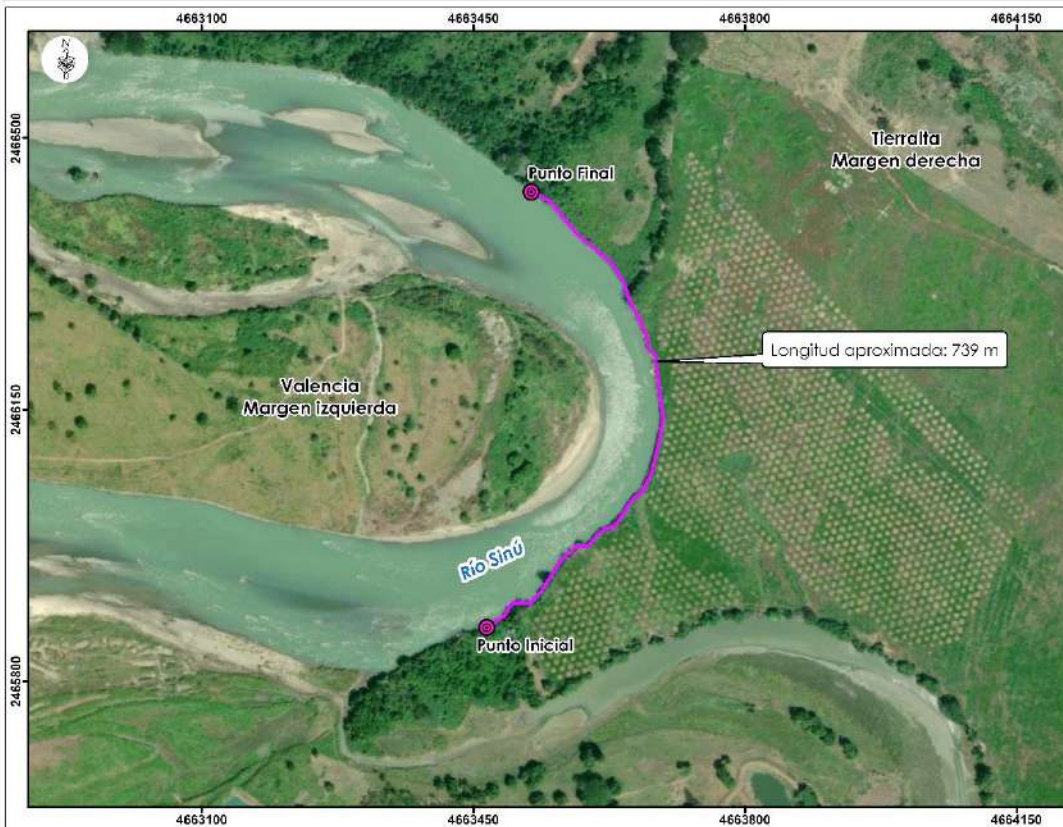


Ficha 23. Vereda Los Arapios 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Los Arapios 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2465869 N	4663467 E	Coordenada final:	2466430 N 4663524 E
Longitud aproximada de afectación:	739 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Salfinal Original: 40 - Longitud Original: -73.0
 Radio Psc: 6300000.0 Radio Merid: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Meridiano
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2010
 Fuente cartográfica: GGM - CVS - 2021

ESCALA

1:6,000

0 60 120 180 240 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con cultivos de palma de aceite y pastos. Borde libre de 4 metros, sin embargo, la altura de talud disminuye al final del tramo, terminando en un brazo del río. Talud vertical fuertemente erosionado. Se observan árboles propensos al volcamiento. Socavación y palmeras en peligro de volcamiento.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 24. Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2466543 N	4663367 E	Coordenada final:	2466606 N 4663051 E
Longitud aproximada de afectación:	328 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Altimétrica Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 EPSG:31433
 Salford Original: 40 Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370000.0 Radio Merid: 3280000.0
 Factor del Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGNAL, 1:50,000, 2010
 Fuente cartográfica: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Se observa escasa cobertura vegetal con pastos y herbazales. Borde libre entre 1 y 2 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

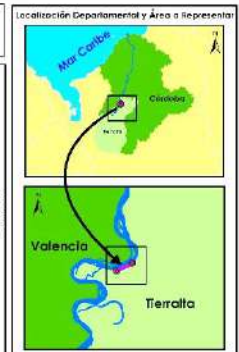


Ficha 25. Vereda Los Arapios 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Los Arapios 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2466835 N	4663935 E	Coordenada final:	2467078 N 4664431 E
Longitud aproximada de afectación:	571 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 SRS: UTM
 Datum: Origen: 49 Longitud Original: -73.0
 Radio: 6300000.0 Radio Merid: 3200000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGNAL - 1:50,000 N
 Fuente cartográfica: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con herbazales, y cultivos de palma de aceite en un tramo al inicio y al final del sector crítico. Borde libre entre 2 y 3 metros. Talud vertical. Se observa socavación y desprendimiento del suelo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

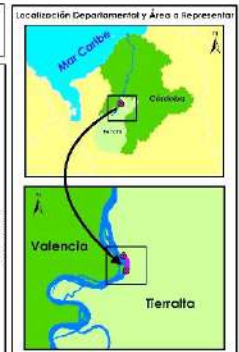
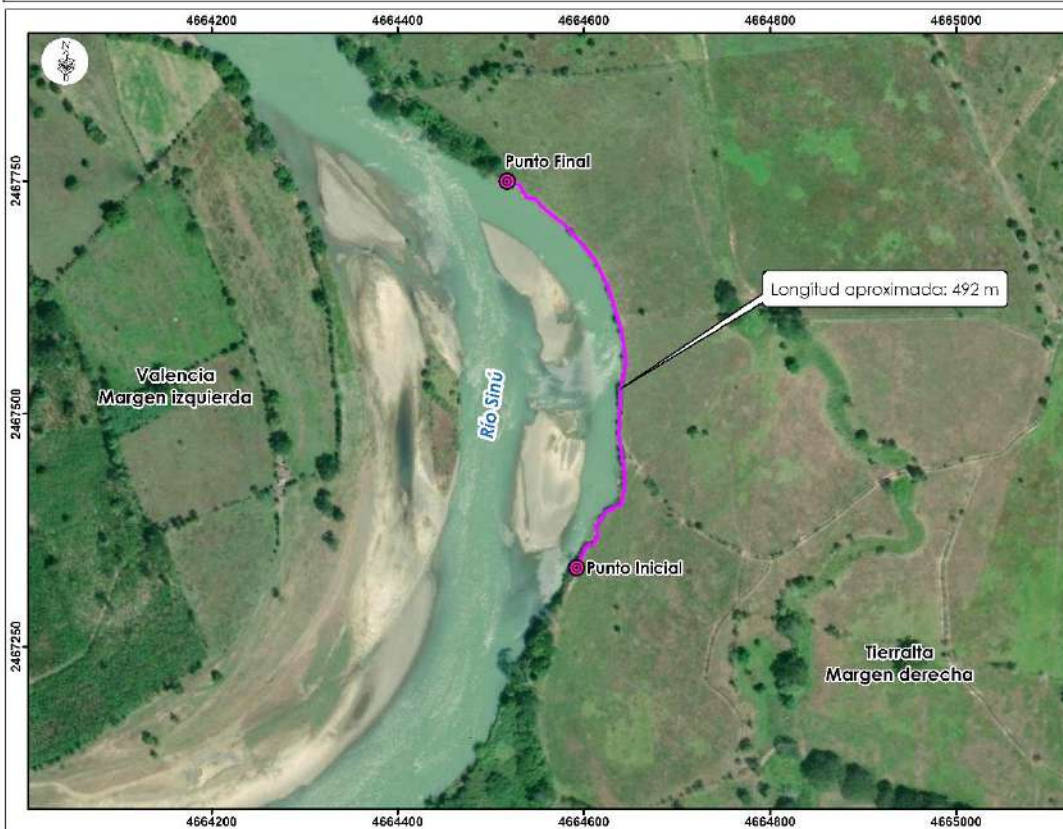


Ficha 26. Vereda Los Arapios 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Los Arapios 3			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2467334 N	4664592 E	Coordenada final:	2467749 N 4664517 E
Longitud aproximada de afectación:	492 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Altimétrica Colombia 1989
 Datum: WGS 84 - IGA
 Datum Original: AD - Longitud Original: -73.0
 Pseudo Proj: 550099.0 Radio Merid: 32803520
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGA - 1989 No. 20 - V.
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre de aproximadamente 3.5 metros. Se evidencia erosión, socavación y desprendimiento del suelo. árboles en peligro de volcamiento.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la Vereda El Puerto - Centro Poblado Macieriejo. Cobertura vegetal con herbazales. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Talud vertical erosionado y con desprendimiento del suelo. Se evidencia obra de protección provisional y talud con enrocado en parte del tramo. Posible retroceso de la ribera. Se evidencia una vivienda sobre el talud a 1 metro de la orilla, dique de cierre del río utilizado como vía. Regla limnimétrica a aproximadamente 30 metros aguas abajo de la coordenada final.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

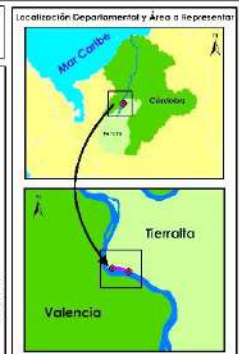
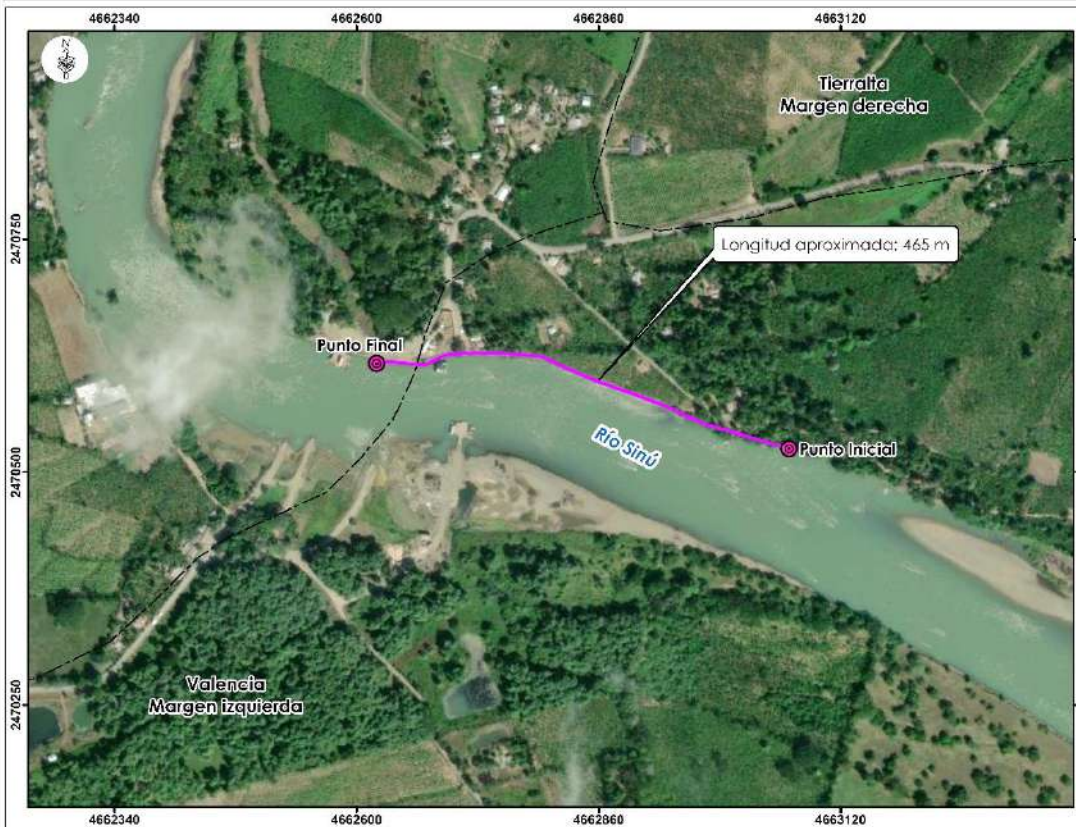


Ficha 28. Puente Valencia. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Puente Valencia			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2470524 N	4663064 E	Coordenada final:	2470616 N 4662621 E
Longitud aproximada de afectación:	465 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Latitud Original: 42° Longitud Original: -73.0
 Radio Psc: 6300000.0 Radio Merid: 3080000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Meridiano
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000-2019
 Fuente cartográfica: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>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. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Cobertura vegetal con árboles, palmeras, cultivos de plátano y yuca. Redes eléctricas aproximadamente a 5 metros y 1 vivienda a 10 metros de la orilla. Se evidencia avanzado proceso erosivo de tipo lateral, lo cual ocasiona que el talud sea vertical. Se observa maquinaria amarilla extrayendo material de arrastre en la margen izquierda del río.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

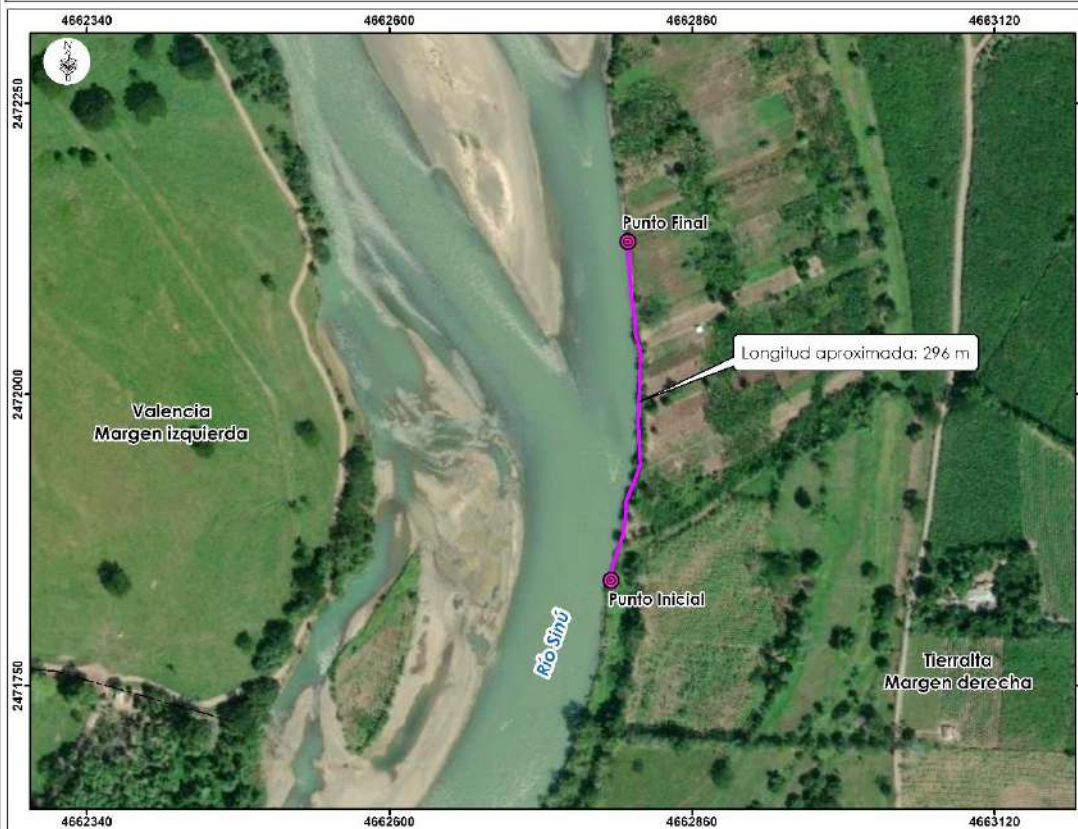


Ficha 29. Vereda El Puerto 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Puerto 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2471840 N	4662790 E	Coordenada final:	2472131 N 4662804 E
Longitud aproximada de afectación:	296 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 EPSG:31436
 Salford Original: 40 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370000.0 Radio Merid: 6370000.0
 Centro de Rotación: 0.000000 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGNAL - 1:50,000 - 2010
 Fuente cartográfica: GGM - CVS - 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con herbazales y cultivos de papaya en parte del tramo. Borde libre de 2 metros. Desprendimiento de suelos, socavación, árboles volcados y otros propensos al volcamiento con raíces expuestas. Se evidencia punto de captación de agua. Se observa estructura en mampostería a la orilla del talud.</p>	
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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

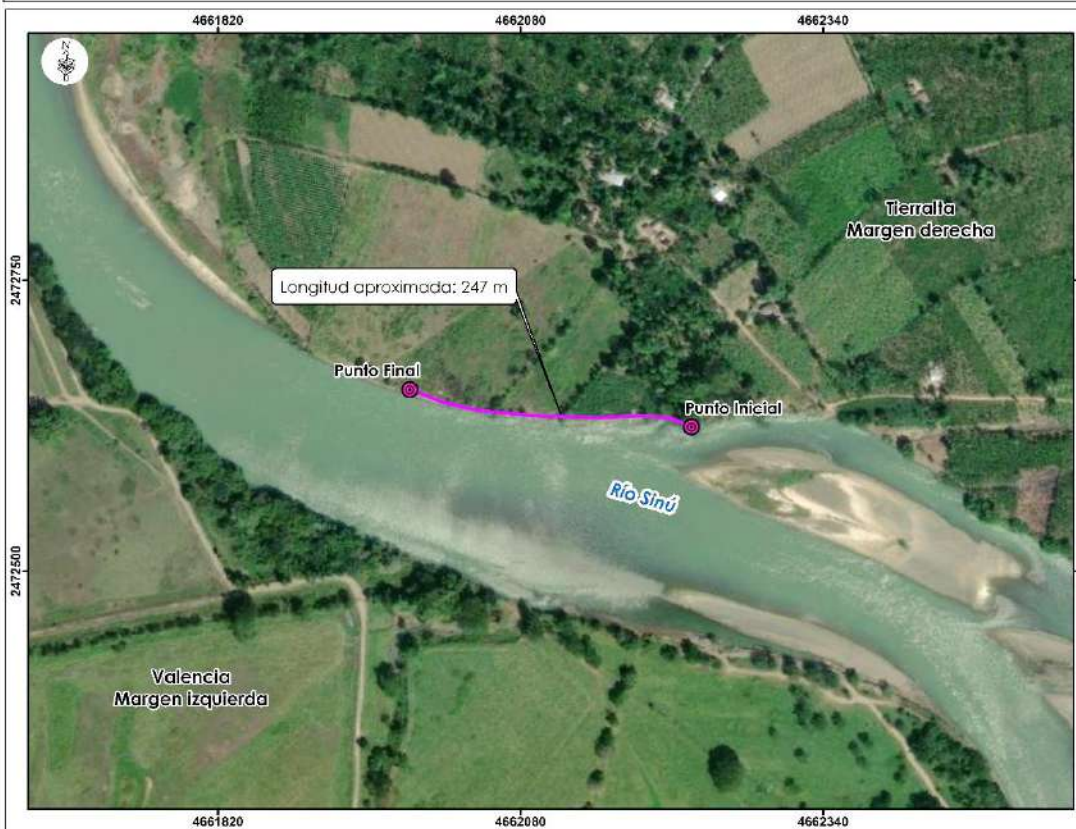


Ficha 30. Vereda El Puerto 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda El Puerto 2			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2472623 N	4662226 E	Coordenada final:	2472655 N 4661984 E
Longitud aproximada de afectación:	247 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origin: UTM
 Datum: WGS84 SRS
 Latitud Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Pseudo False Easting: 500000.0 Pseudo False Northing: 1000000.0
 Fuente Cartográfica: IGN - 1:50,000 2010
 Fuente cartográfica: GGN - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura con cultivos de plátano y herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se evidencia volcamiento de árboles con raíces expuestas.</p>	
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, o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

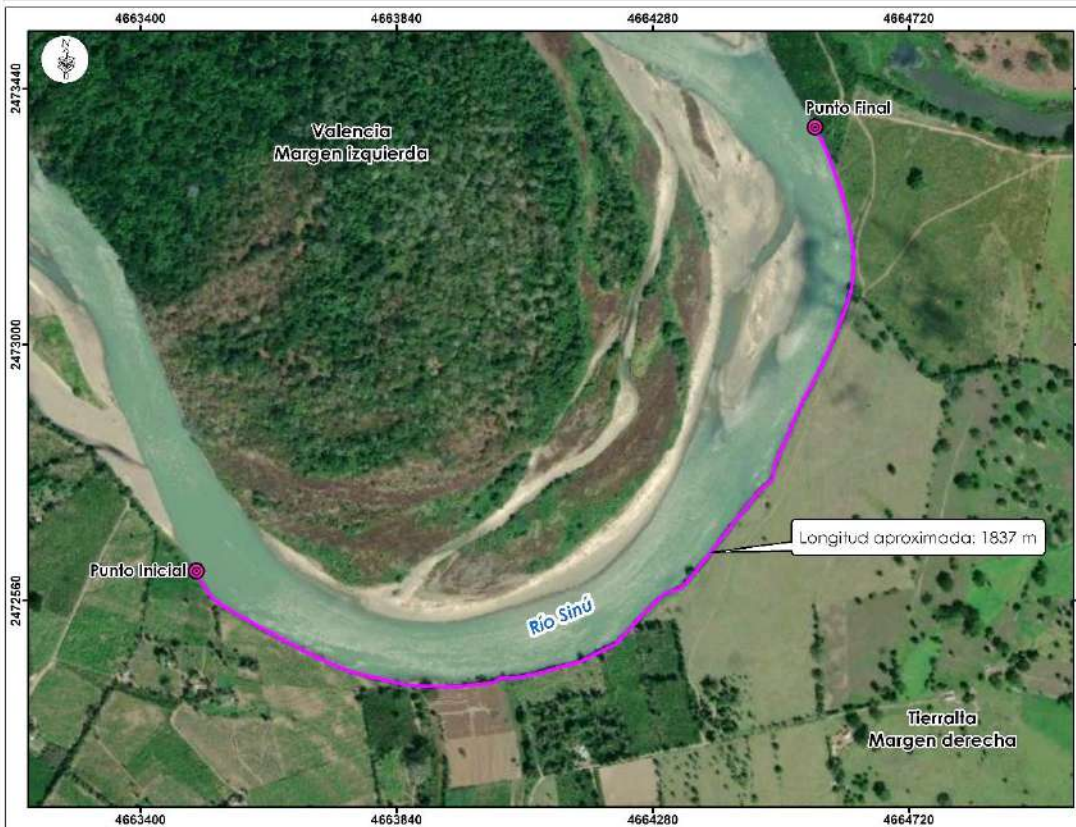


Ficha 31. Vereda Granalote. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Granalote			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2472610 N	4663495 E	Coordenada final:	2473373 N 4664558 E
Longitud aproximada de afectación:	1837 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Modelo Geodésico Original UTM
 Datum: WGS 84 - IGA
 Datum Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370000.0 - Radio Merid: 3208100.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Poblados: Marras)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 - 2019
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:8,000

0 80 160 240 320 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 papaya y de plátano al final del tramo. Borde libre varía entre 2 y 3 metros aproximadamente. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Árboles volcados y otros con raíces expuestas, propensos al volcamiento. Se observa una vivienda a aproximadamente 30 metros de distancia de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.
 Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaleas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 32. Vereda Granalote - La Caimanera. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda Granalote - La Caimanera			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2473561 N	4664317 E	Coordenada final:	2474094 N 4663772 E
Longitud aproximada de afectación:	778 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Salford Olliver 42 - Longitud Original: -73.0
 Radio Psc: 6300000.0 Radio Merid: 3280000.0
 Factor de Escala: 0.9997 (Proyección: Mercator)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:250,000 - 2014
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:6,000

0 60 120 180 240 m

Logos: FUNDACIÓN GGN, CVS Córdoba



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 2021



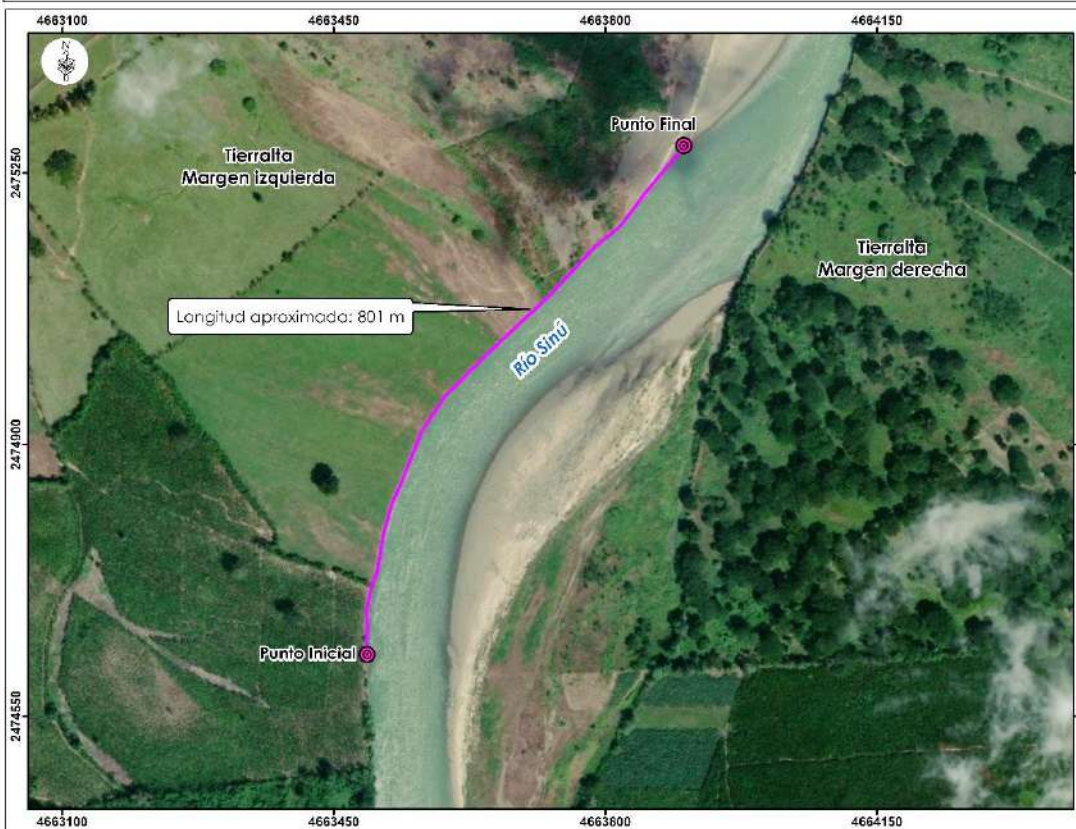
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Granalote, corregimiento de Los Morales. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Borde libre 2.5 metros. Talud vertical. Árboles caídos, desprendimiento del suelo.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS 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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 33. Corregimiento Volador 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Volador 1			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2474629 N	4663492 E	Coordenada final:	2475284 N 4663900 E
Longitud aproximada de afectación:	801 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT030 Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 EPSG: 31474
 Salford Ollares 42 - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6300000.0 Radio Medio: 6300000.0
 Fuente del Estado: JUNAEB (Protección Ambiental)
 Fuente Cartográfica: IGN - 1:50,000 2019
 Fuente: cartografía: GGN - CVS 2021

ESCALA

1:6,000

0 60 120 180 240 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador. Cobertura vegetal escasa con pastos. Talud irregular, con desprendimiento de suelo y socavación en la mayor parte del tramo, aproximadamente 3 metros de borde libre que disminuye a un 1 metro al final del tramo. Se observa captación de agua.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

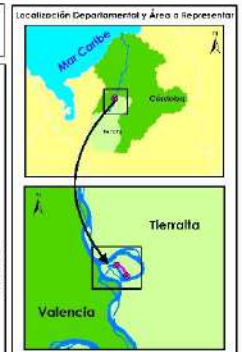


Ficha 34. Vereda La García - Volador. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Vereda La García - Volador			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2475619 N	4664152 E	Coordenada final:	2475963 N 4663832 E
Longitud aproximada de afectación:	496 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origin: UTM
 Datum: WGS84 SRS: IGA4
 Datum Origin: 49 - Longitude Origin: -73.0
 False East: 500000.0 False North: 3281000.0
 Autor del Sistema: JUNAEB (Procesado: Muevas Fuentes Cartográficas) EAGS - 1:50,000 (2019)
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La García, corregimiento Volador. Poca cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre varía entre 1.5 y 3 metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observan arboles caídos, evidencia del retroceso de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



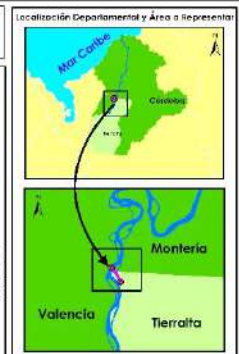
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador. Cobertura vegetal con plantaciones de teca, herbazales y abundante vegetación arbórea. Borde libre que varía entre 1 y 3 metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observan arboles en voladizo, con raíces expuestas y propensos al volcamiento.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 36. Corregimiento Volador 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	Corregimiento Volador 3			
Municipio:	Tierralta		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2479700 N	4663054 E	Coordenada final:	2480151 N 4662777 E
Longitud aproximada de afectación:	549 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VOLADOR 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE TIERRALTA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT03na Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 SRS
 Datum: Origen: 49 Longitud Origen: -73.0
 Punto: Pto. 500000.0 Norte: 9280000.0
 Autor del Sistema: J. 1997 (Modificado: Marzo)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 2010
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Volador. Talud erosionado con borde libre entre 1 y 1.50 metros. Cobertura vegetal con herbazales y papaya. Desprendimiento del suelo.</p>	
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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 14 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 37 hasta la 50, presentando el 6,80% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 6**, donde se evidencia la predominancia de 10 puntos bajos por erosión y 11 puntos bajo por inundación, además de uno en alto riesgo por erosión y por inundación.

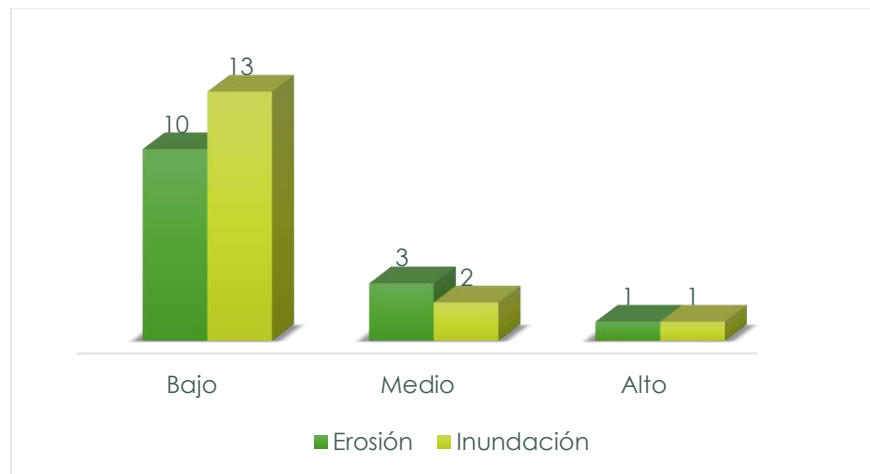


Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos, Manzanares y Río Nuevo Sinú, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río (ver **Figuras 44 y 45**). En la **Tabla 12** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 46** se representan geográficamente.



Figura 44. Manzanares, municipio de Valencia



Figura 45. Río Nuevo, municipio de Valencia

Tabla 15. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
37	Izquierda	Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)	Valencia	2460238,031	4655799,093	2460572,846	4656342,563	Medio	Medio
38	Izquierda	Vereda El Pital	Valencia	2462101,602	4658956,145	2462588,538	4659460,869	Bajo	Bajo
39	Izquierda	Aguas arriba centro poblado Manzanares	Valencia	2463366,515	4661345,649	2463585,476	4661957,87	Bajo	Bajo
40	Izquierda	Manzanares	Valencia	2464042,902	4662488,183	2464649,843	4662904,821	Medio	Medio
41	Izquierda	Manzanares - Río Nuevo	Valencia	2465838,78	4662460,072	2465976,62	4663356,407	Bajo	Bajo
42	Izquierda	Río Nuevo - Los Bongos	Valencia	2467122,125	4663701,825	2467067,313	4663948,75	Bajo	Bajo
43	Izquierda	Frente a Centro Poblado Macierjejo	Valencia	2469292,373	4664087,09	2469544,051	4664200,03	Bajo	Bajo
44	Izquierda	Río Nuevo	Valencia	2470586,989	4662367,649	2470957,896	4662294,024	Alto	Alto
45	Izquierda	Aguas abajo centro poblado Río Nuevo	Valencia	2472244,253	4662518,368	2472391,844	4662419,387	Bajo	Bajo
46	Izquierda	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	Valencia	2472537,906	4661928,7	2473505,507	4661838,773	Medio	Bajo
47	Izquierda	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2	Valencia	2473078,188	4663391,222	2472767,754	4663537,001	Bajo	Bajo
48	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	Valencia	2476070,721	4663077,785	2476590,247	4662756,089	Bajo	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
49	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2	Valencia	2476966,735	4662682,574	2477442,411	4662846,802	Bajo	Bajo
50	Izquierda	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3	Valencia	2478397,006	4662532,493	2479226,736	4662879,584	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

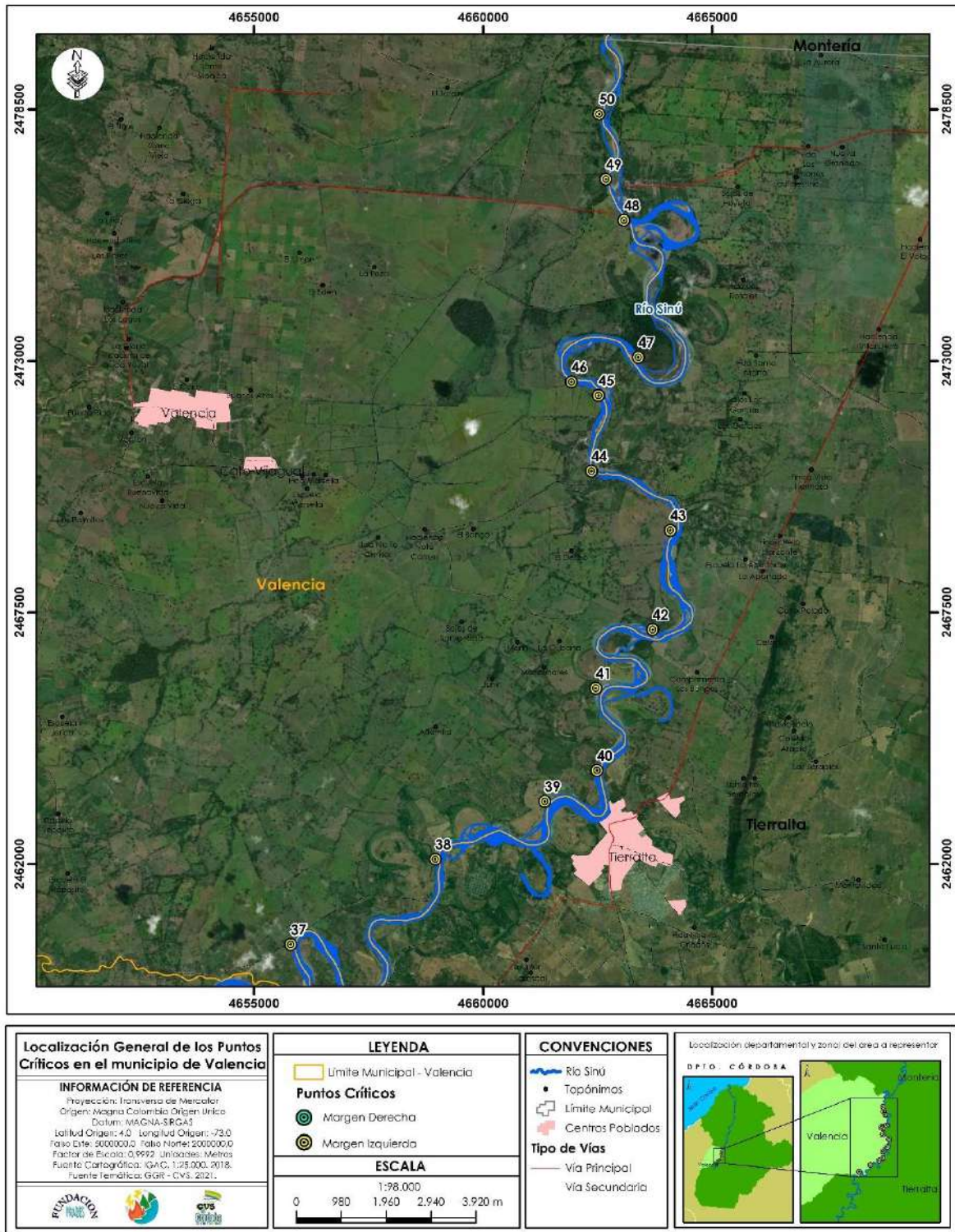


Figura 46. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2021

Ficha 37. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías). Municipio de Valencia.

Nombre:	Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2460238 N	4655799 E	Coordenada final:	2460572 N 4656342 E
Longitud aproximada de afectación:	771 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CAMELLÓN CALLEJAS (VEREDA DOS MARÍAS) EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Modelo Geodésico de Colombia
 Datum: WGS84-IGAD
 Datum Original: 42 - Longitud Original: -73.0
 Puntos: Puntos: 5000000.0 - Radio Medio: 6378137.0
 Fuente de Datos: J. 1997 - (Proyecto: Marías
 Fuente Cartográfica: IGAD - 1994: 100.00 - 1:50,000
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



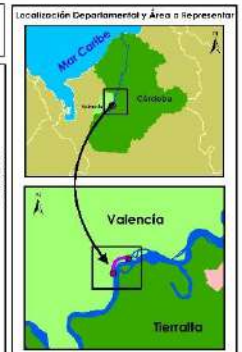
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Dos Marías. Cobertura vegetal de pastos, cultivos de plátano, palmeras y herbazales. Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo, árboles con raíces expuestas. Se observan viviendas y redes eléctricas en inmediaciones del talud, aproximadamente a 5 metros. Pérdida del dique de cierre empleado como carreteable a menos de 3 metros de la orilla del río. Punto crítico ubicado en la parte externa de una curva del río. Existencia de colegio en la zona circundante.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, por tal motivo, 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>De igual manera, se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora.</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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 38. 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:	2462101 N	4658956 E	Coordenada final:	2462588 N 4659460 E
Longitud aproximada de afectación:	871 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Topónimo
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Atagua Colombia Origen Único
 Datum: IAGG-85 IGA3
 Salfinal Origen: 40 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 500000.0 Falso Norte: 3000000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAD, 1:250,000, 2019.
 Fuente Leográfica: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Pital, corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos, cultivos de plátano y vegetación arbórea. Se observa Talud vertical con borde libre aproximadamente de 5 metros; socavación en el talud y desprendimiento del suelo. Se observa un punto de captación de agua. Vivienda a aproximadamente 10 metros de la ribera. Se evidencia redes eléctricas a una distancia de 1.5 - 2 metros de la ribera.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

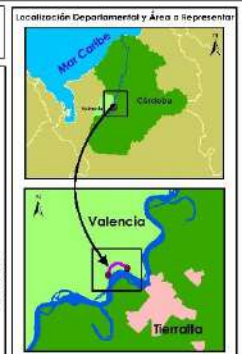
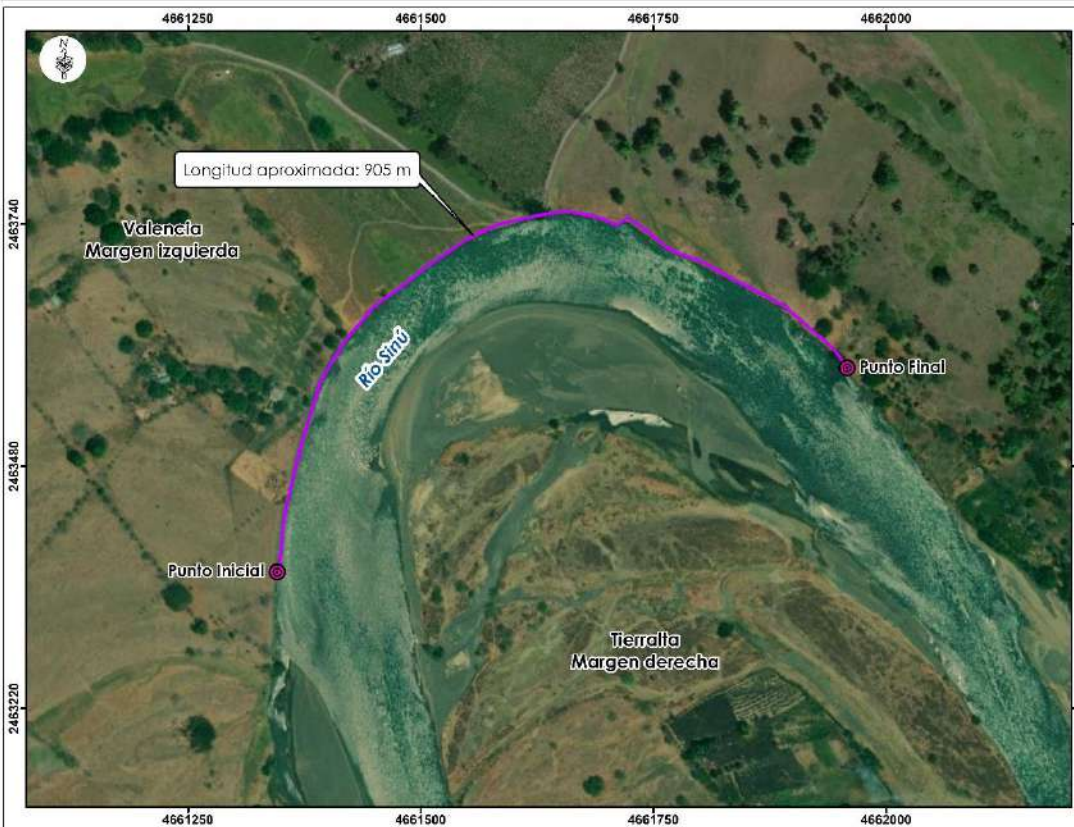


Ficha 39. Aguas arriba centro poblado Manzanares. Municipio de Valencia.

Nombre:	Aguas arriba centro poblado Manzanares			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2463366 N	4661345 E	Coordenada final:	2463585 N 4661957 E
Longitud aproximada de afectación:	905 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Atajona Colombia Origen Único
 Datum: IAGG-85 IGA3
 Salfinal Origen: 49 Longitud Origen: -73.0
 Radio Eje: 5500000.0 Radio Medio: 3200000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAD, 1:25000, 2019.
 Fuente Cartografía: GGN - CVS, 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



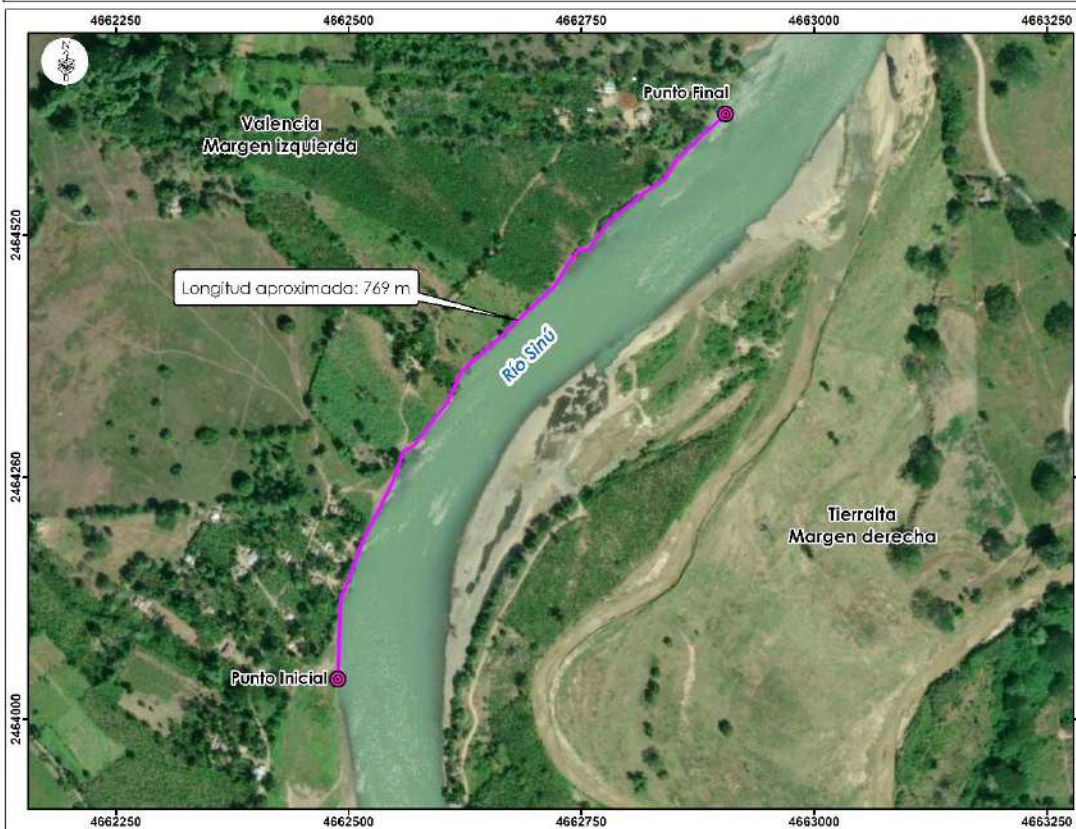
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos, pocos árboles y cultivos de plátano y yuca. Talud vertical con socavación, desprendimiento de suelo y erosión. Borde libre entre aproximadamente 1 y 3 metros. Se observan redes eléctricas aproximadamente a 1 metro de la orilla y 1 vivienda aproximadamente a 10 metros. Dique de cierre empleado como carretable.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adicionalmente, realizar traslado de las viviendas y redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 40. Manzanares. Municipio de Valencia.

Nombre:	Manzanares			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2464042 N	4662488 E	Coordenada final:	2464649 N 4662904 E
Longitud aproximada de afectación:	769 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Datum: ADG84-AS-EGAD
 Datum Original: AD - Longitud Original: -73.0
 Radio: 6370000.0 Radio Medio: 6370000.0
 Fuente del Estado: JUNAEB (Protección Ambiental)
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 2010
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos y herbazales con volcamiento de árboles. Talud vertical con procesos erosivos, desprendimiento de suelo, socavación y borde libre aproximadamente de 4 metros. Alrededor de 7 viviendas a menos de 30 metros de la ribera, y alrededor de 15 entre los 30 y 50 metros. Redes eléctricas artesanales en el dique de cierre del río. Se observa regla lmnimétrica.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea con procesos de volcamiento. Talud vertical con desprendimiento de suelo y socavación, borde libre entre 1 y 3 metros. Se observan redes eléctricas a 3 metros de la ribera y viviendas a aproximadamente 15 metros de la ribera. Se observan pentápodos en concreto a lo largo del tramo. Viviendas a menos de 5 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Río Nuevo. Cobertura vegetal arbórea con árboles volcados y cultivos de plátano. Talud irregular, con desprendimiento de suelo y socavación. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan alrededor de 2 viviendas a 10 metros de la ribera y redes eléctricas artesanales en el dique de cierre del río aproximadamente a 2 metros de la orilla.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

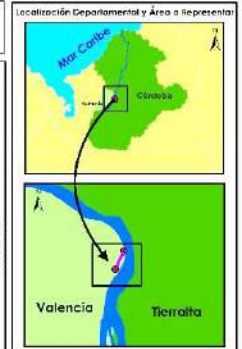


Ficha 43. Frente a Centro Poblado Macieriejo. Municipio de Valencia.

Nombre:	Frente a Centro Poblado Macieriejo			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2469292 N	4664087 E	Coordenada final:	2469544 N 4664200 E
Longitud aproximada de afectación:	278 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: FRENTE A CENTRO POBLADO MACIERIEJO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Alameda Colombia Origen: UTM
 Datum: WGS84 EPSG:
 Salford Ollivier 42 - Longitud Original: -73.0
 Pseudo Proj: 5500990.0 Pseudo Merid: 328810520
 Puntos de Intersección: 1000000.0000000000
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50,000 2010
 Fuente Cartográfica: GGN - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado entre los corregimientos de Manzanares y Río Nuevo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo, con borde libre de aproximadamente 2 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Río Nuevo. Cobertura vegetal arbórea dispersa, pastos y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre de 1.5 m, se evidencia desprendimiento de suelo. Debilitamiento del talud como consecuencia de la socavación y los fuertes procesos erosivos. Existen alrededor de 20 viviendas y redes eléctricas artesanales a menos de 30 metros infraestructura metálica empleada como puente peatonal deteriorado. Se evidencia tablestacado y bolsasuelos en mal estado. Disposición inadecuada de residuos sólidos en todo el tramo. Pentápodos en concreto en el parte del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

Adicionalmente, 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, por tal motivo, 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.

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.

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

Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado 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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

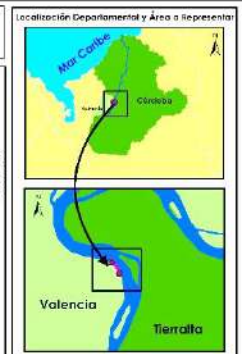


Ficha 45. Aguas abajo centro poblado Río Nuevo. Municipio de Valencia.

Nombre:	Aguas abajo centro poblado Río Nuevo			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2472244 N	4662518 E	Coordenada final:	2472391 N 4662419 E
Longitud aproximada de afectación:	183 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia: Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías:
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Atopía Colombiana Órden UTM
 Datum: WGS 84 S-RGAC
 Salfinal Origen: 40 Longitud Original: -73.0
 Radio Psc: 6300900.0 Radio Merid: 3288000.0
 Factor de Reduccion: 0.9997 (Proyección: Meridiano
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:50.000 - 2010
 Fuente cartográfica: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:4.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aproximadamente a 900 metros aguas abajo del centro poblado Río Nuevo. Cobertura vegetal arbórea, pastos y Herbazales. Talud vertical e irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros con procesos de socavación y desprendimiento de suelo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la curva externa del río Sinú en la vereda Nueva Esperanza, corregimiento Rio Nuevo. Cobertura vegetal arbórea escasa y pastos. Borde libre de aproximadamente 2.5 metros, talud vertical con socavación; árboles con raíces expuestas y propensos a volcamiento. Se observan viviendas en la franja forestal protectora paralela al río. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, y 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 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

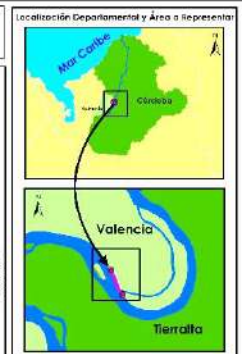


Ficha 47. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2. Municipio de Valencia.

Nombre:	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2			
Municipio:	Valencia	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2473078 N	4663391 E	Coordenada final:	2472767 N 4663537 E
Longitud aproximada de afectación:	346 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO RÍO NUEVO - VEREDA NUEVA ESPERANZA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia: Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías:
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: Modelo Geodésico de Colombia
 Datum: IAGG-AS-IGAD
 Salfado Original: 40 - Longitud Original: -73.0
 Radio Prol: 6300000.0 Radio Merid: 3280000.0
 Fuente del Estado: JUNAEP (Proyección: Meridiano
 Fuente Cartográfica: IGAD - 1984 No. 20 - 9
 Fuente: cartografía: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nueva Esperanza, corregimiento Rio Nuevo. Cobertura vegetal arbórea y pastos. Talud vertical con desprendimiento de suelo y procesos de socavación, con borde libre aproximadamente entre 3 y 4 metros. Árboles con raíces expuestas y propensas a volcamiento.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal arbórea. Se evidencia procesos de socavación y desprendimiento de suelo, con borde libre entre 2 y 5 metros. Árboles con raíces expuestas propensos a volcamiento. Se observan pentápodos en concreto dispuestos en algunos tramos del talud. Vivienda en materiales artesanales a aproximadamente 5 metros de la orilla. En el punto existe un terraplén a 1 metro del talud y que sobrepasa el mismo en 1 metros de altura. El tramo termina en un caño o quebrada.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y 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, o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.</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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

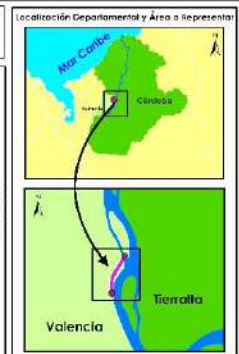


Ficha 49. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2. Municipio de Valencia.

Nombre:	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2			
Municipio:	Valencia		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2476966 N	4662682 E	Coordenada final:	2477442 N 4662846 E
Longitud aproximada de afectación:	521 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO VILLANUEVA - VEREDA PESCADO ABAJO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE VALENCIA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia: Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías:
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: AT030 Colombia Origin: UTM
 Datum: WGS84 SRS
 Salford Origin: 49 - Longitud Original: -73.0
 False East: 500000.0 False North: 3200000.0
 Factor del Escala: 0.9997 (Proyección: Merca-
 tor Transversa de Mercator - UTM WGS 84 SRS)
 Fuente: cartografía IGAC - 1994, 2009, 2011
 Fuente: cartografía GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal arbórea y pastos con cultivos de papaya en casi todo el tramo. Talud con desprendimiento de suelo, socavación y borde libre variable entre 2 y 4 metros. Se observa 1 vivienda aproximadamente a 15 metros de la orilla, con redes eléctricas a una distancia de aproximadamente 30 metros de la ribera y construcción de un terraplén a 5 metros de la orilla.</p>	
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>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; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal arbórea abundante al inicio del tramo. Talud vertical con desprendimiento de suelo, socavación y erosión con borde libre de aproximadamente 3 metros. Árboles volcados y propensos a volcamiento con raíces expuestas, se observa desplazamiento de la ribera y ganadería extensiva.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento 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 54 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 51 hasta la 104, presentando el 26,21% 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 39 puntos bajos por erosión y 31 puntos bajos por inundación, además de cuatro puntos altos por erosión y cinco por inundación.

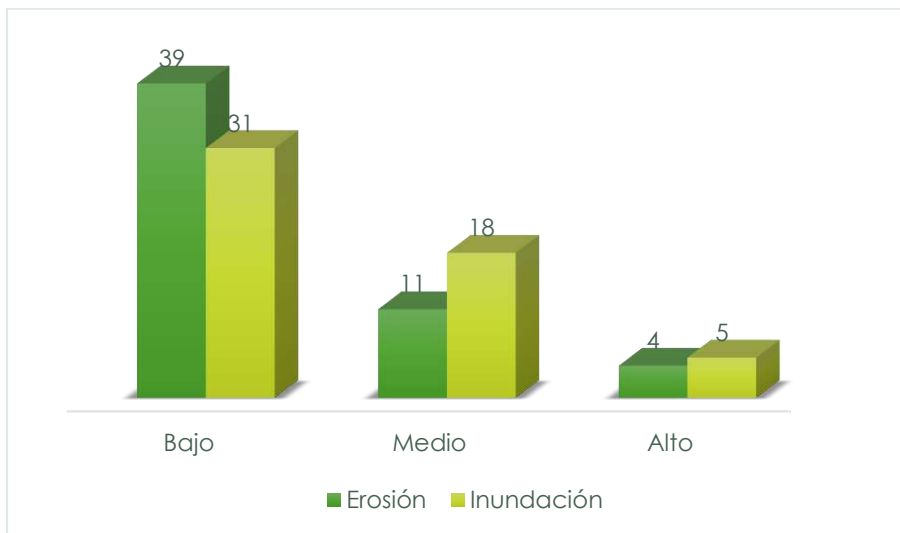


Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos, Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo (**Figura 47**), Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón (**Figura 48**), Corregimiento Jaraquiel 1 (**Figura 49**), Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú (**Figura 50**), Barrio Caracolí (**Figura 51**) y Barrio Mocarí (**Figura 52**). Teniendo en cuenta que el municipio de Montería hace parte de la cuenca media del río Sinú, se encuentra mayormente expuesto que los municipios pertenecientes a la cuenca alta, a la ocurrencia de inundaciones por la creciente del río, además de otros cuerpos de agua existentes; como ocurre en la vereda Costa de Oro, corregimiento de Tres Piedras, donde se han registrado grandes afectaciones y pérdidas de bienes materiales y cultivos por el desbordamiento de la quebrada Las Flores en años anteriores.



Figura 47. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo



Figura 48. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón



Figura 49. Corregimiento Jaraquiel 1



Figura 50. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú



Figura 51. Barrio Caracolí



Figura 52. Barrio Mocarí

En la **Tabla 16** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 53** se representan geográficamente.

Tabla 16. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
51	Izquierda	Corregimiento Guasimal	Montería	2480227,763	4662660,512	2480952,411	4663133,862	Bajo	Bajo
52	Izquierda	Corregimiento Las Palomas Hacienda Costa de Oro	Montería	2481860,321	4664267,597	2481277,497	4664201,013	Bajo	Bajo
53	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3	Montería	2481135,7	4664223,931	2481196,703	4664532,74	Bajo	Bajo
54	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4	Montería	2481275,543	4664673,376	2481522,71	4664963,485	Bajo	Bajo
55	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 2	Montería	2484871,347	4666941,281	2484972,99	4667583,321	Bajo	Bajo
56	Izquierda	Corregimiento Las Palomas	Montería	2485946,664	4667152,671	2485941,189	4667592,409	Medio	Bajo
57	Izquierda	Corregimiento Las Palomas (La Platanera)	Montería	2487044,513	4667967,385	2487393,719	4668347,524	Bajo	Bajo
58	Izquierda	Hacienda Alicante	Montería	2487912,336	4667824,374	2488740,842	4667542,076	Medio	Bajo
59	Izquierda	ASOBAJOGRADE	Montería	2491791,876	4668408,558	2491935,141	4668735,504	Bajo	Bajo
60	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - 5	Montería	2491930,836	4668899,448	2492274,605	4669149,898	Bajo	Bajo
61	Izquierda	Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	Montería	2492699,507	4669245,3	2492638,994	4669681,956	Alto	Medio
62	Izquierda	Corregimiento Las Palomas – Centro poblado	Montería	2492427,071	4669960,404	2492271,626	4670172,988	Medio	Medio
63	Derecha	Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Cgto Las Palomas	Montería	2492082,287	4670069,705	2492030,821	4670286,846	Bajo	Bajo
64	Izquierda	Corregimiento Las Palomas 3	Montería	2494032,699	4670588,27	2494040,634	4670898,146	Bajo	Bajo
65	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1	Montería	2493204,125	4671946,452	2493628,167	4672219,436	Bajo	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
66	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2	Montería	2494453,331	4672721,306	2494689,02	4672519,274	Bajo	Bajo
67	Izquierda	Hacienda Lituania - Sector El Tigre	Montería	2495326,624	4671011,933	2495846,266	4671082,998	Medio	Bajo
68	Derecha	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3	Montería	2497248,731	4673556,273	2497610,077	4673574,085	Bajo	Bajo
69	Izquierda	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	Montería	2497848,815	4671780,137	2498284,422	4671901,39	Alto	Alto
70	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo	Montería	2499612,228	4673395,073	2500164,356	4673117,753	Alto	Medio
71	Izquierda	Vereda El Guineo - Hato Chico	Montería	2502402,807	4672367,001	2502520,606	4672568,982	Bajo	Medio
72	Izquierda	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito	Montería	2510882,707	4674550,907	2510913,289	4674753,208	Bajo	bajo
73	Derecha	Corregimiento San Isidro	Montería	2510757,506	4676760,972	2511002,139	4676641,812	Bajo	Bajo
74	Derecha	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1	Montería	2511277,521	4676369,709	2511453,93	4675986,946	Bajo	Bajo
75	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 1	Montería	2511719,06	4675688,956	2511957,575	4676126,306	Medio	Medio
76	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 2	Montería	2513656,47	4678483,726	2513553,633	4678835,213	Bajo	Bajo
77	Derecha	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3	Montería	2514041,1	4678927,739	2513999,954	4679020,521	Bajo	Bajo
78	Derecha	Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo	Montería	2515502,186	4679262,918	2515992,539	4679151,569	Bajo	Medio
79	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón	Montería	2520012,68	4675523,607	2520485,619	4675690,201	Medio	Medio
80	Derecha	Centro Poblado Jaraquiel	Montería	2520493,483	4675865,99	2520657,816	4676484,511	Bajo	Medio
81	Izquierda	Corregimiento Jaraquiel 3	Montería	2520713,94	4675961,112	2520787,327	4676147,299	Bajo	Medio



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
82	Derecha	Jaraquiel - Reforestadora del Sinú	Montería	2520765,548	4677134,316	2521179,419	4676947,705	Alto	Medio
83	Derecha	Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	Montería	2521447,183	4676819,115	2521709,56	4676629,667	Bajo	Medio
84	Izquierda	Corregimiento Santa Lucía - Belén	Montería	2522682,085	4676125,02	2522913,154	4676223,858	Bajo	Medio
85	Izquierda	Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros	Montería	2523418,036	4677146,256	2523339,889	4677301,997	Bajo	Bajo
86	Izquierda	Barrio Caracolí	Montería	2525272,724	4680298,724	2525998,488	4681401,614	Medio	Alto
87	Derecha	Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda	Montería	2525689,885	4680656,399	2525947,87	4681292,87	Bajo	Alto
88	Derecha	Barrio La Coquera	Montería	2525914,158	4681368,633	2525858,311	4681913,444	Bajo	Medio
89	Izquierda	Ronda del Sinú - Margen Izquierda	Montería	2526303,463	4681872,925	2527322,756	4682505,786	Medio	Alto
90	Derecha	Avenida Primera	Montería	2526485,808	4682023,246	2526646,285	4682119,297	Bajo	Medio
91	Izquierda	Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú	Montería	2527610,91	4682636,75	2527999,862	4682837,636	Bajo	Medio
92	Derecha	Barrio Sucre	Montería	2528168,936	4683015,567	2528321,985	4683055,638	Bajo	Medio
93	Izquierda	La Esperanza	Montería	2528361,903	4682954,698	2528597,995	4683294,519	Bajo	Bajo
94	Izquierda	Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza	Montería	2528344,997	4683769,726	2528262,57	4683858,653	Bajo	Bajo
95	Derecha	Sector Industrial	Montería	2528052,804	4683974,31	2528178,184	4684347,147	Medio	Medio
96	Izquierda	Perímetro urbano - Pringamosa	Montería	2529715,4	4683911,274	2530078,401	4684083,624	Bajo	Bajo
97	Derecha	Barrio Mocarí	Montería	2531046,176	4685150,805	2531717,661	4685610,44	Bajo	Alto
98	Derecha	Aguas abajo barrio Mocarí	Montería	2532024,097	4685546,046	2532366,941	4685352,633	Bajo	Bajo
99	Izquierda	Perímetro urbano - La Ceiba	Montería	2532649,394	4685151,379	2532862,245	4685274,203	Bajo	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
100	Izquierda	Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba	Montería	2533444,484	4685521,972	2534319,315	4685664,206	Medio	Bajo
101	Izquierda	Boca de la Ceiba	Montería	2534553,772	4685744,76	2535020,767	4686081,878	Medio	Bajo
102	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	Montería	2536500,157	4685811,976	2537036,341	4685890,323	Bajo	Medio
103	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2	Montería	2537489,76	4686168,484	2537490,39	4686418,229	Bajo	Bajo
104	Izquierda	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3	Montería	2537811,997	4686151,272	2538062,609	4686174,638	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

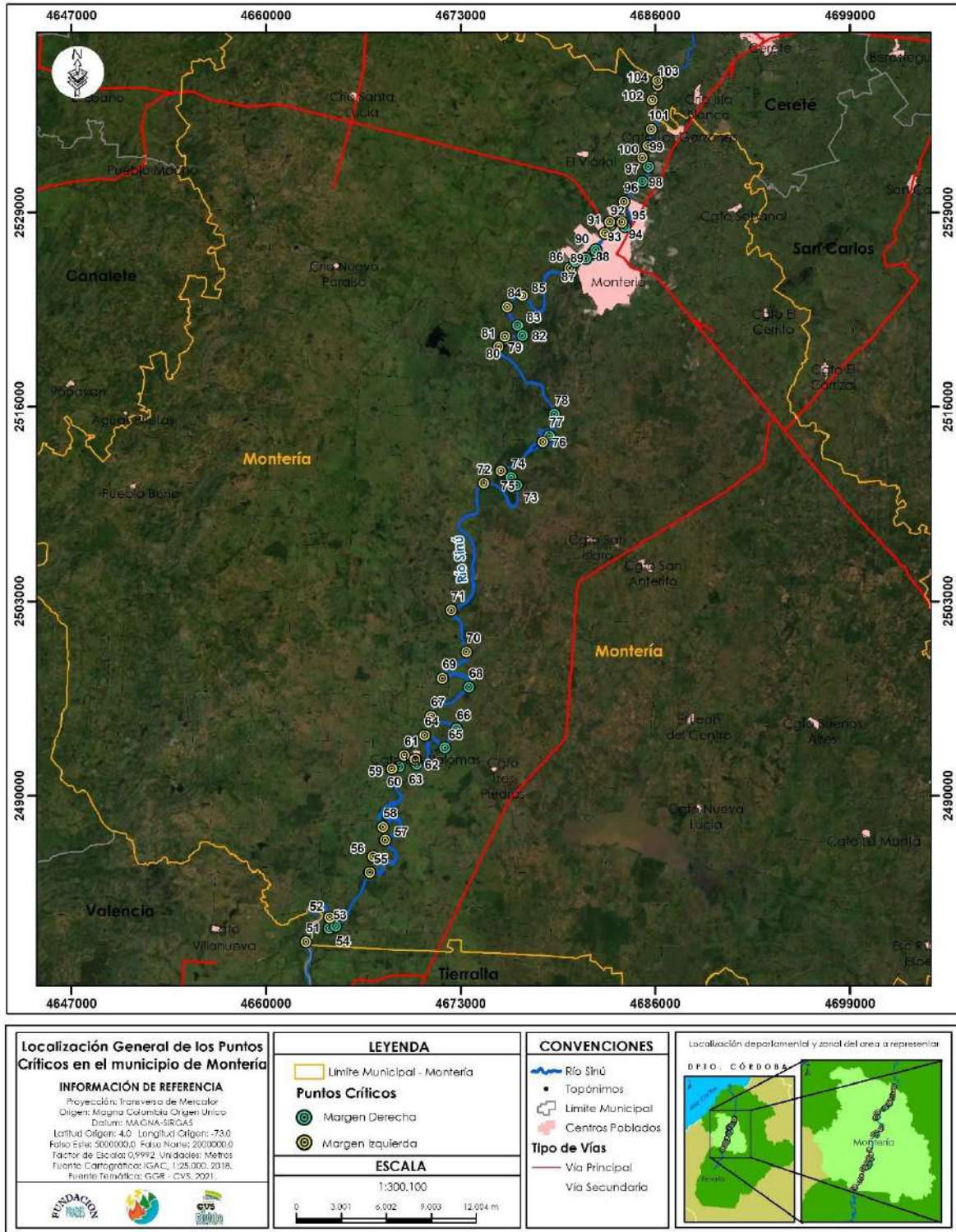


Figura 53. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021

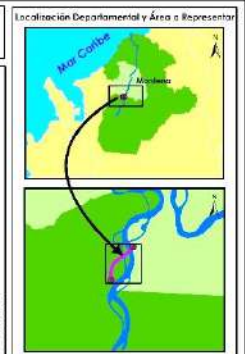


Ficha 51. Corregimiento Guasimal. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Guasimal			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2480227 N	4662660 E	Coordenada final:	2480952 N 4663133 E
Longitud aproximada de afectación:	935 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Fundación CVS Montería
 Organización: Fundación CVS
 Ciudad: Montería - Córdoba
 Latitud: 8°30'N - Longitud: 75°50'W
 Fecha: 2020-06-01. Fecha: 2020-06-01
 Factor de Escala: 1:5000. Unidades: Metros
 Fuente: Información: IGN - 2019. 2018.
 Fuente: Información: IGN - 2019. 2018.

FUNDACIÓN CVS

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Guasimal. Cobertura vegetal arbórea con diferentes especies vegetales y cultivos de plátano y papaya. Talud con socavación, desprendimiento del suelo y erosión; borde libre entre 1 y 2.5 metros aproximadamente, los últimos 500 metros del tramo el talud tiene una altura de un 1 metro. Se observan captación de agua y una vivienda entre 15 y 20 metros de la ribera. Se evidencia la desembocadura de un caño.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.</p> <p>Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Talud con desprendimiento de suelo y borde libre varía entre 0,50 y 1,5 metros aproximadamente. Se observan árboles propensos a volcamiento con raíces expuestas. El dique de cierre del río usado como carretable se encuentra a 15 metros de la ribera, aproximadamente.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal con pastos, cultivos de plátano y vegetación arbórea dispersa. Borde libre de 1 metro. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observan arboles volcados, y otros en voladizo, propensos al volcamiento. Se evidenció cinco puntos con pentápodos en concreto a lo largo del tramo.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

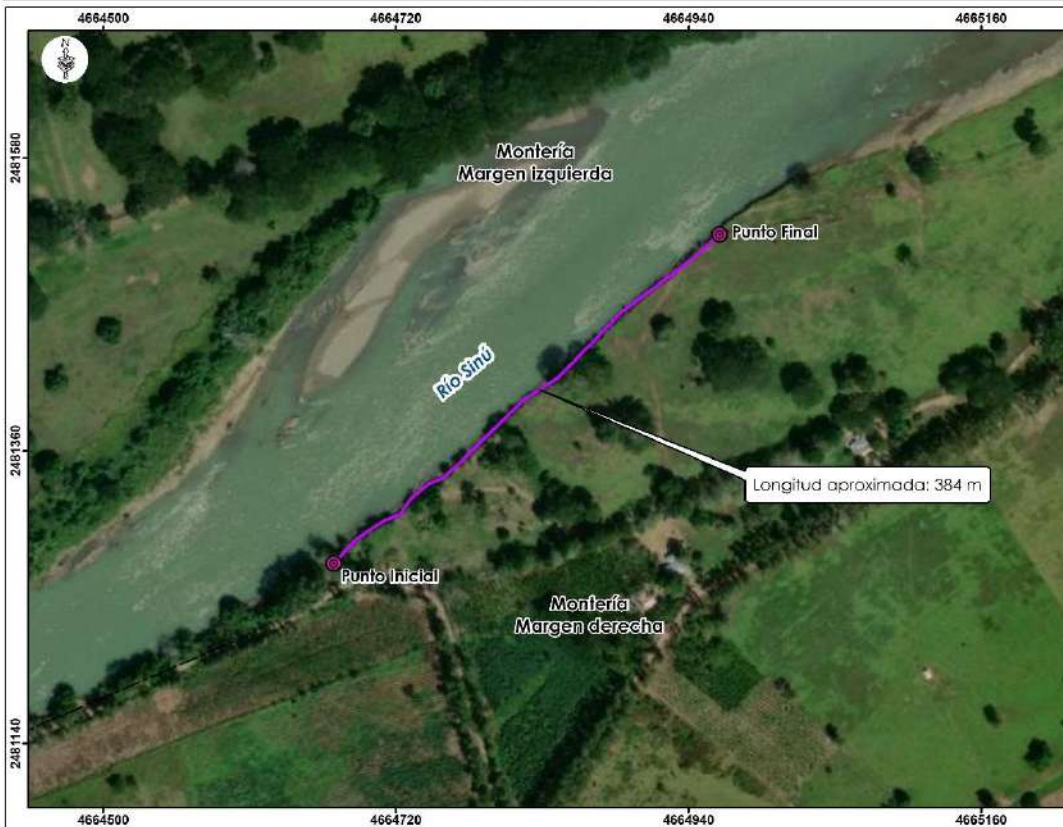


Ficha 54. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4. Municipio de Montería.

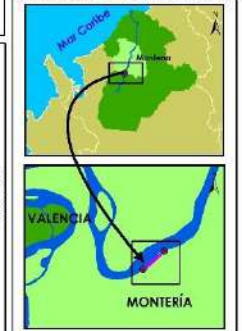
Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2481275 N	4664673 E	Coordenada final:	2481522 N 4664963 E
Longitud aproximada de afectación:	384 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA EL TORNO 4 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Montería
 Origen: Bogotá C. S. Amalia Orjón Uribe
 Datum: NADIN-88 (SRS)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal con palmeras, herbazales y poca vegetación arbórea. Borde libre de 2 metros. Se evidencia socavación, desprendimiento del suelo, árboles propensos al volcamiento y ganadería extensiva.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 55. Corregimiento Las Palomas 2. Municipio de Montería.

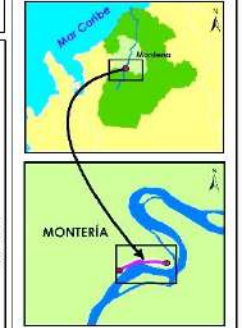
Nombre:	Corregimiento Las Palomas 2			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2484871 N	4666941 E	Coordenada final:	2484972 N 4667583 E
Longitud aproximada de afectación:	677 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Fundación PANS
 Organización: Centro de Estudios y Asesoría Urbana y Regional
 Ubicación: Calle 100 No. 100-100, Montería, Córdoba, Colombia
 Latitud: 8° 50' 00" N, Longitud: 75° 50' 00" W
 Fecha: 2021
 Escala: 1:4,000
 Fuente: Información: IGAC, 1990; 2018. Fuente: Topografía: GCG - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000

0 40 80 120 160 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea con herbazales. Talud vertical con procesos erosivos, borde libre entre 1 y 3 metros. Se observan árboles caídos y propensos a volcamiento. En el final del tramo se evidencia un terraplén aproximadamente a 15 metros de la orilla, y que sobrepasa al talud en 1.5 metros. Se evidencia ganado bovino y una vivienda a aproximadamente 30 metros de la orilla.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

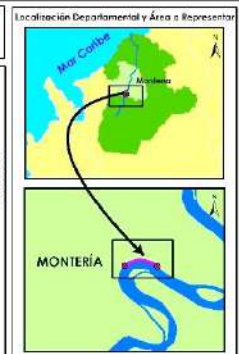


Ficha 56. Corregimiento Las Palomas. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Las Palomas			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2485946 N	4667152 E	Coordenada final:	2485941 N 4667592 E
Longitud aproximada de afectación:	474 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Geográficos y Urbanísticos
 Dirección: Avenida 5 de Julio 1000
 Latitud: 8°49'N Longitud: 79°55'W
 Fecha: 2020-06-01 Folio: No. 00000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente: Muestreo de GPS, 12/01/2018
 Fuente: Topografía: GPR - CVS, 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea dispersa en todo el tramo y pastos. Se observan redes eléctricas aproximadamente a 50 metros de la ribera; la vía que conduce desde el casco urbano de Montería hacia el corregimiento se encuentra a aproximadamente 150 metros. De igual forma se visualizan arboles propensos a volcamiento.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Talud con borde libre variable entre 2 y 4 metros. Tramos con arboles con raíces expuestas, propensos al volcamiento. Se observan dique de refuerzo a aproximadamente a 10 metros de la ribera, con altura aproximada de 5 metros.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

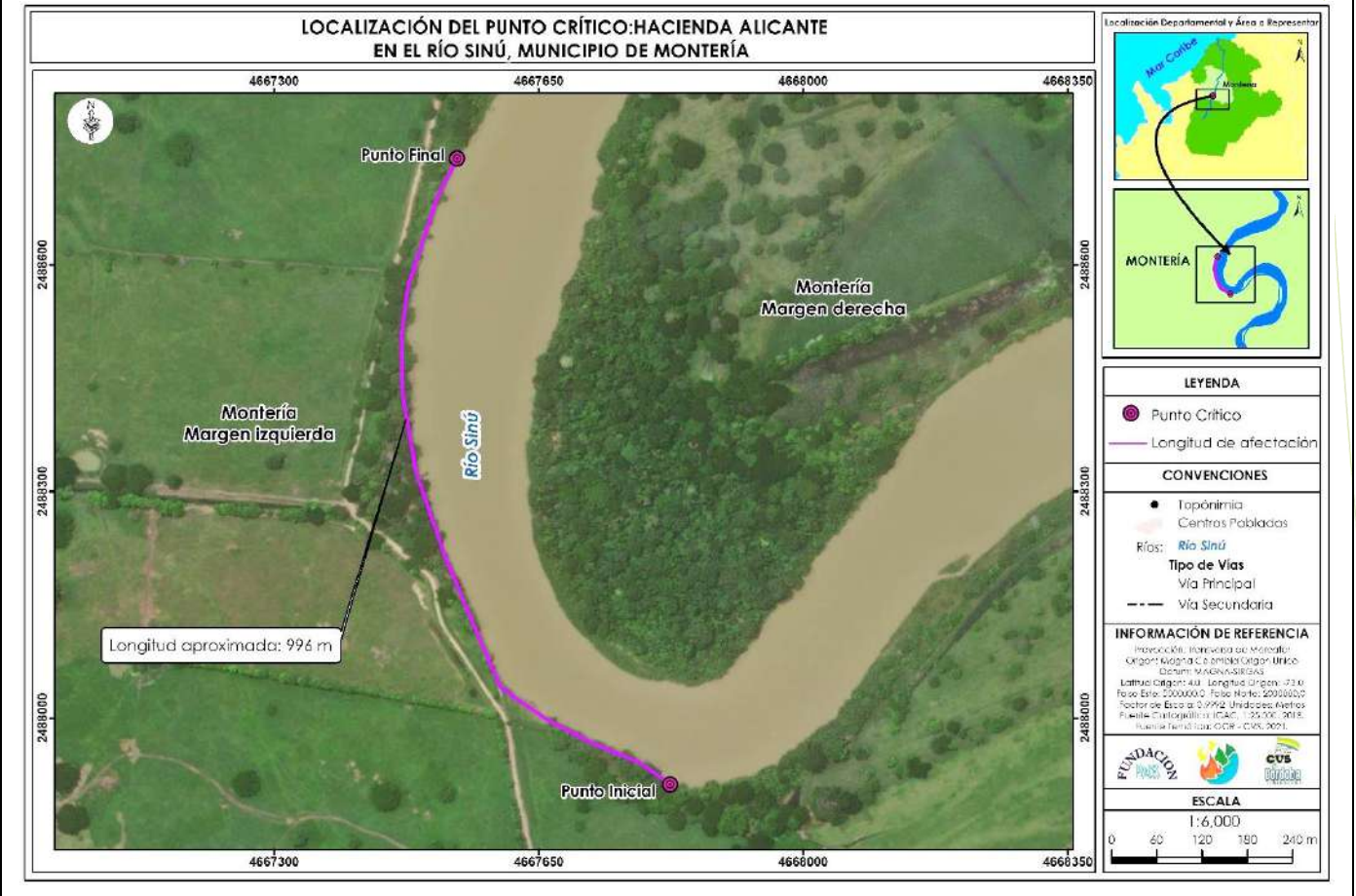


Ficha 58. Hacienda Alicante. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Alicante			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2487912 N	4667824 E	Coordenada final:	2488740 N 4667542 E
Longitud aproximada de afectación:	996 metros			



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





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea con cultivos de yuca. Talud con desprendimiento de suelo, borde libre de aproximadamente 1 metro. La vía que conduce al corregimiento Las Palomas se encuentra a aproximadamente 15 metros de la ribera. Se observa dique de refuerzo para control de inundaciones aproximadamente a 10 metros de la orilla, que sobrepasa el talud en aproximadamente 1.5 metros. Se evidenció árboles con raíces expuestas. Punto localizado en la parte externa de una curva.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de la vía que se encuentra dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 59. ASOBAJOGRADE. Municipio de Montería.

Nombre:	ASOBAJOGRADE			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2491791 N	4668408 E	Coordenada final:	2491935 N 4668735 E
Longitud aproximada de afectación:	373 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios y Proyectos
 Dirección: Avenida 20000000
 Lugar: Montería - Córdoba
 Fecha: 20200000 - Folio: 10000000
 Factor de Escala: 1:3,500 - Unidades: Metros
 Fuente: Inventario de Ríos - 2019 - 2020
 Fuente: Inventario de Ríos - 2019 - 2020

ESCALA

1:3,500

0 35 70 105 140 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea propensos a volcamiento. Talud variable con borde libre entre aproximadamente 0.30 y 3 metros. Procesos erosivos y desprendimiento de suelo en la mayoría del tramo. Obra provisional tipo dique de protección a aproximadamente 5 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

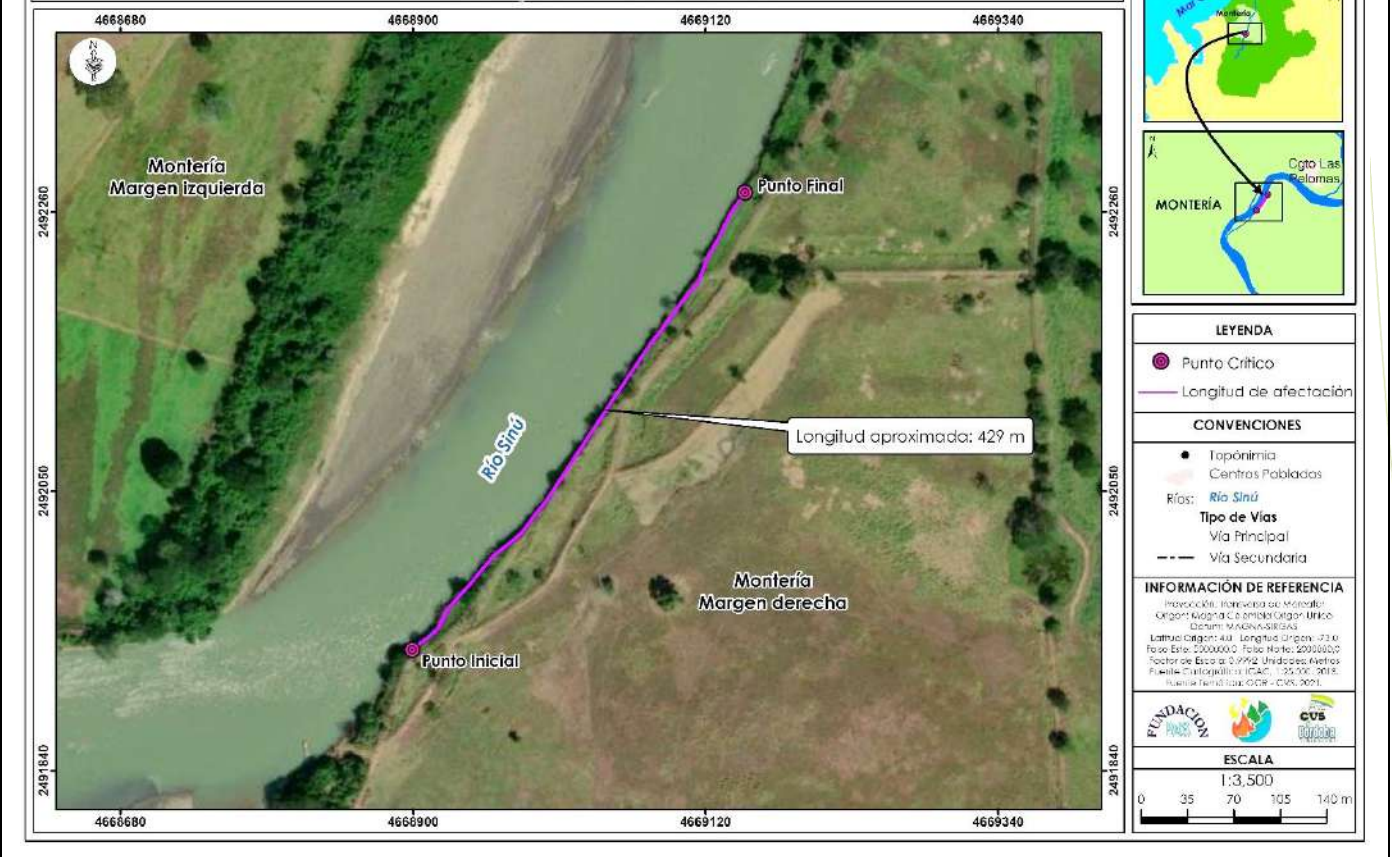


Ficha 60. Corregimiento Tres Piedras - 5. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - 5			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2491930 N	4668899 E	Coordenada final:	2492274 N 4669149 E
Longitud aproximada de afectación:	429 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - 5 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Punto ubicado en el corregimiento Tres Piedras. Borde libre varía de 1 a 4 metros. Se evidencia aviso "prohibido dragar". Reforestación. Se observa terraplén 1 metro por encima del nivel del terreno. Se evidencian 5 puntos con pentápodos en concreto a lo largo del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



Ficha 61. 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:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2492699 N	4669245 E	Coordenada final:	2492638 N 4669681 E
Longitud aproximada de afectación:	473 metros			



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



LEYENDA

- ⊙ Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Instituto de Meteorología
 Sistema de Referencia Geográfica: UTM
 Datum: SERRA
 Zona: 18N
 Escala: 1:250,000
 Fuente Cartográfica: IGN, 1:250,000, 2016
 Fuente Aerial: GGR - CVR, 2021

FUNDACIÓN

ESCALA
1:3.500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1.5 metros. Se observan árboles propensos a volcamiento y desprendimiento del suelo. Vía y redes eléctricas a menos de 3 metros de la ribera. Se evidencian espolones con pentápodos en concreto. Punto ubicado en la parte externa de una curva.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río, como también de las redes eléctricas y vía que está siendo utilizada en el dique.</p> <p>Establecimiento de bosques 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

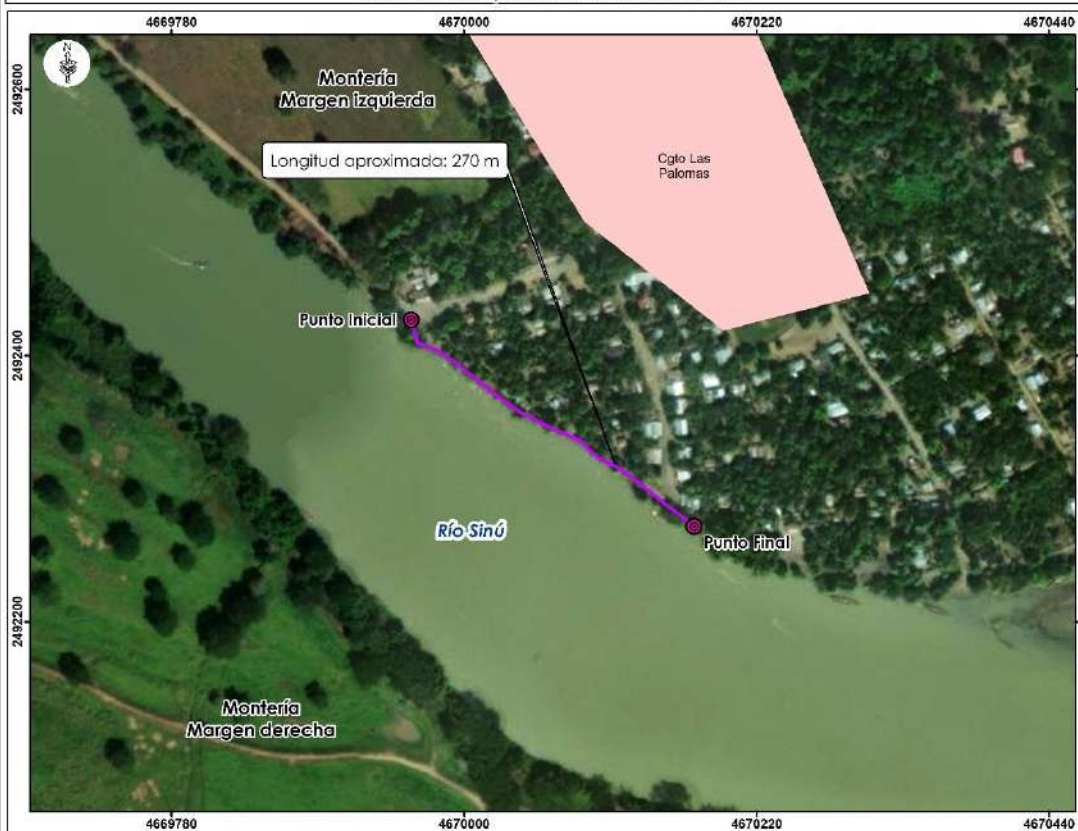


Ficha 62. Corregimiento Las Palomas – Centro poblado. Municipio de Montería.

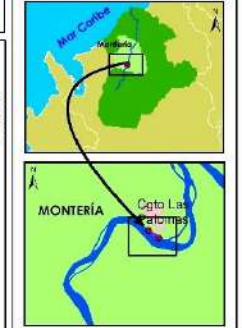
Nombre:	Corregimiento Las Palomas – Centro poblado			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2492427 N	4669960 E	Coordenada final:	2492271 N 4670172 E
Longitud aproximada de afectación:	270 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Topónimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM 18 Q UTM 18 Q UTM 18 Q
 Datum: WGS 1984
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNACI, 1990; 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:3,500

0 35 70 105 140 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea propensa a volcamiento. Terreno irregular en gran parte del tramo, borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observan viviendas sobre el talud y redes eléctricas artesanales a una distancia de 4 metros de la orilla, así mismo se observa captación de agua.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



Ficha 63. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Corregimiento Las Palomas. Municipio de Montería.

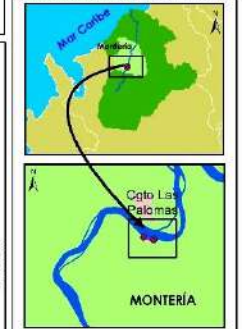
Nombre:	Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Corregimiento Las Palomas			
Municipio:	Montería	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2492082 N	4670069 E	Coordenada final:	2492030 N 4670286 E
Longitud aproximada de afectación:	223 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Montería
 Origen: Laguna C. Ombalá Correg. Unico
 Datum: NAD80-SIRGAS
 Latitud Correg. a la Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Tres Piedras, aguas abajo de espolones en pentápodos en concreto. Cobertura vegetal con árboles dispersos, palmeras, pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Vivienda de una finca a aproximadamente 25 metros de la orilla del río, y redes eléctricas a 50 metros aproximadamente. Punto ubicado en la parte externa de una curva.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

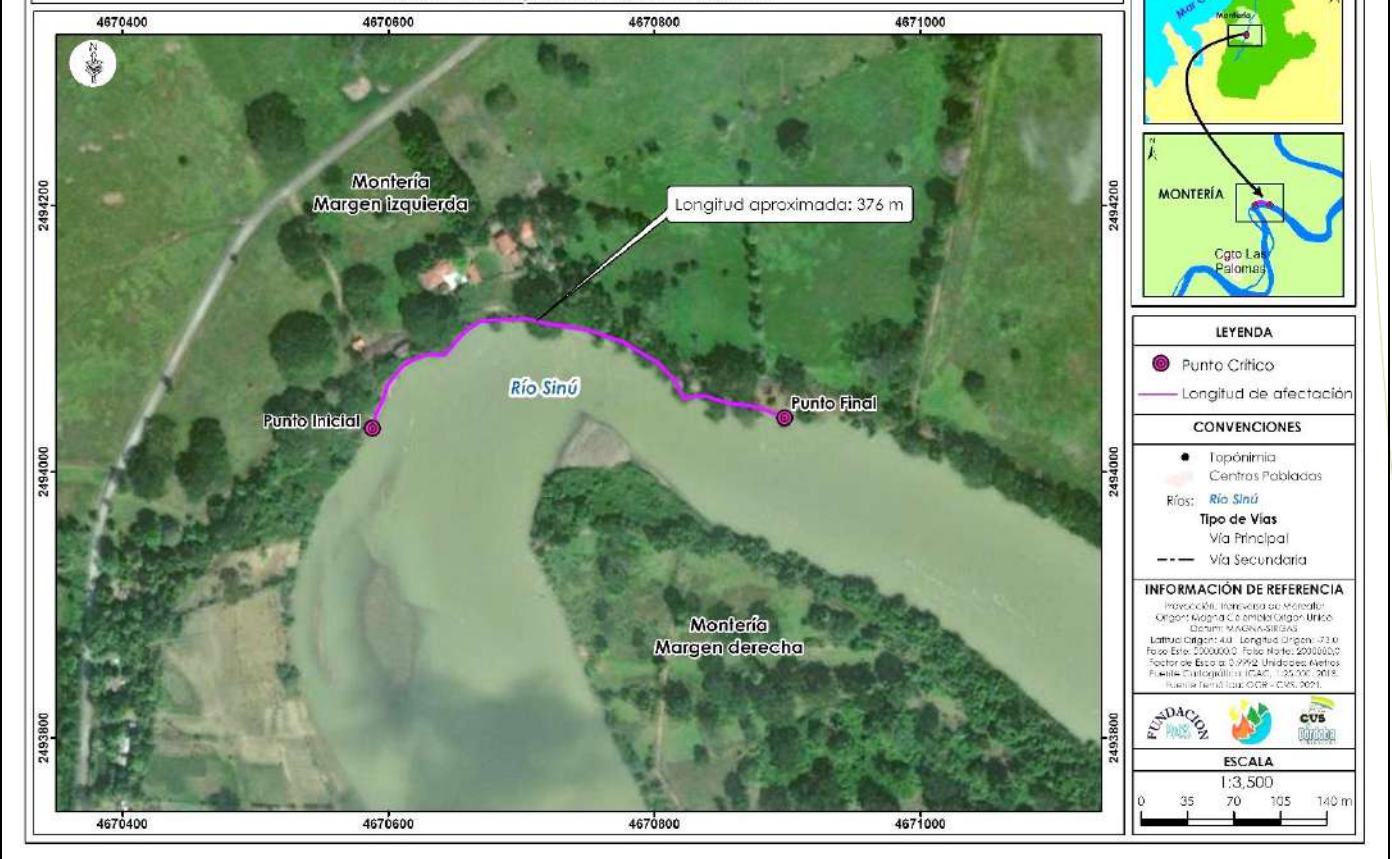
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 64. Corregimiento 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:	2494032 N	4670588 E	Coordenada final:	2494040 N 4670898 E
Longitud aproximada de afectación:	376 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LAS PALOMAS 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal con arbórea abundante, pastos y herbazales. Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo, borde libre entre 2 y 4 metros. Se observan árboles volcados o con raíces expuestas y 2 espolones en bolsacretos de 5 metros de longitud. Se evidencia captación de agua al final del tramo y redes eléctricas a una distancia de 15 metros de la orilla. Se observan alrededor de 4 viviendas dentro de la franja forestal protectora paralela al río a una distancia de 10 metros. La vía que conecta Los corregimientos de Las Palomas y Guasimal se encuentra a 150 metros de la ribera. El punto se ubica en la parte externa de una curva.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta la reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.
 Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 65. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1. Municipio de Montería.

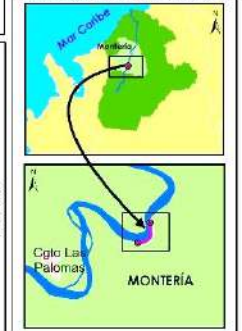
Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2493204 N	4671946 E	Coordenada final:	2493628 N 4672219 E
Longitud aproximada de afectación:	629 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Inspección: Vereda de Montería, Vereda de Montería
 Organismo: Oficina de Estudios y Gestión Urbana
 Distrito: MONTERÍA
 Latitud: 8°52'00" N Longitud: 75°50'00" W
 Fuso: EST. 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.0002 Unidades: Metros
 Fuente: Muestreo de ICAE - 1999, 2005
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 1.50 metros. Talud erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observa aviso de la CVS "prohibido dragar", y arboles próximos a volcar. Se evidencian pentápodos en concreto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

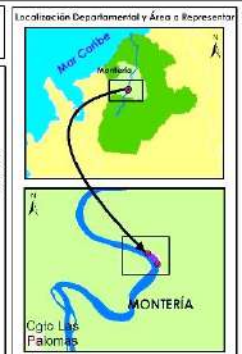


Ficha 66. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2494453 N	4672721 E	Coordenada final:	2494689 N 4672519 E
Longitud aproximada de afectación:	338 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TRES PIEDRAS - VEREDA CURRAYAO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Fundación de Montería
 Organismo: Oficina de Ambiente y Ordenamiento Territorial
 Datum: WGS84
 Latitud: 8°30'00" N Longitud: 75°50'00" W
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Información IGNAM - 1990 y 2008
 Fuente Terrestre: GGN - CVS 2021

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Poca cobertura vegetal arbórea, con algunos arboles propensos al volcamiento. Borde libre 1 metro. Punto inicia en pentápodo de concreto. Se observa terraplén de 0.5 metros de altura por encima del nivel del terreno, a 2 metros de la orilla. Se evidencia retroceso de la ribera, teniendo en cuenta que en el año 2020, el dique de refuerzo (terraplén) se encontraba a 5 metros de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



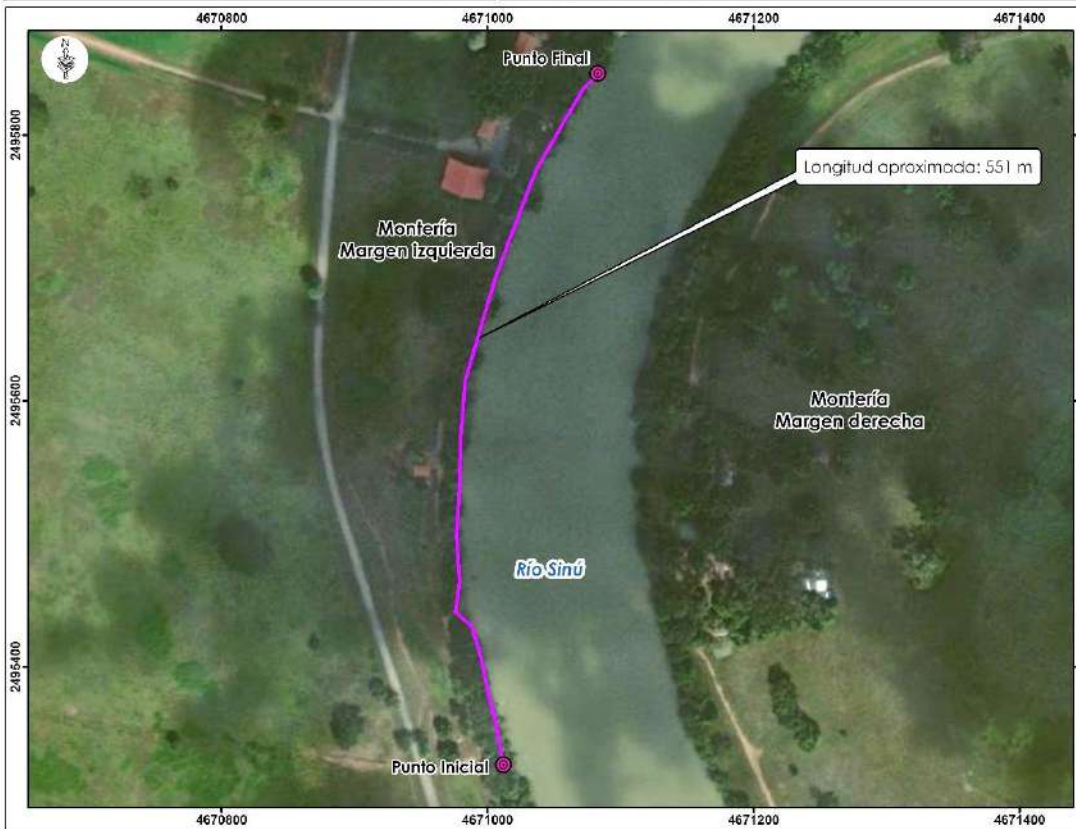
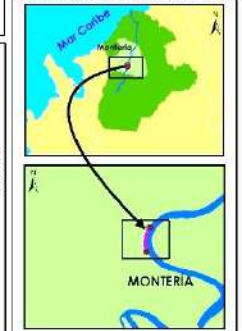
Ficha 67. Hacienda Lituania - Sector El Tigre. Municipio de Montería.

Nombre:	Hacienda Lituania - Sector El Tigre			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2495326 N	4671011 E	Coordenada final:	2495846 N 4671082 E
Longitud aproximada de afectación:	551 metros			



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

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Ubicación: Avenida 20000000
 Latitud: 8°49'00" N, Longitud: 79°59'00" W
 Fecha: 2021-08-01, Folio: 10000000
 Factor de Escala: 1:3,500, Unidades: Metros
 Fuente: Información: ICAE, 1990; 2018.
 Fuente: Territorio: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:3,500

0 35 70 105 140 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea abundante y herbazales con revegetalización de algunos tramos del talud, el cual tiene borde libre aproximadamente de 3 metros. Aproximadamente a 60 metros de la ribera se observa vía que conduce del corregimiento Las Palomas al corregimiento Guasimal, que a su vez comunica a los habitantes de la zona rural de los Municipios de Montería y Valencia. Se observan pentápodos en concreto dispuestos en algunas zonas del tramo. Se observan viviendas a aproximadamente a 10 metros de la ribera. De igual forma se evidencia redes eléctricas a 10 metros de distancia. En el tramo se observan dique de refuerzo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta la reubicación de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.
 Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 68. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3. Municipio de Montería.

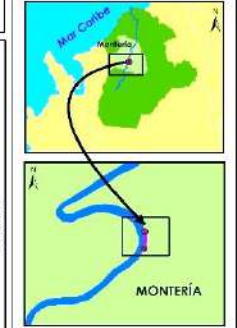
Nombre:	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2497248 N	4673556 E	Coordenada final:	2497610 N 4673574 E
Longitud aproximada de afectación:	366 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organismo: Oficina de Estudios y Análisis de Riesgos
 Ubicación: Avenida 2000000
 Latitud: 8°55'00" N Longitud: 79°55'00" W
 Fecha: 20200600 Folio: 001
 Factor de Escala: 1:3,500 Unidades: Metros
 Fuente: Información: IGN - 1:25,000, 2018
 Fuente: Terrestre: GCG - CVS, 2021

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la en la Finca Betancí, vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Cobertura arbórea dispersa, con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Se evidencian redes eléctricas a 4 metros de la ribera, espolón con pentápodos en concreto, arboles volcados y otros propensos al volcamiento y caseta de captación de agua. Se evidencia terraplén de refuerzo a 1 metro de la orilla, con una altura de 1 metro por encima del nivel del terreno.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

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

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 69. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón. Municipio de Montería.

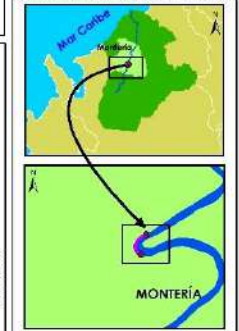
Nombre:	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2497848 N	4671780 E	Coordenada final:	2498284 N 4671901 E
Longitud aproximada de afectación:	604 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, C. S. América Latina - UTM
 Datum: WGS84 (1984)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAR, 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, vereda El Limón. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical con socavación, borde libre de 3 metros. Redes eléctricas y vía terciaria a 15 y 5 metros respectivamente de la ribera del río. Punto localizado en la parte externa de una curva del río. Se observa espolón en bolsacreto de aproximadamente 20 metros de longitud, al inicio del tramo. Árboles propensos a volcamiento. Se evidencian alrededor de 5 viviendas aguas abajo del punto crítico. Aguas abajo del punto, aproximadamente a 100 metros se encuentra la regla limnimétrica de Nueva Colombia, propiedad de IDEAM.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río, como también la vía que está siendo utilizada en el dique.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra la erosión y socavación.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Borde libre entre 3 y 5 metros. Se observa árboles caídos propensos a volcamiento y raíces expuesta en algunos tramos. La vía que conecta los corregimientos de Las Palomas y Guasimal se encuentra a menos de 1 metro de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de la vía que está siendo utilizada en el dique de cierre del río.
Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. Aproximadamente a 50 metros de la vía Las Palomas (Montería) - Valencia. Cobertura vegetal con pastos herbazales. Se observa talud vertical con desprendimiento de suelo, borde libre de aproximadamente 2 metros, redes eléctricas a una distancia entre 1 y 2 metros de la ribera del río. Se evidencia presencia de ganado vacuno. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda el traslado de las redes eléctricas fuera de la franja forestal protectora paralela al río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 72. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito. Municipio de Montería.

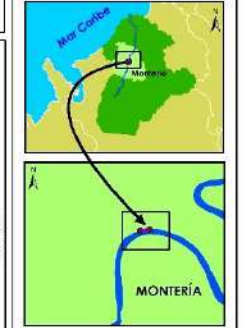
Nombre:	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2510882 N	4674550 E	Coordenada final:	2510913 N 4674753 E
Longitud aproximada de afectación:	206 metros			



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

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, C. S. América Central, UTM
 Datum: NAD 83, Spheroid: WGS 84
 Latitud Original: 4.0 Longitud Original: -73.0
 False East: 500000.0 False North: 500000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía de IGN: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel, ubicado aproximadamente a 700 metros de la Ciénaga Mosquito. Cobertura vegetal arbórea con pasto y guaduas. Talud vertical con procesos erosivos, borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan viviendas y redes eléctricas a 10 y 5 metros aproximadamente de la orilla, así mismo se evidente un retroceso gradual de la ribera del río. Se observa una barcaza e infraestructura en concreto para captación de agua, perteneciente al acueducto municipal.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

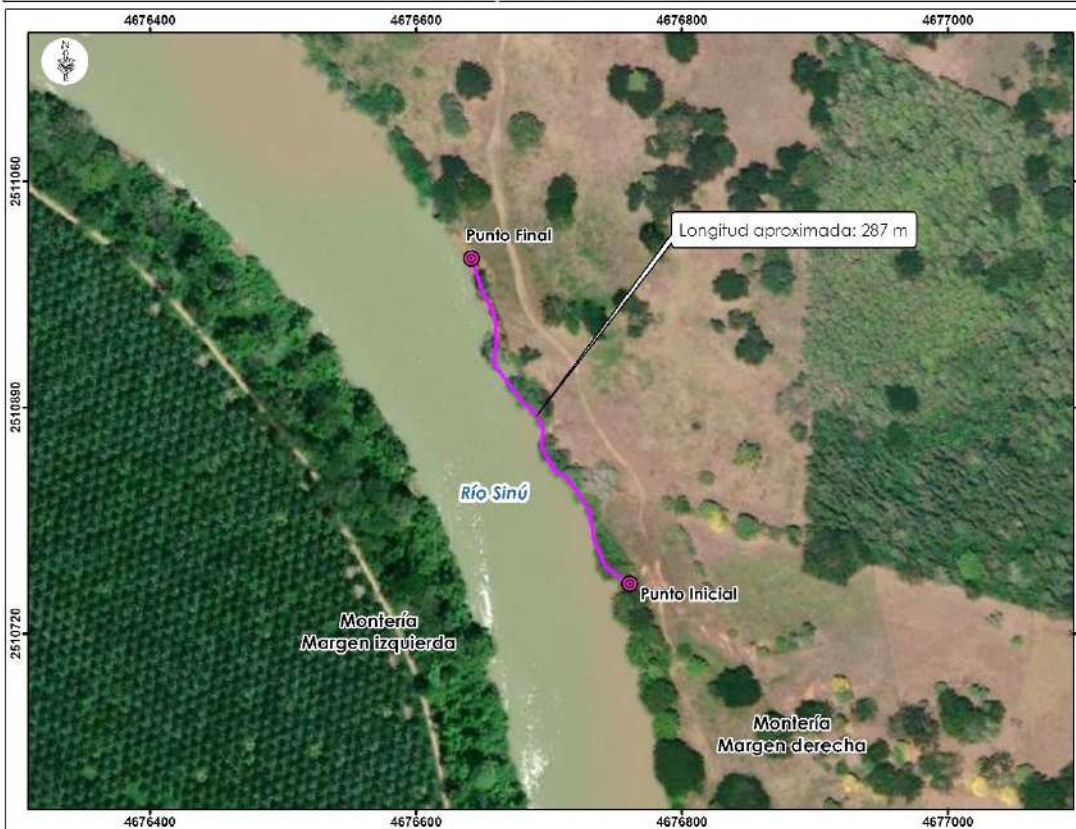
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 73. Corregimiento San Isidro. Municipio de Montería.

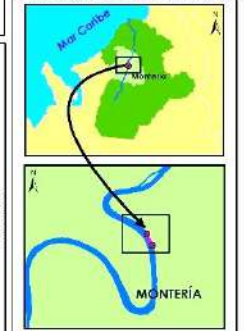
Nombre:	Corregimiento San Isidro			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2510757 N	4676760 E	Coordenada final:	2511002 N 4676641 E
Longitud aproximada de afectación:	287 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos:** Río Sinú
- Tipo de Vías**
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Oficina de Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial
 Ubicación: Calle 100 No. 100-100
 Latitud: 8° 50' N - Longitud: 75° 50' W
 Fecha: 2020-06-01. Folio No.: 00000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente: Información IGAC - 12/2018, 2018.
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento San Isidro. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Talud vertical erosionado con borde libre de 4 metros. Se evidencian árboles caídos y otros en peligro de volcamiento, indicación de posible retroceso de la ribera. caseta de captación de agua.</p>	
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>Perfilar el 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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



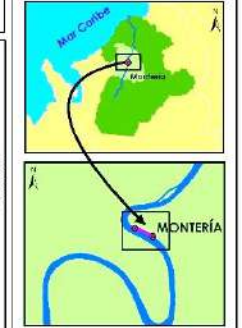
Ficha 74. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2511277 N	4676369 E	Coordenada final:	2511453 N 4675986 E
Longitud aproximada de afectación:	425 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO GUATEQUE - VEREDA SAN JERÓNIMO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organismo: Oficina de Estudios y Asesoría Técnica - Oficina de Estudios y Asesoría Técnica
 Latitud: 8°59'30" N Longitud: 75°59'30" W
 Fecha: 2021-08-04 Folio: 001 de 001
 Factor de Escala: 1:3,500 Unidades: Metros
 Fuente: Mapas de Google Earth - 2021
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y poca vegetación arbórea dispersa. Borde libre de 1.50 metros. Talud vertical erosionado con socavación. Árboles caídos y propensos a volcamiento, indicación de posible retroceso de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea en abundancia con pastos y herbazales. Talud vertical con socavación y borde libre entre 3 y 4 metros. Se observan redes eléctricas entre 1 y 15 metros de la ribera del río. Árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Captación de agua. Estructura en pilotes de acero arriostrados en los cabezales con tubería metálica y PVC de aproximadamente 40 metros de longitud a lo largo del tramo. Se evidencian 2 viviendas a una distancia promedio de 20 metros.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de vía y las redes eléctricas 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.

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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



Ficha 76. Corregimiento Jaraquiel 2. Municipio de Montería.

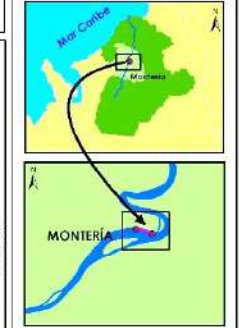
Nombre:	Corregimiento Jaraquiel 2			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2513656 N	4678483 E	Coordenada final:	2513553 N 4678835 E
Longitud aproximada de afectación:	375 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal (solid line), Vía Secundaria (dashed line)

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Autor: Fundación GGN
 Fecha: 2021
 Escala: 1:4,000
 Fuente: Información IGAC, 1990; 2018.
 Fuente Topográfica: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea, con pastos. Talud vertical con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 3.5 metros. Se observa árboles caídos o propensos al volcamiento con raíces expuestas. Pentápodos en concreto inmersos en el río, a 10 metros de la orilla. Al final del tramo se evidencia terraplén que sobrepasa el talud en 1 metro.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p> <p>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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 77. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3. Municipio de Montería.

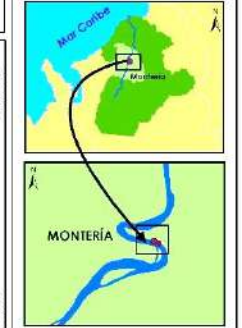
Nombre:	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2514041 N	4678927 E	Coordenada final:	2513999 N 4679020 E
Longitud aproximada de afectación:	102 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO GUATEQUE - VEREDA SAN JERÓNIMO 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Datum: WGS84/UTM
 Latitud: 08°50'00" N Longitud: 75°50'00" W
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0,9942 Unidades: Metros
 Fuente de Imágenes: IGNAT - 12/01/2018
 Fuente de Datos: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:3,500

0 35 70 105 140 m

FUNDACIÓN



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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque. Abundante cobertura vegetal arbórea. Borde libre de 2 metros. Talud vertical erosionado con socavación, desprendimiento del suelo . Se evidencia ganadería extensiva, árboles caídos y otros propensos al volcamiento.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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.

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

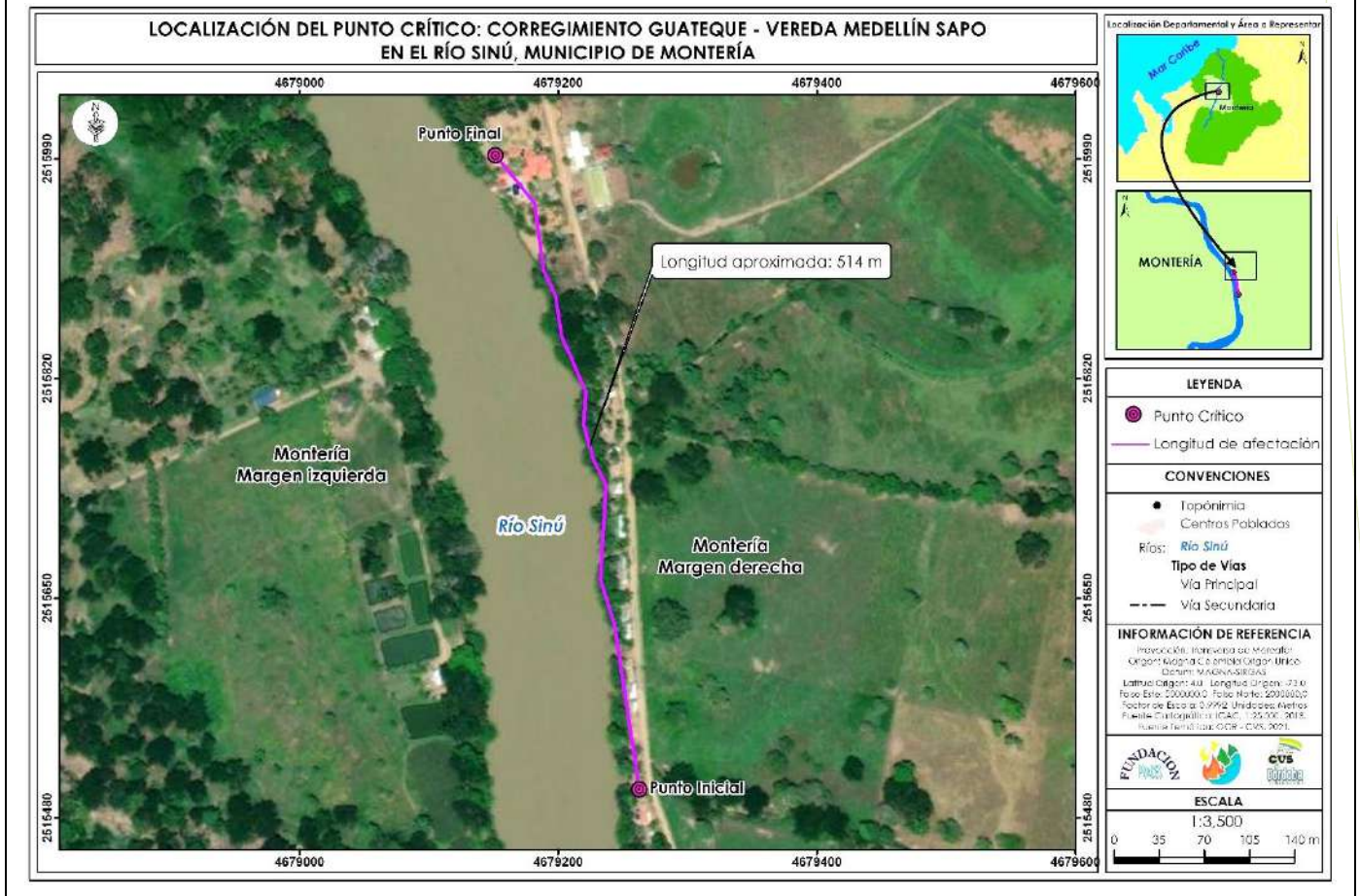


Ficha 78. Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2515502 N	4679262 E	Coordenada final:	2515992 N 4679151 E
Longitud aproximada de afectación:	514 metros			



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





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Medellín Sapo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal arbórea, con algunos arboles próximos a volcamiento. Talud vertical erosionado y con desprendimientos de suelo, borde libre de aproximadamente 2.50 metros. Se observan redes eléctricas a 15 metros, una alcantarilla en concreto de 0,70 metros de diámetro aproximadamente, una vivienda artesanal en la orilla y una caseta de captación de agua. Se evidencian entre 20 y 30 viviendas construidas con materiales artesanales en la ribera del río,

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 79. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón. Municipio de Montería.

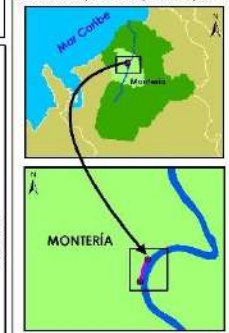
Nombre:	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2520012 N	4675523 E	Coordenada final:	2520485 N 4675690 E
Longitud aproximada de afectación:	524 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

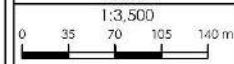
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Montería
 Origen: UTM C o Sembla Origen Único
 Datum: MONTERIA-2018 (S)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (I) (IGAC, 1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea abundante con algunos arboles propensos a volcamiento. Borde libre entre 3 y 5 metros. Se contabilizan un promedio de 15 viviendas a una distancia entre 20 y 30 metros de la orilla. Se observan actividades de extracción de arena y captación de agua. Espolones en concreto de aproximadamente 20 metros de longitud. La vía de comunicación entre corregimientos se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

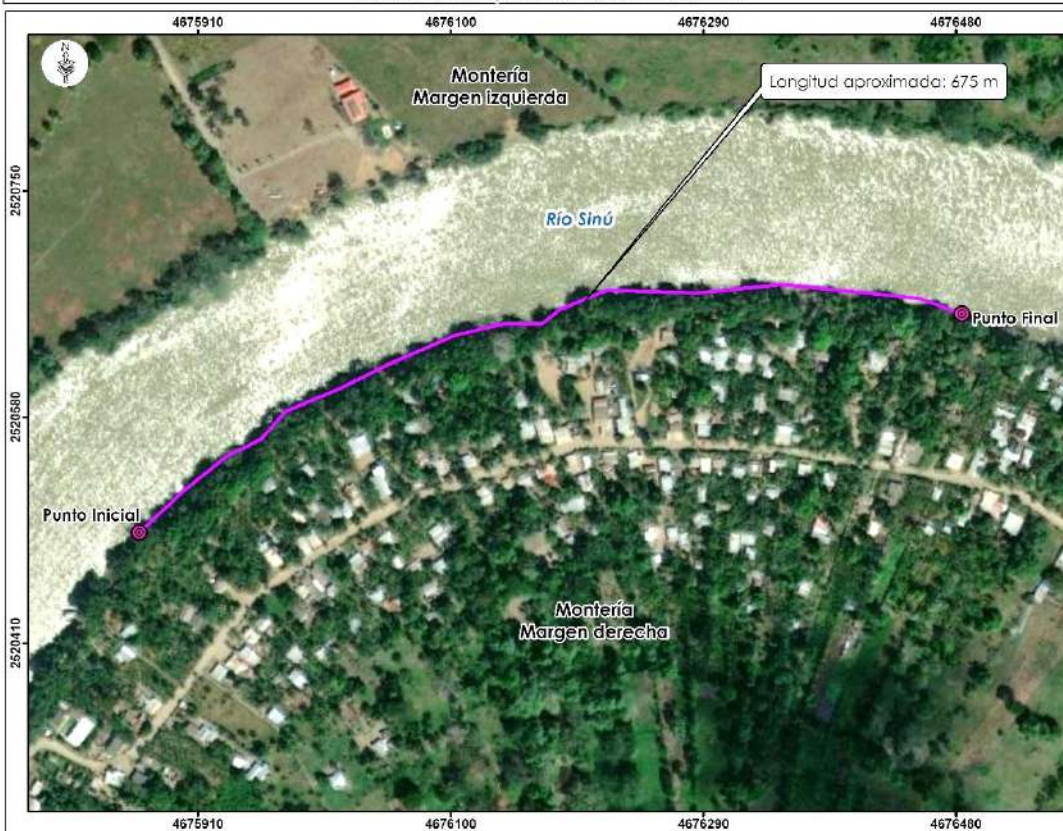


Ficha 80. Centro Poblado Jaraquiel. Municipio de Montería.

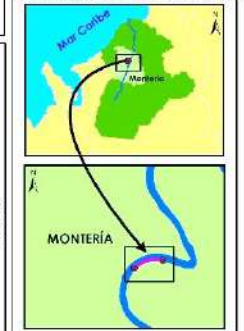
Nombre:	Centro Poblado Jaraquiel			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2520493 N	4675865 E	Coordenada final:	2520657 N 4676484 E
Longitud aproximada de afectación:	675 metros			



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

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Laboratorio: Laboratorio de Geografía
 Fecha: 2020/06/02. Folio No: 2020/002
 Factor de Escala: 1:3,500. Unidades: Metros
 Fuente: Google Earth (2020).
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Bambú y abundante cobertura vegetal arbórea sobre el talud. Borde libre de 3 metros. Se evidencian alrededor de 20 viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río a aproximadamente 3 metros de la orilla del talud, disposición inadecuada de residuos sólidos, extracción de arena. La vía de comunicación entre corregimientos se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a la reubicación inmediata de las personas que habitan las viviendas 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. 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

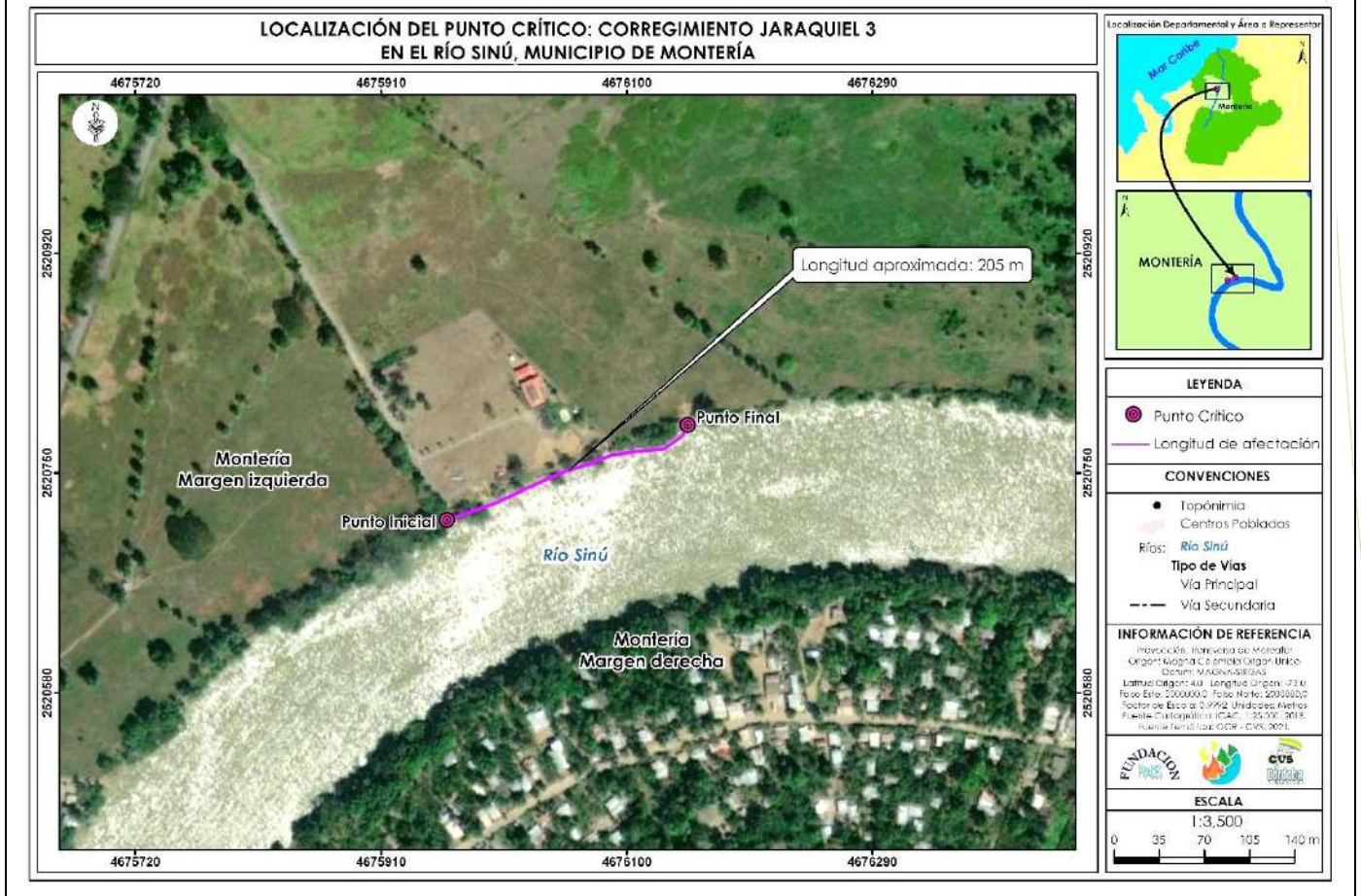


Ficha 81. Corregimiento Jaraquiel 3. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Jaraquiel 3			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2520713 N	4675961 E	Coordenada final:	2520787 N 4676147 E
Longitud aproximada de afectación:	205 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO JARAQUIEL 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea, árboles volcados o propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Tres estructuras a 3 metros de la orilla. Captación de agua presuntamente ilegal y estructura en concreto inmersa en el río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de estructuras o viviendas 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>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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 82. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

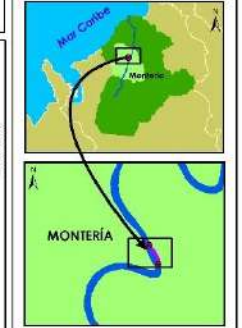
Nombre:	Jaraquiel - Reforestadora del Sinú			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2520765 N	4677134 E	Coordenada final:	2521179 N 4676947 E
Longitud aproximada de afectación:	496 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUETÓ (IGAC, 1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>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 3 metros. Talud vertical erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se evidencian redes eléctricas entre aproximadamente 2 y 5 metros de la ribera del río, pentápodos en concreto, árboles caídos, retroceso de la ribera y vertimiento de agua residual. El dique de cierre del río es utilizado como vía.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de la vía que se encuentra dentro de la franja forestal protectora paralela al río, como también el traslado de 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. 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 (Ejecutar obra desde aproximadamente 30 metros aguas arriba del punto inicial).</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

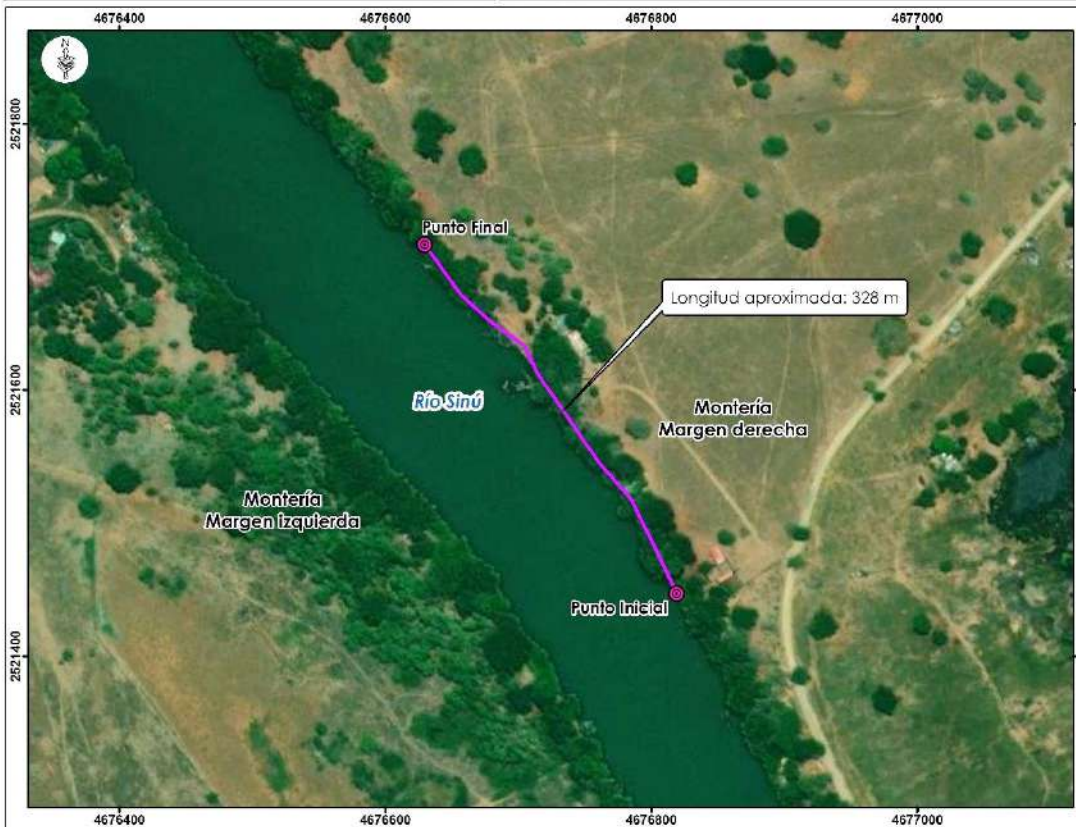


Ficha 83. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

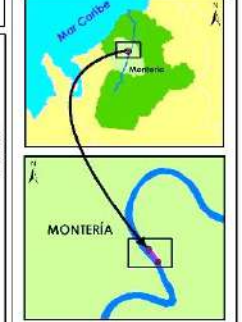
Nombre:	Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2521447 N	4676819 E	Coordenada final:	2521709 N 4676629 E
Longitud aproximada de afectación:	328 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Reforestadora de Montería
 Organismo: Corporación Autónoma Regional de la Zona Centro Occidente del Sinú (CORASIN)
 Datum: WGS 84 / UTM
 Latitud: 08° 05' 00" N Longitud: 75° 00' 00" W
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: INEGI (2015) y IGN (2015)
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea, con pastos, herbazales y palmeras. Borde libre entre 3 y 4 metros. Talud erosionado con socavación. Se evidencia casa finca aproximadamente a 5 metros de la orilla del río, con infraestructura para almacenamiento de agua (tanque elevado) aproximadamente a 15 metros y árboles caídos en la orilla del talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta la reubicación de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre el talud, y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) a lo largo del talud, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 84. Corregimiento Santa Lucía - Belén. Municipio de Montería.

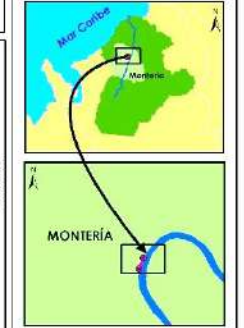
Nombre:	Corregimiento Santa Lucía - Belén			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2522682 N	4676125 E	Coordenada final:	2522913 N 4676223 E
Longitud aproximada de afectación:	258 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

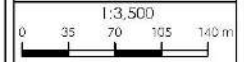
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organismo: Oficina de Estudios y Análisis Urbano
 Ubicación: Avenida 20000000
 Latitud: 08°55'N Longitud: 79°55'W
 Fecha: 20200000 Folio: 00000000
 Factor de Escala: 0,00000000
 Fuente: Información: ICAAN - 12/2000 - 2018
 Fuente: Territorio: GGN - CVS, 2021



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Santa Lucía. Cobertura vegetal arbórea. Se evidencia un borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan 5 viviendas y estructuras en concreto a menos de 10 metros de la ribera del río. Muro en concreto actuando como "espolón" de 5 metros de longitud, 0.70 metros de espesor y 3 metros de altura aproximadamente. La vía Montería - Las Palomas, se encuentra a aproximadamente 110 metros de la orilla del río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación de las estructuras 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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

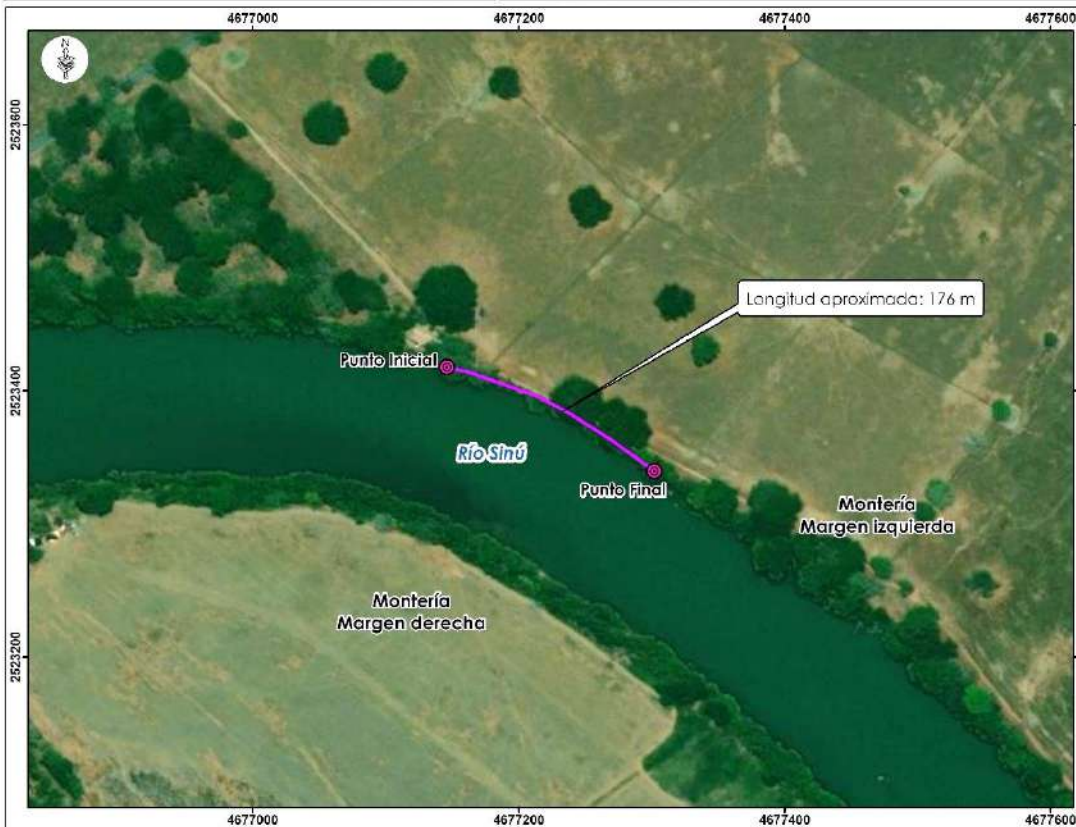


Ficha 85. Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros. Municipio de Montería.

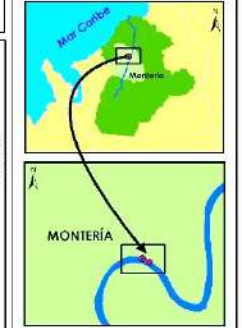
Nombre:	Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2523418 N	4677146 E	Coordenada final:	2523339 N 4677301 E
Longitud aproximada de afectación:	176 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SANTA LUCÍA - VEREDA LOS CEDROS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organismo: Oficina de Ambiente y Ordenamiento Territorial
 Ubicación: Avenida 20000000
 Latitud: 8°59'30" N Longitud: 77°50'00" W
 Fecha: 20200000 Folio: 10000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente: Información: IGAC - 12/2019, 2018
 Fuente: Territorio: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Cedros, corregimiento Santa Lucía. Cobertura vegetal arbórea, arboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Talud vertical con procesos erosivos y borde libre aproximado de 3 metros. Vivienda a menos de 1 metro de la orilla y redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la ribera del río. Se evidencia ganadería extensiva.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta la reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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 Caracolí. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio Caracolí			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2525272 N	4680298 E	Coordenada final:	2525998 N 4681401 E
Longitud aproximada de afectación:	1605 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar

LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Autor: Fundación GGN
 Fecha: 2021
 Escala: 1:7,000
 Fuente: Información GGN - 2021

ESCALA

1:7,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Caracolí, zona urbana del municipio de Montería. Cobertura vegetal arbórea propensa a volcamiento. Talud con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan actividades relacionadas con la extracción de arena y elaboración de bloques y ladrillos. Se observan 4 espolones en concreto - colchacreto al final del tramo, de 4 y 10 metros de longitud aproximadamente, así como pentápodos en concreto, tablestacado provisional y enrocado dispuestos sobre el talud. Disposición inadecuada de residuos sólidos, lo cual propende al continuo debilitamiento del talud y aumento de los procesos erosivos. Se evidencian aproximadamente 20 viviendas, de materiales artesanales, directamente sobre el talud y precisa la construcción o ampliación de las mismas. La vía y redes eléctricas se ubican entre 2 y 5 metros de la ribera, por lo que está en evidente grado de exposición debido a su cercanía al tramo erosionado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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 cuando al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

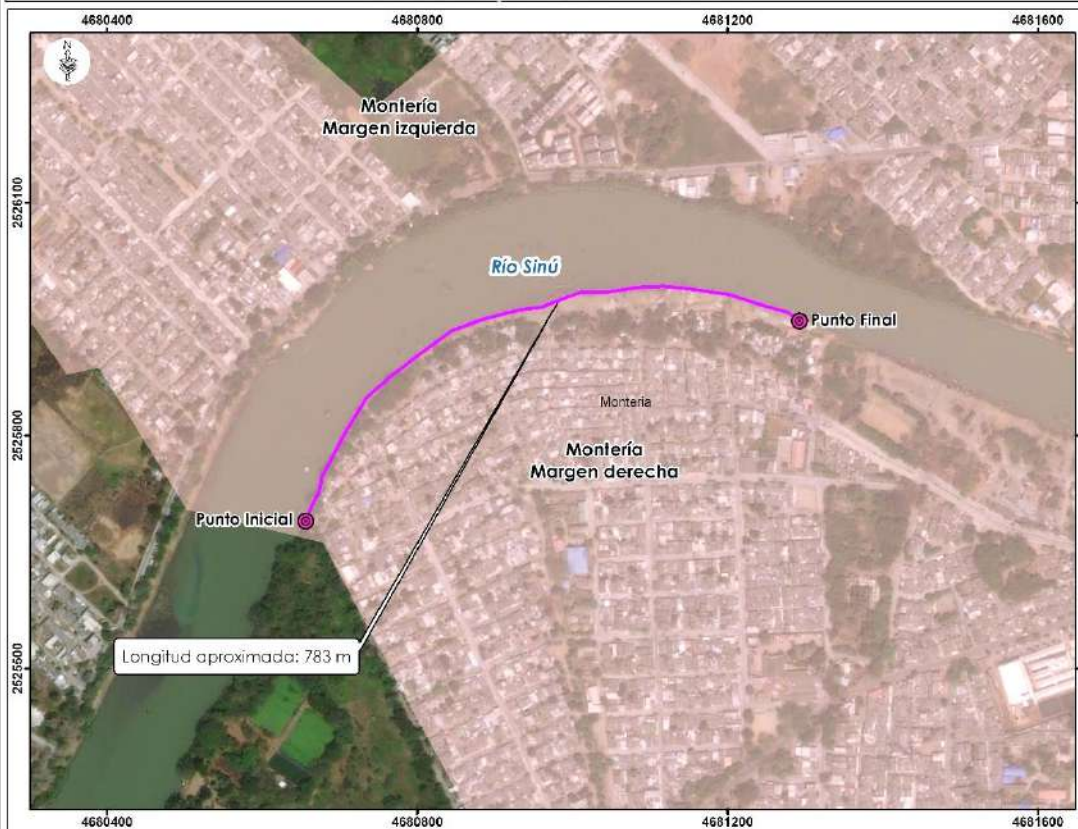
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 87. Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda. Municipio de Montería.

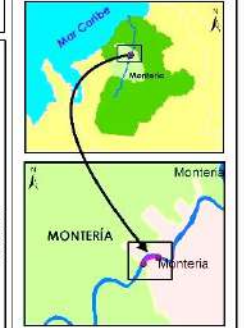
Nombre:	Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2525689 N	4680656 E	Coordenada final:	2525947 N 4681292 E
Longitud aproximada de afectación:	783 metros			



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

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos:** Río Sinú
- Tipo de Vías**
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Ubicación: Avenida 28 de Septiembre
 Latitud: 8°55'N Longitud: 79°55'W
 Fecha: 2020-06-02 Folio No: 00000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente: Información ICAD - 2019, 2018
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el Barrio Brisas del Sinú - Sector Zarabanda, zona urbana del municipio de Montería. Escasa cobertura vegetal arbórea y cultivo de plátano. Se evidencian un alto número de viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río. En la presente vigencia, de acuerdo a la fuerte temporada de lluvias en el mes de agosto se observaron niveles del río Sinú en su capacidad máxima de rebose, afectando en gran parte a todas las viviendas asentadas en estos sectores, siendo aproximadamente 100 familias. Algunos habitantes en el sector desalojaron temporalmente sus viviendas debido a las inundaciones presentadas y la comunidad manifiesta que el sector es fuente de serpientes y otros animales propios del afluente. Se evidencian actividades de extracción de arena, observando volquetas en el sitio.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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 cuando al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio La Coquera, zona urbana del municipio de Montería. Escasa cobertura vegetal arbórea y cultivo de plátano. Se evidencian alrededor de 50 viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río. Redes eléctricas a 5 metros y vía a 2 metros de la orilla, aproximadamente. Se observan planchones y personas dedicadas a la extracción de arena. Inadecuada disposición de residuos sólidos y vertimientos directos sobre el río. Se observa obra provisional de protección de inundaciones con tablestacado y llantas. Al final del tramo se evidencian pentápodos en concreto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta la gestión para la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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 cuando al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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

Ficha 89. Ronda del Sinú - Margen Izquierda. Municipio de Montería.

Nombre:	Ronda del Sinú - Margen Izquierda			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2526303 N	4681872 E	Coordenada final:	2527322 N 4682505 E
Longitud aproximada de afectación:	1260 metros			



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





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación en la zona urbana del municipio de Montería. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 4 metros, se observan aproximadamente 15 viviendas a 2 metros del talud. Vías y redes eléctricas a 5 y 2 metros de distancia de la orilla del río, respectivamente. Se evidencia obra provisional tipo tablestacado con llantas inmerso en el río y enrocado en el talud sin funcionamiento. Dos infraestructuras para captación de agua. En el sitio funciona un planchón.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación. 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el sitio conocido como parque lineal Avenida Primera (avenida 20 de julio con calle 22, zona urbana del municipio de Montería). Cobertura vegetal arbórea, árboles de diferentes especies propensos a volcamiento. Talud irregular. Se evidencian redes eléctricas, acumulación de material vegetal y residuos sólidos. En la actual temporada de lluvias se presentaron niveles altos del río Sinú en este sector, lo que generó rebose en algunos tramos, afectando zonas de uso público como los jardines y la ciclo-ruta en esta zona.

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 uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en el manejo adecuado y disposición final de residuos sólidos.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



Ficha 91. Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú. Municipio de Montería.

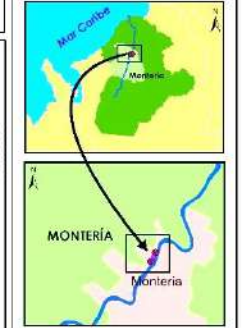
Nombre:	Sector El Bongo Frente a la Universidad del Sinú			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2527610 N	4682636 E	Coordenada final:	2527999 N 4682837 E
Longitud aproximada de afectación:	446 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SECTOR EL BONGO FRENTE A LA UNIVERSIDAD DEL SINÚ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Institución: Universidad de Montería
 Ciudad: Montería - Córdoba - Uruguay
 Latitud: 9°45'00" S Longitud: 79°55'00" O
 Fecha: 2020/06/01 Folio: No. 00000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente: INEGI (INEGI, 2019) 2018
 Fuente: Territorio: GGN - CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación en zona urbana del municipio de Montería. Cobertura vegetal arbórea de diferentes especies, propensos a volcamiento. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan entre 30 y 40 viviendas construidas con materiales artesanales en el área de protección paralelo al cauce del río. Al final del tramo se evidencia obra de protección tipo bolsacreto para el control de inundaciones e inadecuada disposición de residuos sólidos. Se observan 2 sitios donde se realiza extracción de arena. Redes eléctricas y vías aproximadamente a 5 metros de la orilla del río. El punto se ubica aguas arriba del puente Segundo Centenario, conocido popularmente como el puente de la 41.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 un borde libre de aproximadamente 3.5 metros. Se evidencian alrededor de 15-20 viviendas localizadas sobre el talud del río, redes eléctricas a 5 metros y vía a 2 metros de la orilla, aproximadamente. Inadecuada disposición de residuos sólidos en todo el tramo. Se observan personas realizando extracción de arena y un punto de cargue de material de arrastre.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>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>Reubicación de las redes eléctricas y de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</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, como también en el manejo adecuado y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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. La Esperanza. Municipio de Montería.

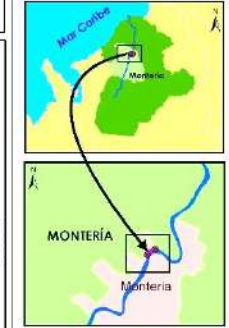
Nombre:	La Esperanza			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2528361 N	4682954 E	Coordenada final:	2528597 N 4683294 E
Longitud aproximada de afectación:	449 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Via Principal
 - - - Via Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Institución: Fundación Puntos CVS
 Organización: Centro de Estudios y Asesoría Urbana
 Ubicación: Avenida 2000000000
 Latitud: 09°00'00" N Longitud: 77°00'00" W
 Fecha: 20200000 Fecha: 20200000
 Factor de Escala: 0.0002 Unidades: Metros
 Fuente: INEGI (INEGI, 2018)
 Fuente: Territorio: GGN - CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio La Esperanza, dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan 2 zonas con pentápodos en concreto que ya no cumplen su función. Barcaza artesanal de captación de agua. Parte del tramo afectado se encuentra aproximadamente a 5 metros de la vía y redes eléctricas, como también viviendas a la misma distancia. Disposición inadecuada de residuos sólidos, escombros, árboles caídos, material vegetal y vertimientos. Así mismo se evidencia estructura de drenaje con tubería PVC de aproximadamente 60 cm de diámetro.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicar viviendas y parte del tramo de la vía que se encuentra dentro de los 30 metros 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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, como también en el manejo adecuado y disposición final de residuos sólidos.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

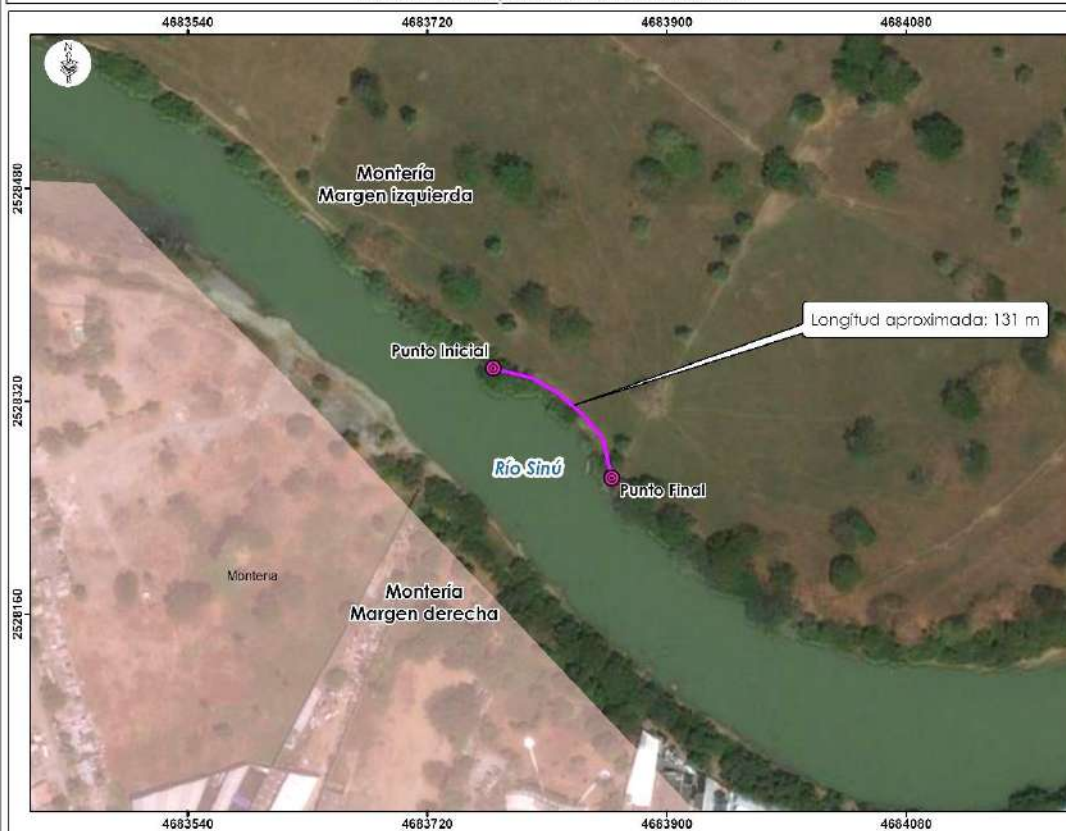


Ficha 94. Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza. Municipio de Montería.

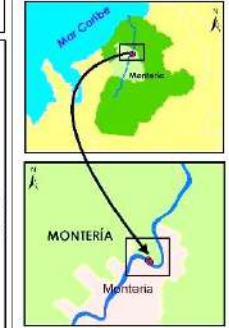
Nombre:	Vereda Pringamosa - Aguas Abajo del Barrio La Esperanza			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2528344 N	4683769 E	Coordenada final:	2528262 N 4683858 E
Longitud aproximada de afectación:	131 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PRINGAMOSA - AGUAS ABAJO DEL BARRIO LA ESPERANZA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Oficina de Gestión Ambiental
 Autor: Grupo de Investigación en Gestión Ambiental
 Fecha: 2021
 Escala: 1:3,500
 Fuente: Información IGAC - 1:25,000, 2018.
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación en zona urbana del municipio de Montería. Se observa cobertura vegetal con pastos, herbazales y árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3.5 metros. Se evidencia socavación y desprendimiento de suelos. Redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la orilla y vía aproximadamente a 5 metros de la ribera.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación, adicionalmente, prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

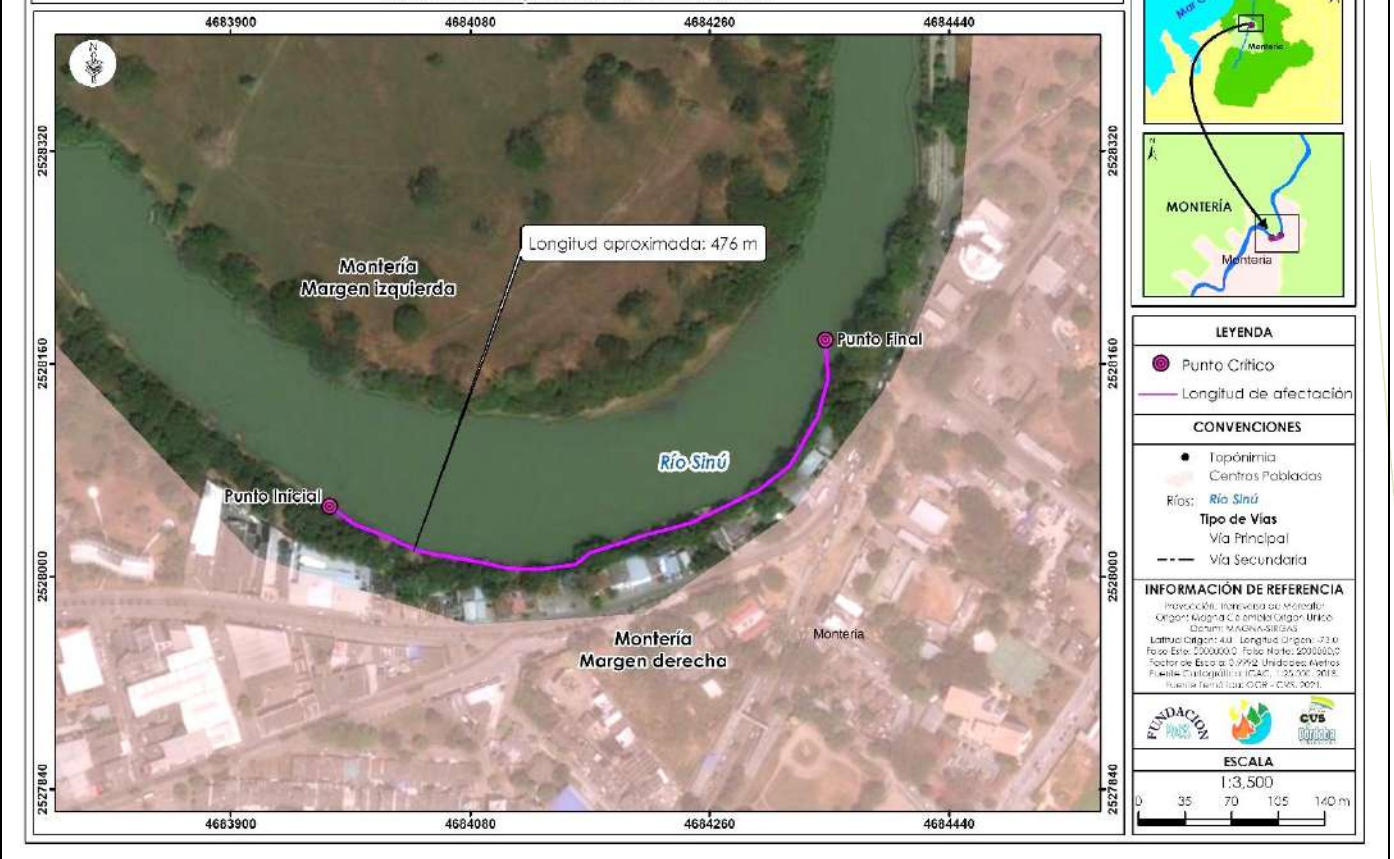


Ficha 95. Sector Industrial. Municipio de Montería.

Nombre:	Sector Industrial			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2528052 N	4683974 E	Coordenada final:	2528178 N 4684347 E
Longitud aproximada de afectación:	476 metros			



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





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el sector industrial del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Talud erosionado. Se evidencian alrededor de 5 viviendas sobre el talud. Redes eléctricas a 10 metros de la ribera y vía a 5 metros, aproximadamente. Se observan establecimientos de comercio (lavaderos de vehículos y estaderos) presuntamente invadiendo espacio público. Bolsasuelos en aproximadamente 100 metros del tramo, obra con bolsacreto, pentápodos en concreto. Se evidencian tuberías vertiendo aguas servidas directo al río, residuos de material vegetal, residuos sólidos, y escombros. El punto finaliza en una obra de bolsacreto. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Recuperación de la franja forestal protectora paralela al río, mediante la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo, como también los negocios que se encuentran dentro del área de amortiguamiento 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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

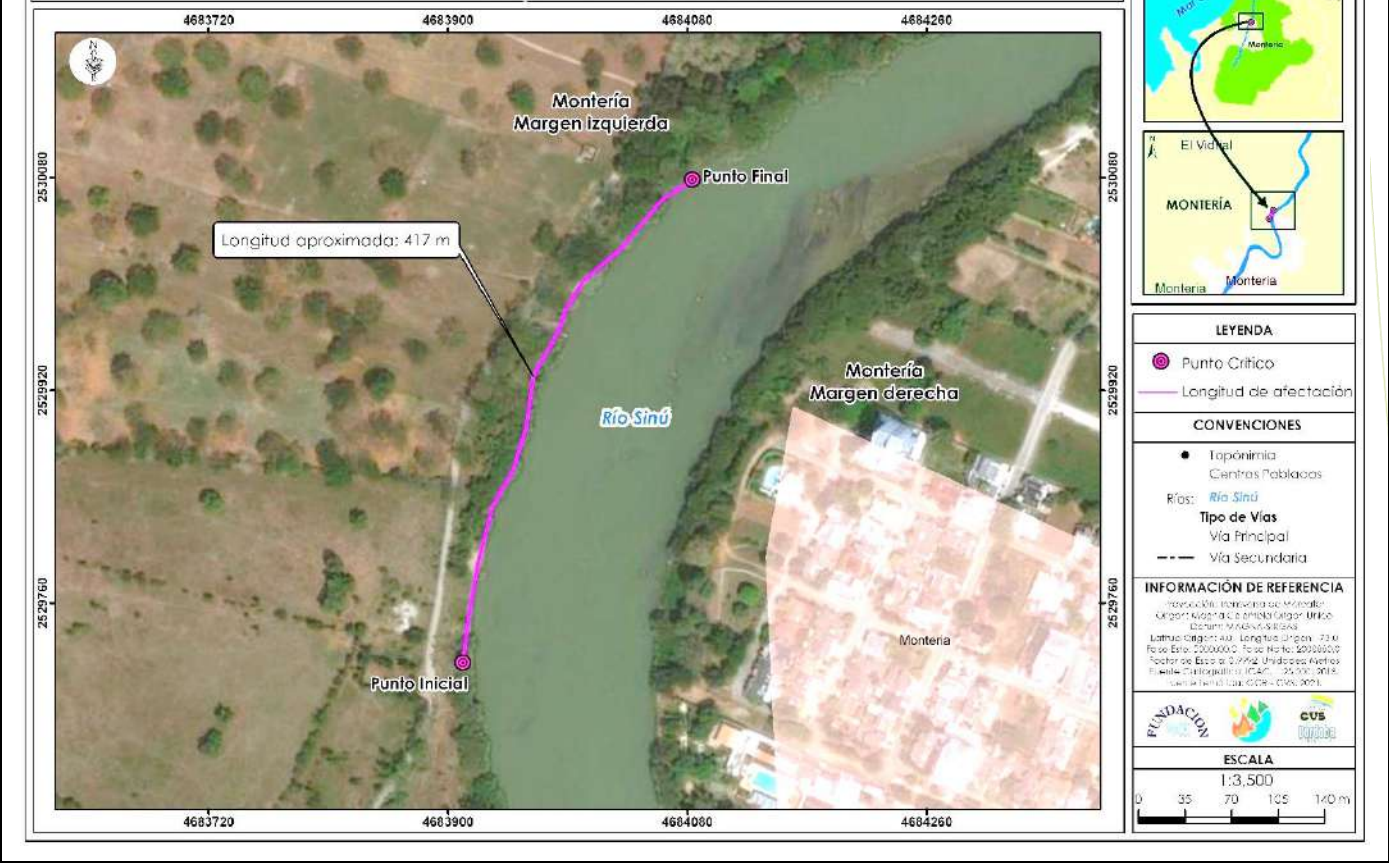
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 96. Perímetro urbano - Pringamosa. Municipio de Montería.

Nombre:	Perímetro urbano - Pringamosa			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2529715 N	4683911 E	Coordenada final:	2530078 N 4684083 E
Longitud aproximada de afectación:	417 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PERÍMETRO URBANO - PRINGAMOSA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea y con guadua. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a 15 metros de la ribera del río. Se evidencia una vivienda a aproximadamente 30 metros de la orilla del río Sinú y obra provisional con bolsasuelos para control de rebose. Zona con hexápodos en concreto que ya no cumplen su función.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Adicionalmente, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río y 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 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

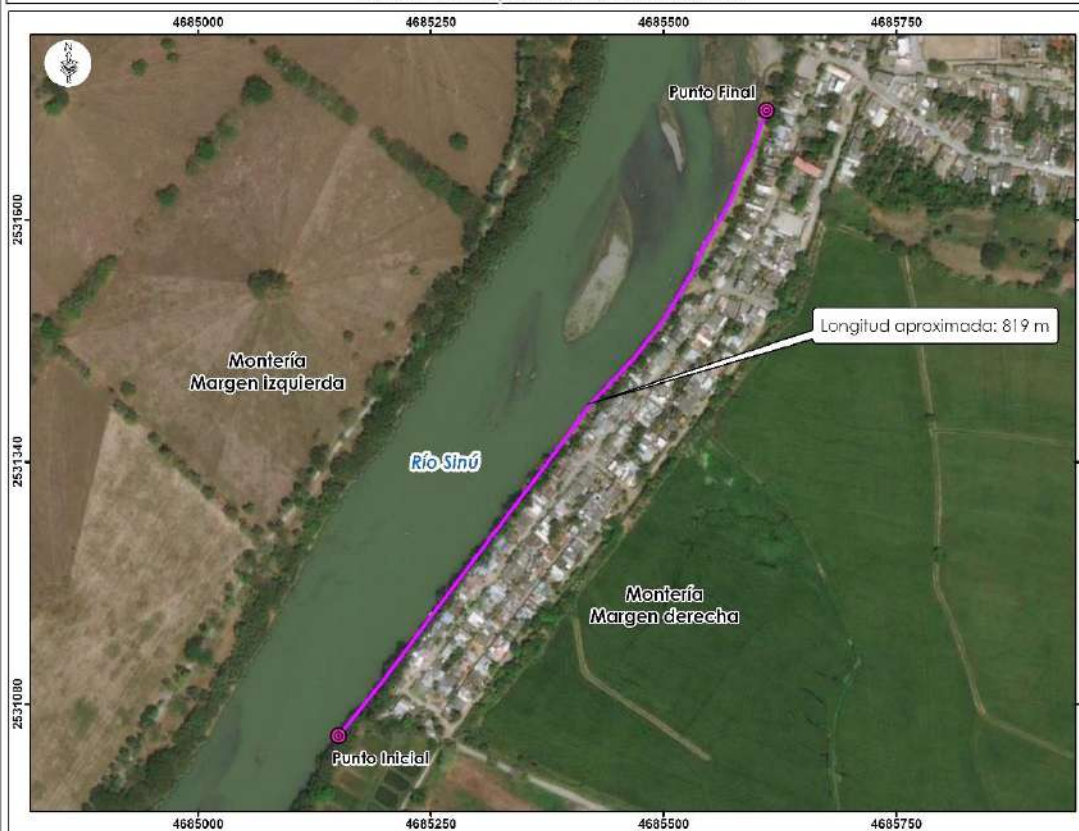


Ficha 97. Barrio Mocarí. Municipio de Montería.

Nombre:	Barrio Mocarí			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2531046 N	4685150 E	Coordenada final:	2531717 N 4685610 E
Longitud aproximada de afectación:	819 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Ubicación: Avenida 2000000
 Latitud: 8°49'N - Longitud: 79°55'W
 Fecha: 20200000 - Fecha: 20200000
 Factor de Escala: 1:5000 - Unidades: Metros
 Fuente: Inventario de OADR - 2020 - 2021
 Fuente: Territorio: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:5,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Se evidencian alrededor de 100 viviendas construidas con materiales artesanales sobre el talud, realizando vertimientos directos hacia el río. Extracción de arena. El punto finaliza en estructura para almacenamiento de agua (tanque elevado). Vía urbana a aproximadamente 90 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre el 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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. Aguas abajo barrio Mocarí. Municipio de Montería.

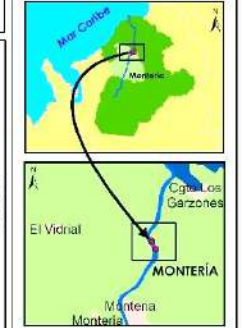
Nombre:	Aguas abajo barrio Mocarí			
Municipio:	Montería		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2532024 N	4685546 E	Coordenada final:	2532366 N 4685352 E
Longitud aproximada de afectación:	415 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ABAJO BARRÍO MOCARÍ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

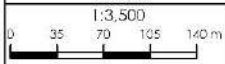
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organismo: Oficina de Estudios y Asesoría Técnica
 Distrito: Montería
 Latitud: 8°55'N Longitud: 77°10'W
 Fecha: 2020/06/02 Folio No: 00000002
 Factor de Escala: 1:3,500 Unidades: Metros
 Fuente: Información IGAC - 12/2019, 2018.
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Punto ubicado aguas abajo del barrio Mocarí y del Distrito de Riego Mocarí, administrado por la Agencia Nacional de Tierras - ANT. Se evidencian viviendas en la ribera del río. Talud vertical. Árboles propensos a volcamiento. Vía urbana a aproximadamente 110 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.
 Intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

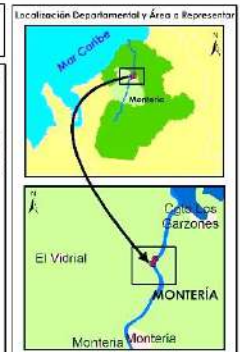
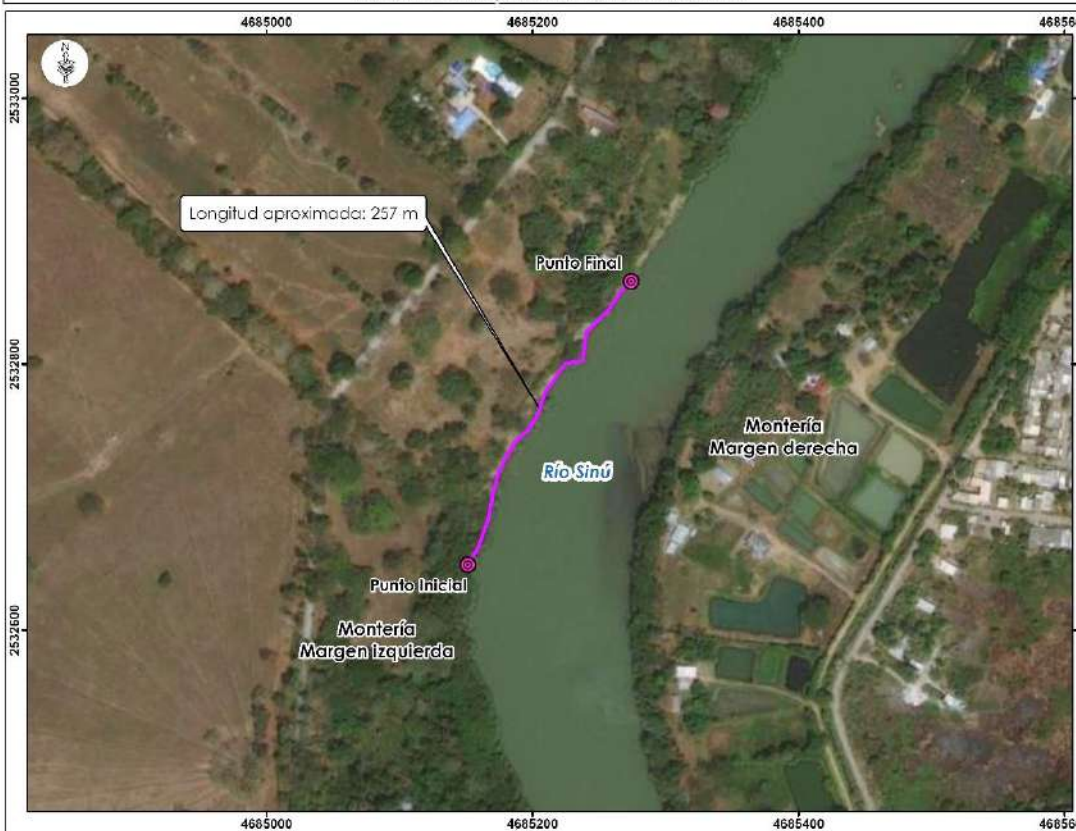


Ficha 99. Perímetro urbano - La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	Perímetro urbano - La Ceiba			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2532649 N	4685151 E	Coordenada final:	2532862 N 4685274 E
Longitud aproximada de afectación:	257 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PERÍMETRO URBANO - LA CEIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Montería
 Organismo: Oficina de Estudios y Análisis del Territorio
 Ubicación: Avenida 20000000
 Latitud: 8°59'00" N Longitud: 77°50'00" W
 Fecha: 20200600 Folio: 00000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente de Información: ICAAT - 12/2019 - 2018
 Fuente Terrestre: GGN - CVS - 2021

ESCALA

1:3,500



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea y guaduas. Talud vertical con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 5 metros. Árboles caídos propensos a volcamiento con raíces expuestas. Se observa obra provisional con bolsasuelos dispuestos por la comunidad sobre el talud para control de inundación.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

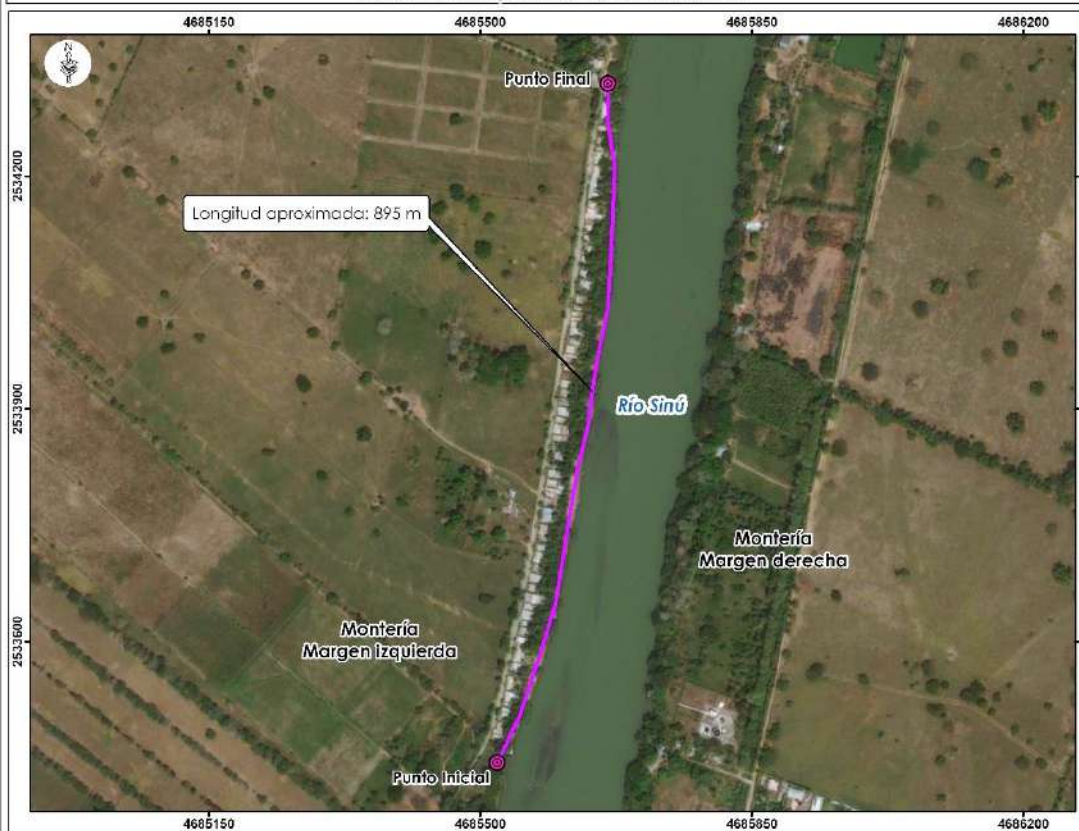


Ficha 100. Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	Aguas Arriba - Vereda Boca De La Ceiba			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2533444 N	4685521 E	Coordenada final:	2534319 N 4685664 E
Longitud aproximada de afectación:	895 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA - VEREDA BOCA DE LA CEIBA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Fundación GGN - Córdoba
 Organización: Comité de Gestión del Riesgo
 Ubicación: Vereda Boca Los Garzones
 Latitud: 8° 51' 30" N Longitud: 75° 51' 30" W
 Fecha: 2020/06/01 Folio No: 00000000
 Factor de Escala: 1:6,000 Unidades: Metros
 Fuente de Imágenes: USGS - 25/06/2018
 Fuente de Datos: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación en zona urbana del municipio de Montería. Cobertura vegetal arbórea propensa a volcamiento, talud irregular con borde libre de aproximadamente 3 metros. Procesos erosivos y desprendimiento de suelo. Aproximadamente 60 viviendas sobre el talud y a un máximo de 10 metros de la orilla del río. Se observa vía a 5 metros y redes eléctricas a 10 metros del talud, aproximadamente. Disposición inadecuada de residuos sólidos, tuberías en PVC con posibles vertimientos de las viviendas directos al río. Al final del tramo se observa espolón en bolsacreto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río., se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación. 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. 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. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el sector Boca de la Ceiba del corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 6 metros. Se evidencia la presencia de aproximadamente 15 viviendas a una distancia máxima de 3 metros, así mismo redes eléctricas a 2 metros de la orilla. Existen obras para protección del talud realizadas con llantas, en su mayoría se encuentran en mal estado, con sedimentos y material vegetal. Hay presencia de planchones en la zona.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación. 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>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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

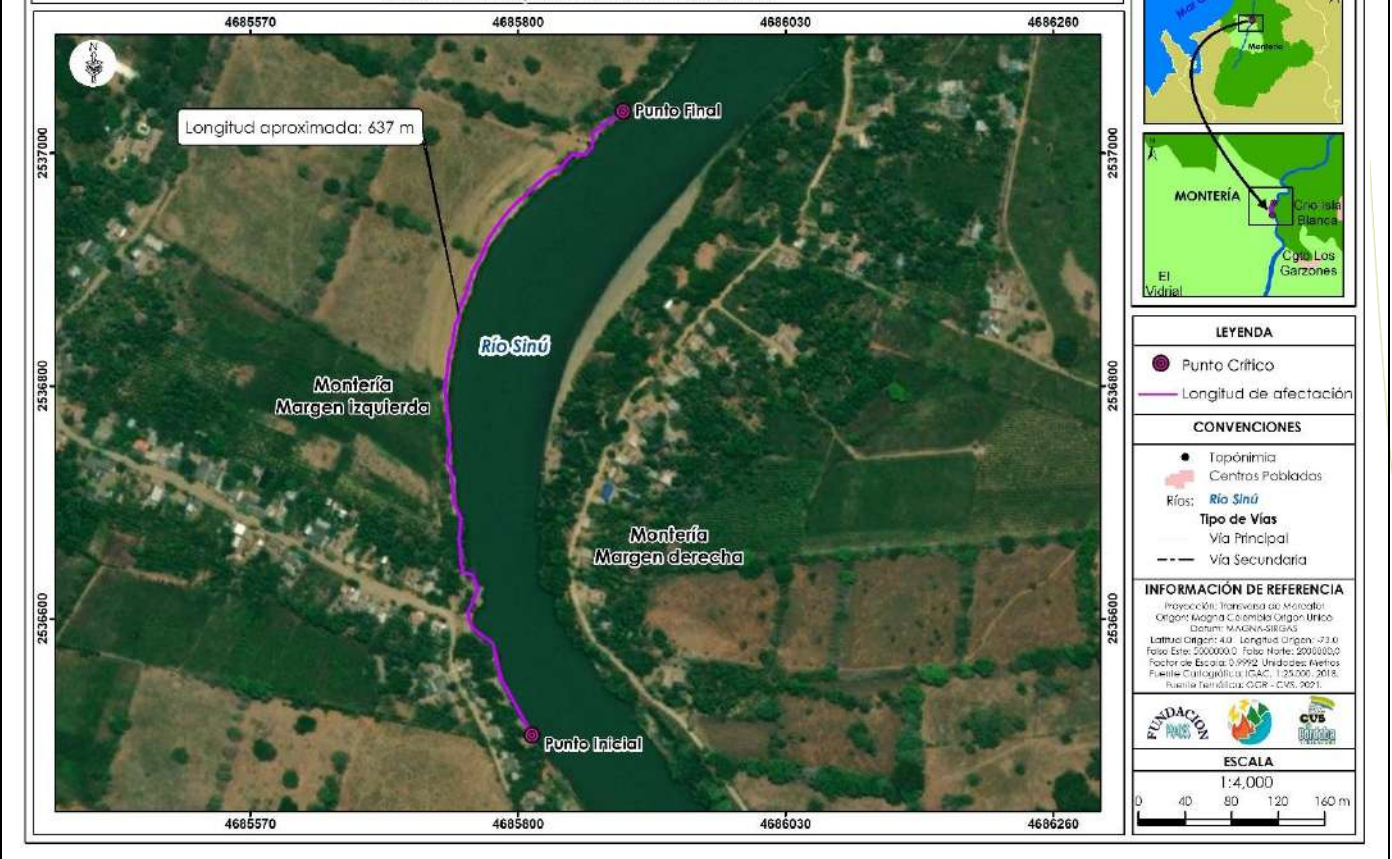


Ficha 102. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2536500 N	4685811 E	Coordenada final:	2537036 N 4685890 E
Longitud aproximada de afectación:	637 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GARZONES - VEREDA ARENAL 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Arenal, corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales, Cultivos de yuca y árboles propensos a volcamiento. Talud irregular e inclinado con procesos erosivos y de socavación, borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan hexápodos en concreto. Se evidencia asentamiento urbano en los primeros 50 metros del tramo con altos procesos de erosión en surcos-cárcavas. Se observan aproximadamente 5 viviendas sobre el talud y 10 metros de la orilla, así mismo las redes eléctricas aproximadamente a 1 metro de distancia.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicar viviendas y parte del tramo de la vía que se encuentra a menos de 30 metros de la ribera. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. 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. 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. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 103. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2. Municipio de Montería.

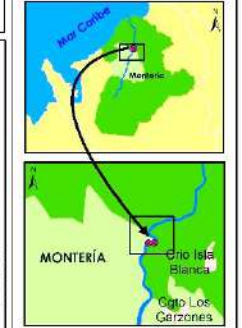
Nombre:	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2537489 N	4686168 E	Coordenada final:	2537490 N 4686418 E
Longitud aproximada de afectación:	253 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GARZONES - VEREDA ARENAL 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

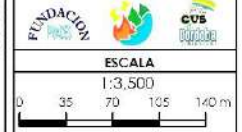
- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad del Mar del Caribe
 Centro Académico: Centro de Estudios Ambientales
 Dirección: Calle 100 No. 100-100
 Latitud: 8° 50' 00" N Longitud: 79° 50' 00" W
 Fecha: 2020-06-01 Folio: 100-100-100
 Factor de Escala: 1:3,500 Unidades: Metros
 Fuente: Elaboración propia (2020) y GGN (2021)
 Fuente: Datos base: GGN - CVS (2021)





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Arenal, corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arbórea escasa. Talud vertical con socavación y erosión. Borde libre aproximadamente de 6 metros. Se realizaron obras de refuerzo y elevación de aproximadamente 2 metros de altura en un tramo de aproximadamente 50 metros del dique de cierre del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
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; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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 Los Garzones - Vereda Arenal 3. Municipio de Montería.

Nombre:	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3			
Municipio:	Montería		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2537811 N	4686151 E	Coordenada final:	2538062 N 4686174 E
Longitud aproximada de afectación:	291 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GARZONES - VEREDA ARENAL 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE MONTERÍA





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Arenal, corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arbórea y guaduas. Talud vertical, borde libre aproximadamente de 5 metros. Se observa disposición inadecuada de residuos sólidos, escombros de construcción, árboles próximos a volcamiento. Dique de cierre del río utilizado para transporte a 10 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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.
 Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento 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 105 hasta la 125, presentando el 10,19% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 8**, donde se evidencia la predominancia de 11 puntos bajos por erosión y 18 puntos bajo por inundación, además de dos puntos altos por erosión.

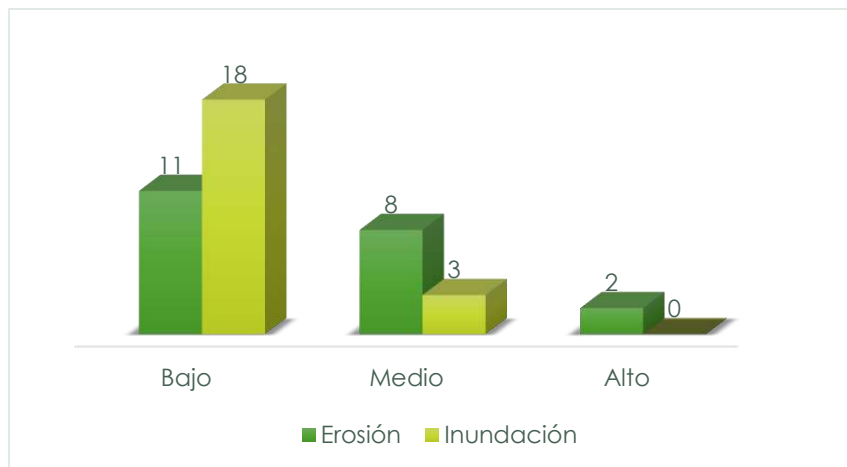


Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos, Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Islas Blancas 1, Corregimiento Severá - Los Caños 1, Caserío Los Caños, corregimiento Severá y Caserío Los Caños, corregimiento Severá No. 2 (ver **Figuras 54, 55, 56 y 57**).



Figura 54. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Islas Blancas 1



Figura 55. Corregimiento Severá - Los Caños 1



Figura 56. Caserío Los Caños, corregimiento Severá



Figura 57. Caserío Los Caños, corregimiento Severá No. 2

En la **Tabla 17** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 58** se representan geográficamente.

Tabla 17. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
105	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	Cereté	2536252,295	4686018,923	2536582,223	4685851,592	Bajo	Bajo
106	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	Cereté	2536982,883	4685953,627	2537309,794	4686059,718	Medio	Bajo
107	Derecha	Vereda Bergantín 2	Cereté	2537407,45	4686457,416	2537668,775	4686518,242	Bajo	Bajo
108	Derecha	Retiro de Los Páez - Isla Blanca	Cereté	2538417,655	4686902,288	2538449,754	4687047,626	Bajo	Bajo
109	Izquierda	Corregimiento Severá 2	Cereté	2538534,762	4687023,691	2538514,507	4687327,459	Medio	Bajo
110	Derecha	Centro Poblado - Retiro de Los Páez	Cereté	2538452,517	4687195,95	2538436,279	4687253,433	Bajo	Bajo
111	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda La Esmeralda	Cereté	2538453,432	4687493,412	2538517,636	4687659,493	Medio	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
112	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez – Montón	Cereté	2538747,974	4688066,647	2539082,137	4688180,117	Bajo	Bajo
113	Izquierda	Corregimiento Severá 3	Cereté	2539726,282	4688152,933	2539952,7	4688353,033	Medio	Bajo
114	Derecha	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1	Cereté	2539964,764	4688495,978	2540170,199	4688593,937	Bajo	Bajo
115	Derecha	Captación Aqualia	Cereté	2540245,532	4688597,849	2540425,145	4688578,244	Medio	Bajo
116	Derecha	Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito	Cereté	2541009,375	4688554,016	2541481,951	4688482,04	Bajo	Bajo
117	Izquierda	Corregimiento Severá - Los Caños 1	Cereté	2541628,531	4687774,649	2541686,431	4687564,905	Medio	Medio
118	Derecha	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1	Cereté	2541683,048	4687265,293	2541546,385	4687163,9	Bajo	Bajo
119	Izquierda	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá	Cereté	2541375,982	4687118,303	2541471,081	4686884,713	Alto	Medio
120	Izquierda	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2	Cereté	2541662,486	4686413,572	2541820,833	4686320,808	Alto	Medio
121	Izquierda	Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá	Cereté	2541980,478	4686232,746	2542107,399	4686215,016	Medio	Bajo
122	Izquierda	Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	Cereté	2542600,011	4686010,723	2543025,735	4686070,368	Medio	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
123	Derecha	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí nuevo	Cereté	2543198,942	4686311,877	2543854,411	4686269,197	Bajo	Bajo
124	Izquierda	Corregimiento Severá 4	Cereté	2543998,642	4686131,105	2544326,355	4686447,7	Bajo	Bajo
125	Derecha	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3	Cereté	2544308,864	4686523,403	2544738,419	4686423,143	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

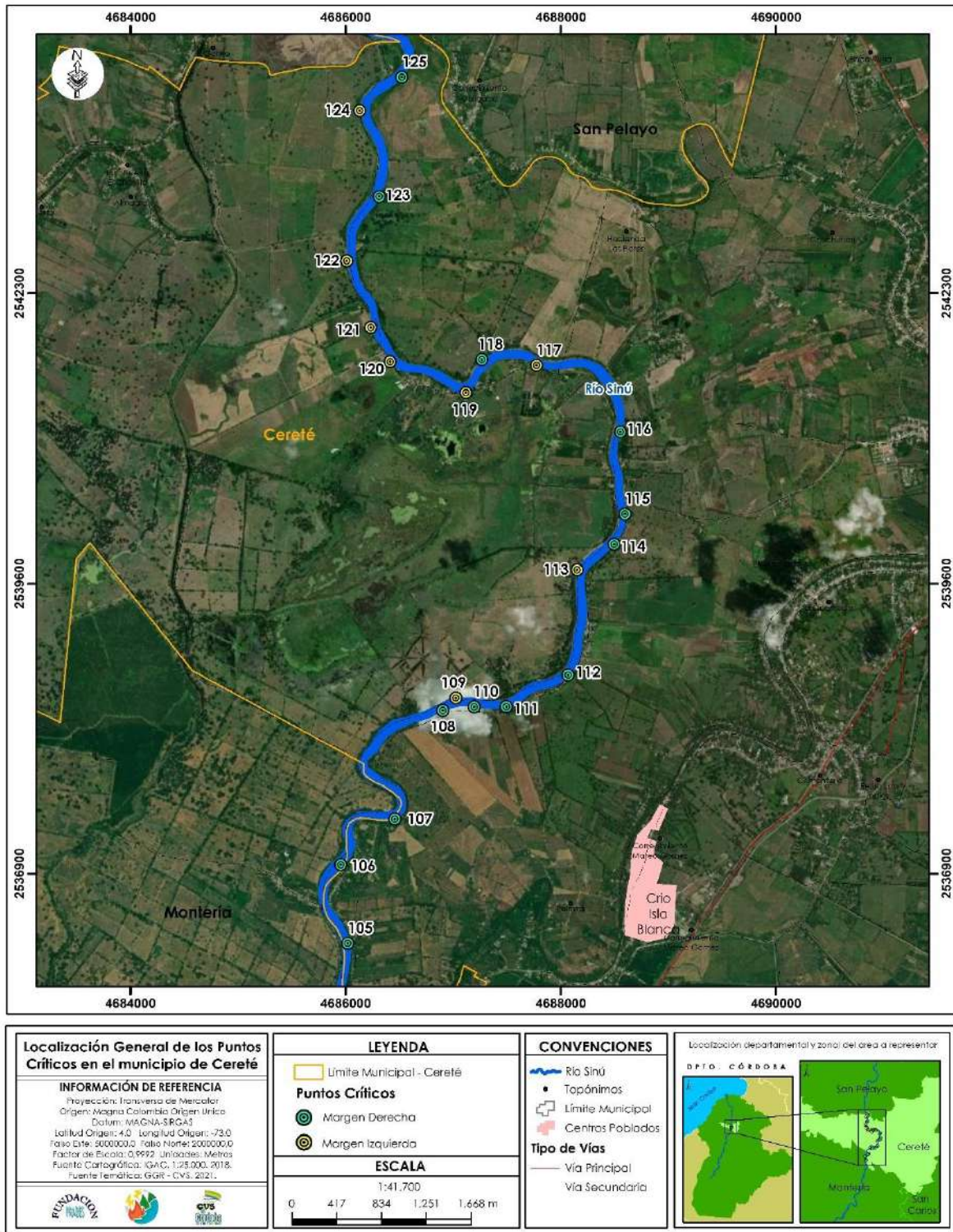


Figura 58. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021



Ficha 105. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas. Municipio de Cereté.

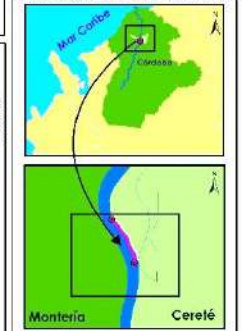
Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2536252 N	4686018 E	Coordenada final:	2536582 N 4685851 E
Longitud aproximada de afectación:	396 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal (solid line), Vía Secundaria (dashed line)

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Horizontal de Montería
 Datum: WGS84/UTM
 Datum: NAD83/UTM
 Latitud Original: Longitud Original: 23.0
 Factor de Escala: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Fuente de Datos: IGN, 1990; IGN, 2008
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas Blancas, corregimiento de Mateo Gómez. Cobertura vegetal con cultivo de plátanos. Talud erosionado con un borde libre de 3,5 metros. Árboles caídos, posible retroceso de la ribera. Falla en el talud, el desprendimiento del suelo es evidente, en este punto y se observa una reducción considerable del dique. La medición del ancho normal de la vía corresponde a 3,61 metros y en el punto erosionado la vía tiene una medición de 1,90 metros el cual denota la disminución considerable del terreno. Redes eléctricas a menos de 5 metros de la ribera del río, así como 7 viviendas en las proximidades del mismo. La comunidad manifiesta que la zona es muy transitada por vehículos cargados de ganado, maquinaria agrícola, volcos cargados de arena y desde hace años se han venido presentado retroceso de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques 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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 varía entre 3 y 4 metros. Talud erosionado con socavación. Se observan 5 viviendas aproximadamente dentro del margen de 30 metros del río. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado para transporte a 3 metros de la orilla. Se evidencian 3 espolones en bolsacreto, pilotes de acero, arboles volcados y otros próximos a volcar, e inadecuada disposición de residuos sólidos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

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

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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. Vereda Bergantín 2. Municipio de Cereté.

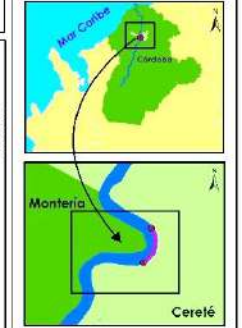
Nombre:	Vereda Bergantín 2			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2537407 N	4686457 E	Coordenada final:	2537668 N 4686518 E
Longitud aproximada de afectación:	313 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA BERGANTIN 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



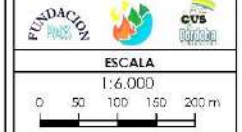
Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA
 Insección: Vereda de Montería
 Corregimiento: Cereté
 Municipio: Cereté
 Departamento: Córdoba
 País: Colombia
 Fuente: Información IGAC - 12/2010, 2018
 Fuente Topografía: GCG - CVS, 2021





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Bergantín, corregimiento Mateo Gómez. Cobertura arbórea con herbazales. Borde libre de 5 metros. Talud vertical erosionado. Se evidencian pentápodos, 4 espolones de bolsacreto de aproximadamente 5 metros de altura por encima de la lamina de agua. Árboles en peligro de volcamiento. Viviendas, vía, y redes eléctricas dentro del dique de cierre del río.</p>	
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>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.</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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 108. Retiro de Los Páez - Isla Blanca. Municipio de Cereté.

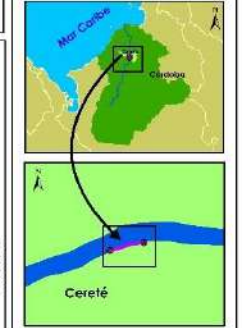
Nombre:	Retiro de Los Páez - Isla Blanca			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538417 N	4686902 E	Coordenada final:	2538449 N 4687047 E
Longitud aproximada de afectación:	149 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Traversaria de Mercator
 Origen: Akagiya Colombia Origen Único
 Datum: NAD83-SP2AS
 Altura Original: 40 Longitud Original: 73.0
 Radio Esfera: 6300000.0 Radio Meridiano: 3200000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1982/83/2018
 Fuente Geográfica: GGN - CVS, 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
1:4.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



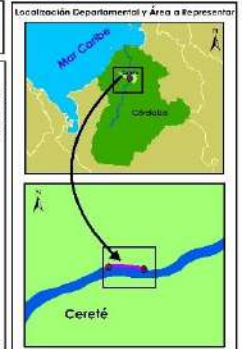
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación. Abundante cobertura vegetal, se observa talud con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se evidencia vía de comunicación entre corregimientos a 30 metros de la orilla del talud, vivienda aproximadamente a 15 metros de la orilla, infraestructura de una institución educativa, y tubería PVC de 2" de diámetro realizando vertimiento de aguas servidas hacia el río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 109. Corregimiento Severá 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 2			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538534 N	4687023 E	Coordenada final:	2538514 N 4687327 E
Longitud aproximada de afectación:	309 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Topónima
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Akagiña Colombia Origen Único
 Datum: NAD83-SPG25
 Latitud Original: 4.0 Longitud Original: 73.0
 Radio Base: 500000.0 Radio Merid: 500000.0
 Factor de Reduccion: 0.9997 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:25,000 - 2018
 Fuente Leográfica: GGN - CVS, 2021.

FUNDACION PLANOS PARA CORDOBA

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea propensos a volcamiento, con palmeras y pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros; Se observan procesos erosivos y socavación. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.
Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

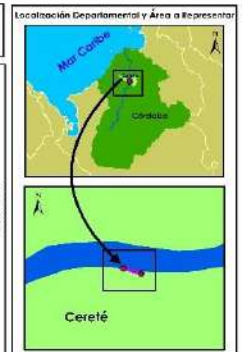


Ficha 110. Centro Poblado - Retiro de Los Páez. Municipio de Cereté.

Nombre:	Centro Poblado - Retiro de Los Páez			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538452 N	4687195 E	Coordenada final:	2538436 N 4687253 E
Longitud aproximada de afectación:	59 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Akagwa Colombia Origen Único
 Datum: NAD83-98GAS
 Latitud Original: 4.0 Longitud Original: 73.0
 Factor de Escala: 500000.0 Radio Merid: 3000000.0
 Fuente Cartográfica: IGAC - 1:25,000 - 2018
 Fuente Cartográfica: GGN - CVS, 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
1:4,000

0 40 80 120 160 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación. Se observa talud inclinado con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencian 5 viviendas ubicadas en la franja de protección paralela al cauce del río. Se evidencia inadecuada disposición de residuos sólidos.</p>	
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. 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>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 111. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda. Municipio de Cereté.

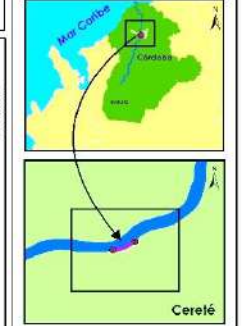
Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2538453 N	4687493 E	Coordenada final:	2538517 N 4687659 E
Longitud aproximada de afectación:	189 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad del Mar del Norte
 Organización: Centro de Estudios y Análisis del Riesgo
 Ubicación: Avenida 50000000
 Latitud: 8°59'00" N Longitud: 77°00' 00" O
 Fecha: 20200000 Folio: 00000000
 Factor de Escala: 0,0002 Unidades: Metros
 Fuente de Información: ICAAF - 2019C - 2018
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La Esmeralda, corregimiento Mateo Gómez. Se observa cobertura vegetal arbórea. Se evidencian redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la orilla del río, obra con espolones en concreto y tablestacado provisional inmerso en el río, por lo que ya no cumple su función.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
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.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 3 metros. Se evidencian 2 tramos de aproximadamente 30 metros con obra provisional tipo tablestacados actualmente sumergidos, espolón con bolsacreto averiado, enrocado en el talud, inadecuada disposición de residuos sólidos y presunta captación de agua con motobomba.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 113. Corregimiento Severá 3. Municipio de Cereté.

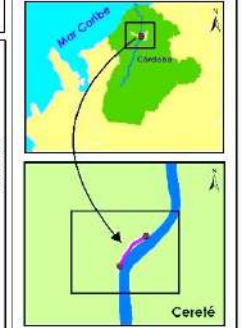
Nombre:	Corregimiento Severá 3			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2539726 N	4688152 E	Coordenada final:	2539952 N 4688353 E
Longitud aproximada de afectación:	313 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Fundación Puntos Críticos
 Organismo Asesor: Centro de Estudios Ambientales y Recursos Naturales (CEARN)
 Datum: WGS84
 Latitud Original: 8.41 Longitud Original: -77.0
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente de Datos: IGN (1:25000, 2018)
 Fuente Terrestre: GPR - CVS, 2021

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observa vía a una distancia aproximada de 1 metro de la orilla. Dique de cierre del río utilizado como carreteable que se encuentra a menos de 1 metro de la ribera. Se evidencian bolsasuelos sobre el talud, sedimentados y revegetalizados, utilizados para control de rebose. Se observa talud perfilado mecánicamente en parte del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



Ficha 114. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1. Municipio de Cereté.

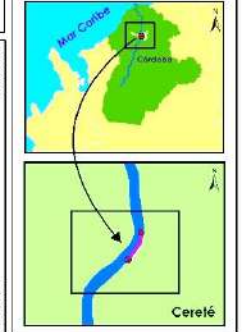
Nombre:	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2539964 N	4688495 E	Coordenada final:	2540170 N 4688593 E
Longitud aproximada de afectación:	240 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO MATEO GÓMEZ – VEREDA WILCHES 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

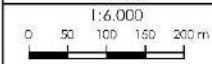
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Medellín
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Clima: Trópico húmedo
 Latitud: 08° 00' 00" N Longitud: 75° 00' 00" W
 Fecha: 2020-06-01 Fecha: 2020-06-01
 Factor de Escala: 1:6,000 Unidades: Metros
 Fuente: Información: GGN - 2021
 Fuente: Información: GGN - 2021



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Wilches, corregimiento Mateo Gómez. Poca cobertura arbórea, talud erosionado con desprendimiento de suelo, se evidencia estructura de pilotes metálicos arriostrados con tuberías metálicas deteriorada, como también enrocado dispuesto a lo largo del talud. Obra provisional tipo Tablestacado de protección.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

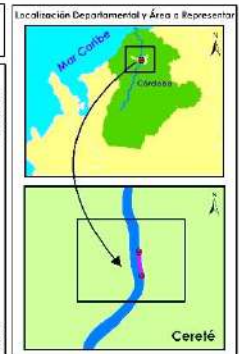
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 115. Captación Aqualia. Municipio de Cereté.

Nombre:	Captación Aqualia			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2540245 N	4688597 E	Coordenada final:	2540425 N 4688578 E
Longitud aproximada de afectación:	191 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad del Mar del
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y
 Gestión del Riesgo
 Latitud: 8° 52' 00" N Longitud: 77° 0' 00" W
 Fecha: 2021.01.01 Folio: 115.001
 Factor de Escala: 1:6,000 Unidades: Metros
 Fuente: Muestreo de Agua - 2021.01.01
 Fuente: Topografía: GGN - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Se encuentra ubicado en la vereda Wilches, corregimiento de Mateo Gómez. En el punto se encuentra la barcaza de captación de agua de la empresa Aqualia (antes Uniaguas S.A. E.S.P.), se evidencian redes eléctricas y 2 viviendas sobre el talud, así como planchón para transporte. Talud inclinado con aproximadamente 5 metros de borde libre. Se observa una obra que fue contratada por el municipio de Cerete en el 2012, en evidente deterioro y en mal estado. Se observan bolsacretos en el pie del talud y parte de la estructura se encuentra colapsada.

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>Adecuada disposición de residuos sólidos.</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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 116. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito. Municipio de Cereté.

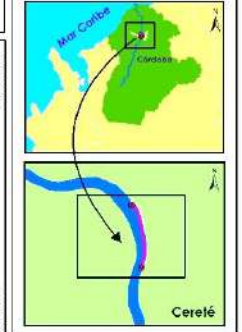
Nombre:	Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2541009 N	4688554 E	Coordenada final:	2541481 N 4688482 E
Longitud aproximada de afectación:	502 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

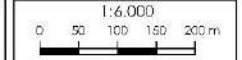
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad de Manizales
 Organización: Centro de Estudios Ambientales y Recursos
 Clima: Subtropical húmedo
 Latitud: 06°00'00" N Longitud: 75°00'00" W
 Fecha: 2020/06/00 Folio No: 2020/06/00
 Factor de Escala: 1:6,000 Unidades: Metros
 Fuente: Inventario de Ríos - 2019, 2018
 Fuente Terrestre: GGN - CVS, 2021



ESCALA





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 2021



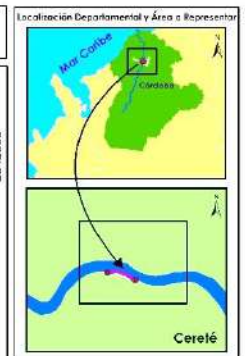
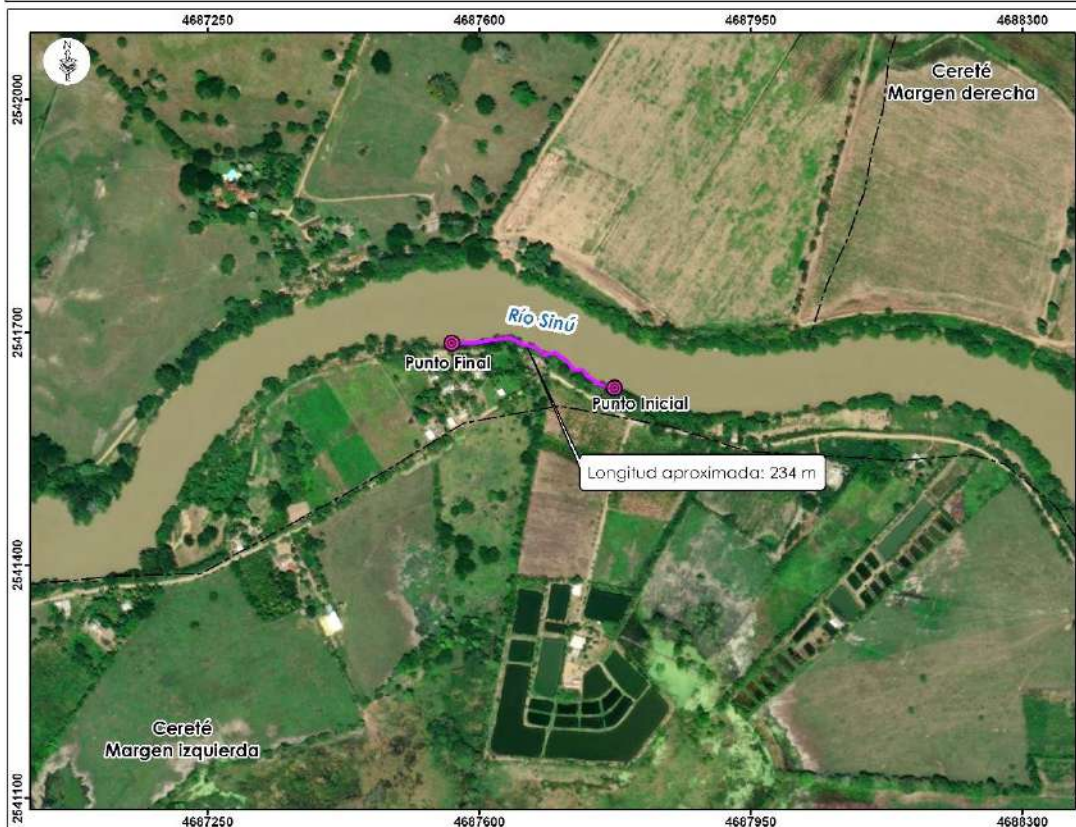
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el caserío Las Marías, corregimiento Manguelito. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales y árboles caídos o propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observa 1 vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla del río. 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.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 117. 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:	Medio
Coordenada inicial:	2541628 N	4687774 E	Coordenada final:	2541686 N 4687564 E
Longitud aproximada de afectación:	234 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblacionales
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Spheroid: Spheroid of Göttingen
 Datum: WGS84
 Latitude: 8° 41' 00" N
 Longitude: 77° 30' 00" W
 False Easting: 2000000.0
 False Northing: 2000000.0
 Factor of Area: 0.9992
 Units: Meters
 Fuente: Cartografía (ESAD - 2015)
 Fuente: Terrestre (IGAC - 2005)

ESCALA

1:6.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea, cultivos de plátano, árboles propensos a volcamiento. Talud irregular con erosión, socavación y desprendimiento de suelo, borde libre aproximadamente de 4 metros. Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se observa antigua estructura de colchagavión, obra provisional inmersa en el río, tipo tablestacado con aproximadamente 40 metros de longitud y hexápodos en concreto. Se encuentra una vivienda protegida en la parte trasera con un muro en bolsasuelos, que alcanzan una altura de 1,20 metros por encima del nivel del terreno y un ancho de 0,5 metros aproximadamente, los habitantes de la vivienda indican que el proceso erosivo ha continuado. Los bolsasuelos fueron construidos y dispuestos sobre el talud en el año 2017, por lo que actualmente se encuentran deteriorados.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

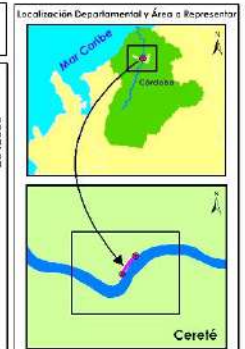
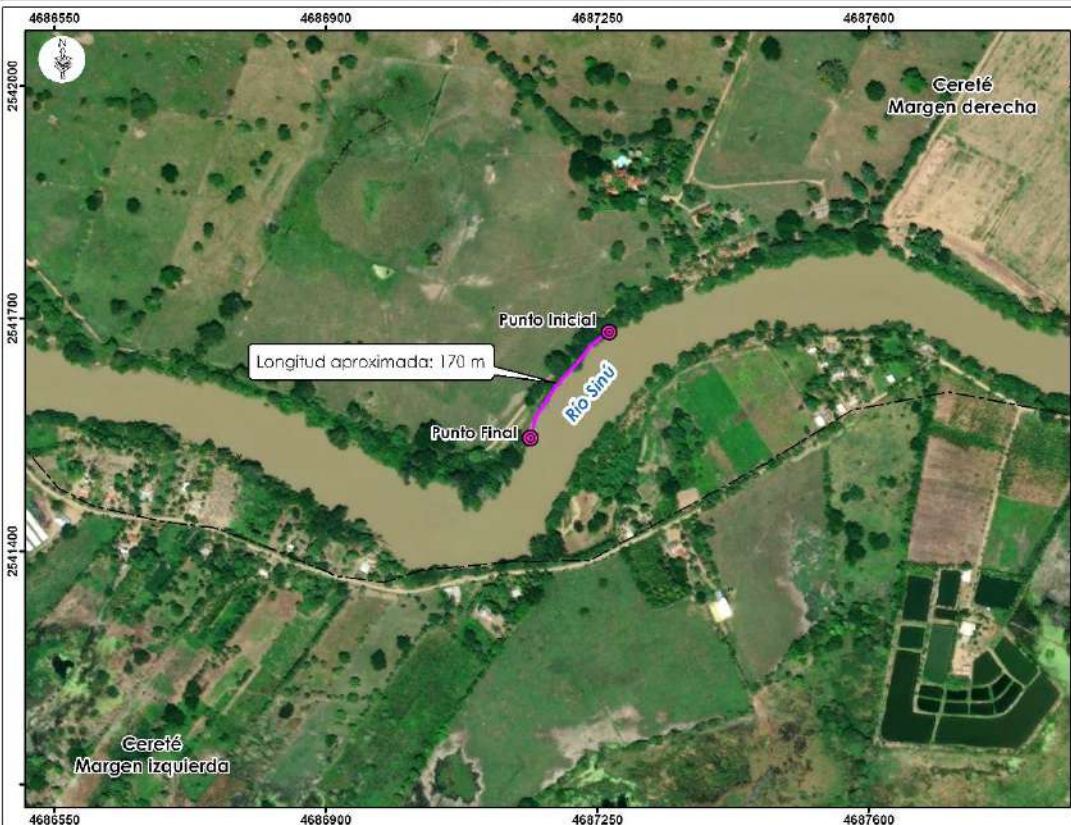


Ficha 118. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2541683 N	4687265 E	Coordenada final:	2541546 N 4687163 E
Longitud aproximada de afectación:	170 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TIERRA DE NADIE - VEREDA CHUCHURUBÍ 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblacionales
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: UTM (zona 18E)
 Datum: WGS 84
 Latitud: 8° 41' N
 Longitud: 77° 10' W
 Factor de Escala: 0,9992
 Fuente: Proyección UTM
 Fuente: Proyección UTM

ESCALA

1:6.000

0 50 100 150 200 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 1.5 metros. Árboles caídos y propensos a volcamiento. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Se evidencian pentápodos. Se evidencia terraplén a 1 metros de la orilla, 1 metro por encima del nivel del terreno.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

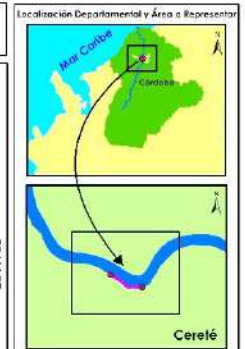


Ficha 119. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2541375 N	4687118 E	Coordenada final:	2541471 N 4686884 E
Longitud aproximada de afectación:	268 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblacionales
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: UTM (zona 18E)
 Corchero: UTM (zona 18E)
 Datum: WGS84
 Latitud: 8° 41' N
 Longitud: 77° 10' W
 Factor de Escala: 630959.64
 Fuente: Proyección UTM (EPSG: 31418)
 Fuente: Datos: OGC - CVS, 2021

ESCALA

1:6.000

0 50 100 150 200 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea, con pastos, herbazales, cultivos de plátano y árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con socavación, erosión y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observa obra provisional construida en 2016 consistente en un tablestacado doble relleno con bolsas de suelo para control de rebose del río, sin embargo se encuentra en avanzado estado de deterioro, ubicado aproximadamente a 3 metros del dique de cierre del río. Se observan algunas viviendas a aproximadamente 5 metros de la orilla. La vía entre corregimientos varía en distancia a la ribera entre los 20 y 90 metros, paralela al cauce del río; al inicio del tramo se observan estructuras de bolsacreto el cual se encuentra deteriorado, y parte de sus elementos se encuentran en voladizo por la socavación del río en la zona.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.
 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.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables; y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags), en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

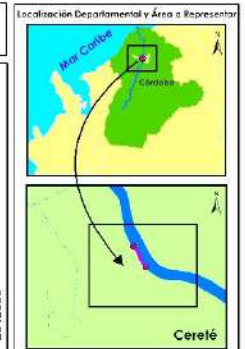


Ficha 120. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2541662 N	4686413 E	Coordenada final:	2541820 N 4686320 E
Longitud aproximada de afectación:	187 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERÍO LOS CAÑOS - CORREGIMIENTO SEVERÁ NO. 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblacionales
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: UTM (WGS 84) - Meretrator
 Corchero: UTM (WGS 84) - Meretrator
 Datum: WGS 84 (Datum)
 Latitud: Cereté: 8.41 Longitud: Sinú: -73.0
 Fuso: Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía (IGAC) - 2018
 Última fecha de actualización: 2021

ESCALA

1:6.000

0 50 100 150 200 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal con palmeras y arbórea con algunas especies propensas a volcamiento. Talud vertical con socavación, erosión y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 4 metros. El dique de cierre del río es utilizado como carreteable para el tránsito de vehículos livianos y pesados, actualmente se observa un ancho de dique que varía entre los 2 y 4 metros. Se observan redes eléctricas sobre el talud y una vía a aproximadamente a 1 metro de la orilla; Presunto punto de vertimiento directo al río. Se observa una vivienda localizada en la franja protectora paralela al cauce.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2021ER00434/2021ER01244) "Construcción de obras de estabilización y protección de orilla en la margen izquierda del río Sinú, sector Los Caños, corregimiento de Severa, municipio de Cereté, departamento de Córdoba", el cual cuenta con concepto de la UNGRD en estado remitido.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá, también conocido por la comunidad como 'El Puerto del Ara'. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y arboles propensos a volcamiento. Talud vertical con socavación, desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan bolsacretos averiados al pie del talud y redes eléctricas aproximadamente a 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.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

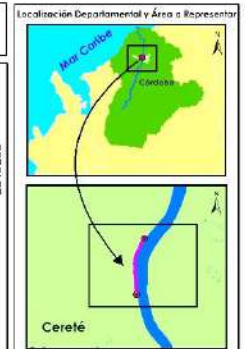


Ficha 122. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2542600 N	4686010 E	Coordenada final:	2543025 N 4686070 E
Longitud aproximada de afectación:	444 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblacionales
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Institución: Universidad del Magdalena
 Corregimiento: Corregimiento Severá Aguas Abajo Sector Los Fajardo
 Distrito: Distrito de San Andrés Balsa
 Latitud: Corregimiento: Longitud: Sinú: 73.0
 Puesto: Este: 2000000.0 Puesto: Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: (ESAD - 2015) 2015.
 Fuente: Datos: (COP - 2015) 2015.

ESCALA

1:6.000

0 50 100 150 200 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá, aproximadamente a 450 metros aguas abajo del sector conocido como Los Fajardo, del mismo corregimiento. Cobertura vegetal arbórea abundante con pastos y herbazales. Se observan árboles con raíces expuestas en casi todo el tramo. Talud irregular y borde libre de aproximadamente 3 metros. Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carretable directamente sobre el talud para el tránsito de vehículos livianos y pesados. Se observa obra provisional tipo bolsasuelos en su mayoría averiados y retroceso de la ribera del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas que se encuentran 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

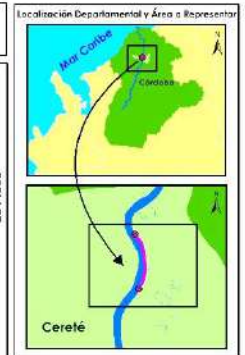
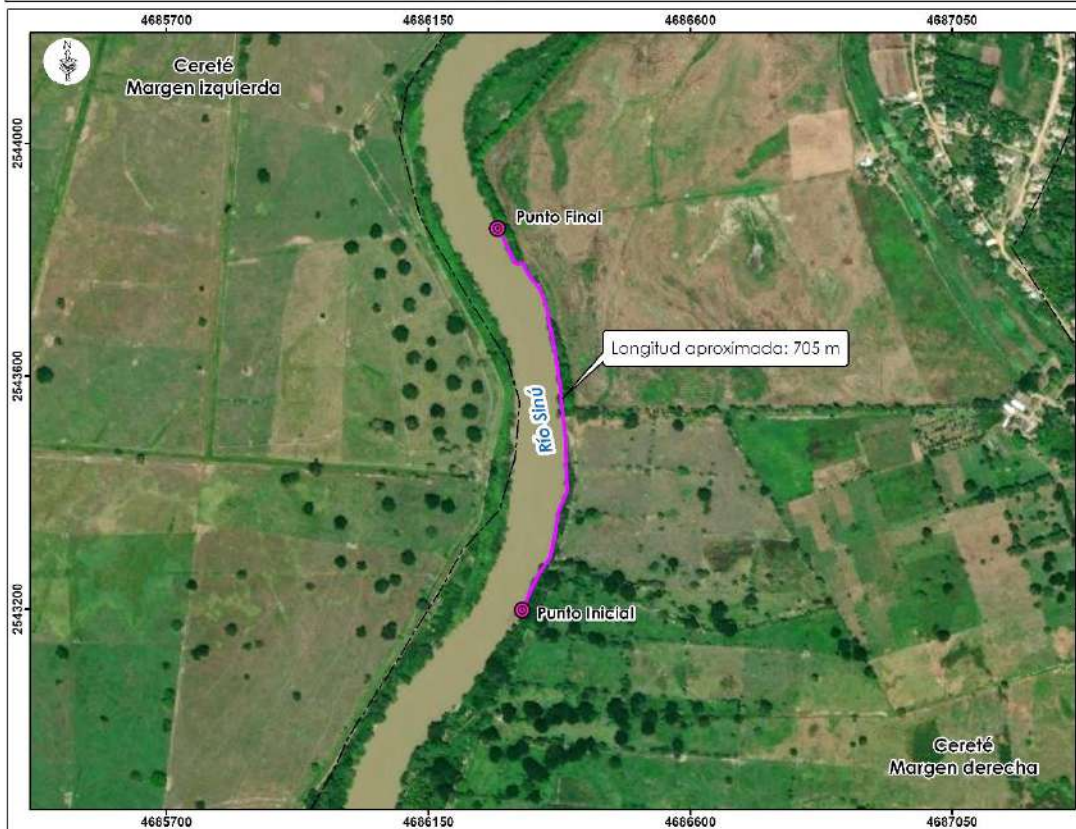


Ficha 123. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí nuevo. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí nuevo			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2543198 N	4686311 E	Coordenada final:	2543854 N 4686269 E
Longitud aproximada de afectación:	705 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TIERRA DE NADIE - VEREDA CHUCHURUBÍ NUEVO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Corregimiento: Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí Nuevo
 Datum: WGS84
 Latitud: Corregimiento: Longitud Sinú: 73.0
 Fuso Hora: 2000000.0 Fuso Hora: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía (IGAC - 1:25,000 - 2015).
 Fuente: Datos Topográficos (IGAC - 1:50,000)

ESCALA

1:8,000

0 60 120 180 240 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Abundante cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 2.5 metros. Talud vertical. Se observan árboles propensos a volcamiento.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

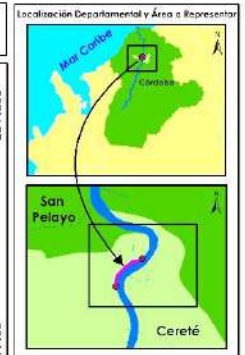
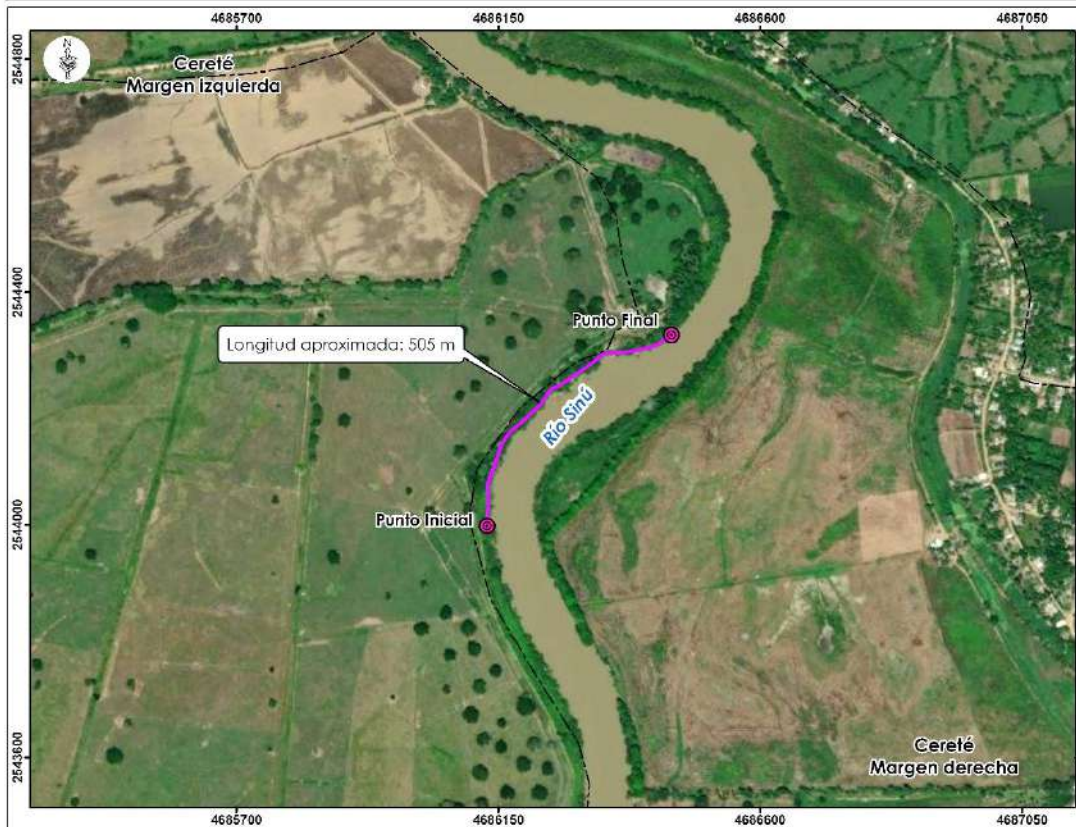
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 124. Corregimiento Severá 4. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Severá 4			
Municipio:	Cereté		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2543998 N	4686131 E	Coordenada final:	2544326 N 4686447 E
Longitud aproximada de afectación:	505 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SEVERÁ 4 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: UTM, Datum: Bogotá 1989, Escala: 1:25,000, Fuente: Cartografía (IGAC - 2015, Fuente: SRTM30 PLUS - 2015, Fuente: SRTM30 PLUS - 2015)

ESCALA

1:8,000

0 60 120 180 240 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales y árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente 5 metros. Viviendas y dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de 10 metros de la ribera del río. Actividades de refuerzo con dique que sobrepasa el talud en 1 metro de altura y se ubica aproximadamente a 2 metros paralelo a la orilla del río. Se observa estructura de concreto colapsada.

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>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, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas que se encuentran 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

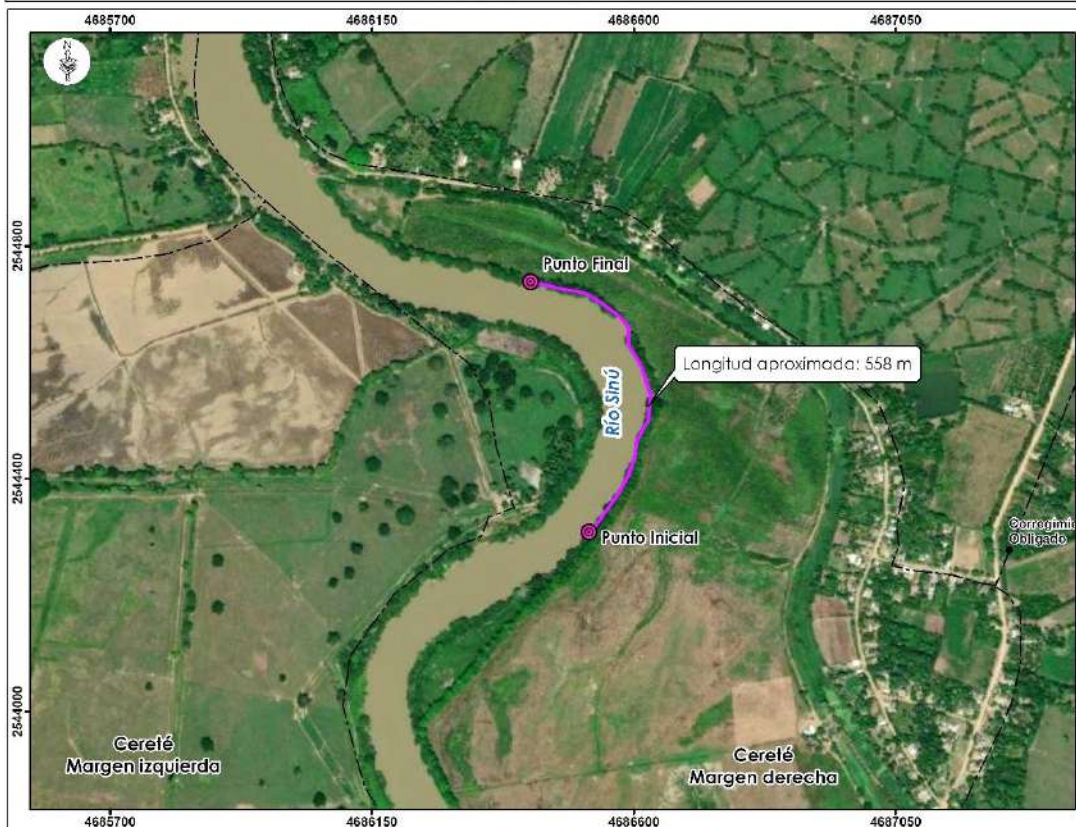


Ficha 125. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3. Municipio de Cereté.

Nombre:	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3			
Municipio:	Cereté		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544308 N	4686523 E	Coordenada final:	2544738 N 4686423 E
Longitud aproximada de afectación:	558 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TIERRA DE NADIE - VEREDA CHUCHURUBÍ 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE CERETÉ



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

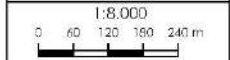
- Toponimia
- Centros Poblacionales
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Corregimiento: San Pelayo
 Municipio: Cereté
 Departamento: Córdoba
 País: Colombia
 Latitud: 8° 41' N Longitud: 75° 53' W
 Fuso Horario: UTC-5
 Factor de Escala: 0,9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía (IGAC) - 2015
 Fuente: Terreno (GPS) - 2015



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Abundante cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre de aproximadamente 1.5 metros. Talud erosionado y con socavación. Árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Se evidencian hexápodos. Punto ubicado aproximadamente a 727 metros aguas abajo de la cabecera El Obligado.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento 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 18 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 126 hasta la 143, presentando el 8,74% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 9**, donde se evidencia la predominancia de 9 puntos bajo por erosión y 14 puntos bajo por inundación, además de un punto alto por inundación.

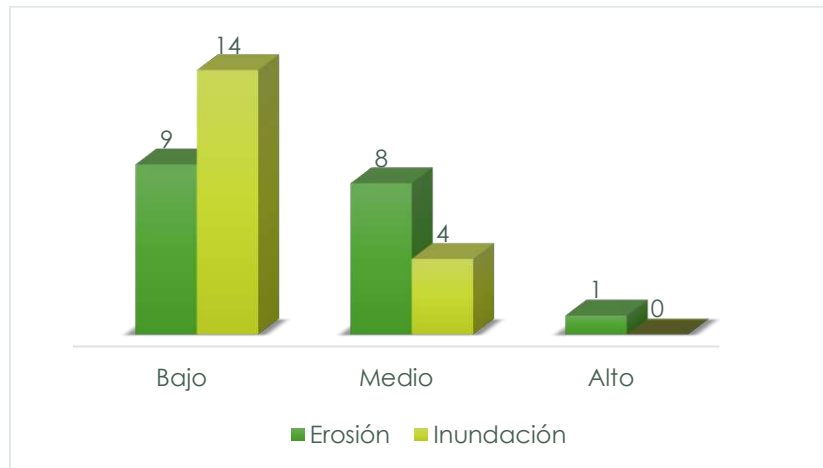


Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo,
Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos con mayores afectaciones en la temporada de lluvias, Corregimiento El Obligado – vereda El Caño 1, Puente San Pelayo y Corregimiento Sabana Nueva – Centro Poblado (ver **Figuras 59, 60 y 61**). En la **Tabla 18** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 62** se representan geográficamente.



Figura 59. Corregimiento El Obligado – vereda El Caño 1



Figura 60. Puente San Pelayo



Figura 61. Corregimiento Sabana Nueva – Centro Poblado

Tabla 18. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
126	Izquierda	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1	San Pelayo	2544747,536	4686102,931	2544864,097	4685945,451	Bajo	Bajo
127	Izquierda	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2	San Pelayo	2544976,863	4685851,915	2545271,752	4685803,603	Bajo	Bajo
128	Izquierda	Corregimiento La Madera 1	San Pelayo	2547205,058	4685698,943	2547602,709	4685842,837	Bajo	Bajo
129	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño	San Pelayo	2547601,711	4685986,979	2547705,615	4686101,143	Medio	Bajo
130	Derecha	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1	San Pelayo	2547847,531	4686200,144	2548089,295	4686277,173	Medio	Bajo
131	Derecha	Puente San Pelayo	San Pelayo	2548275,888	4686365,94	2548779,916	4686250,273	Medio	Medio
132	Izquierda	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera	San Pelayo	2548720,086	4686149,262	2548948,466	4686244,762	Medio	Bajo
133	Izquierda	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 2	San Pelayo	2549012,717	4686257,054	2549263,099	4686156,115	Bajo	Bajo



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 2021



No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
134	Derecha	Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2	San Pelayo	2549058,81	4686378,838	2549276,39	4686247,422	Bajo	Bajo
135	Izquierda	Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo	San Pelayo	2549415,445	4686077,028	2549793,166	4686122,213	Bajo	Bajo
136	Izquierda	Corregimiento La Madera 2	San Pelayo	2550365,337	4686416,347	2550250,273	4687060,739	Bajo	Bajo
137	Derecha	Boca de Mañe - La Encañada	San Pelayo	2550100,916	4687142,53	2550280,035	4687579,752	Medio	Bajo
138	Derecha	Sector La Fe	San Pelayo	2550476,958	4687806,941	2550761,891	4688006,9	Medio	Medio
139	Derecha	Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua	San Pelayo	2551975,465	4687977,587	2552443,922	4687580,502	Medio	Medio
140	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal	San Pelayo	2555310,206	4687564,633	2555738,787	4687497,755	Bajo	Bajo
141	Izquierda	Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	San Pelayo	2557475,109	4687109,982	2557734,973	4687262,438	Alto	Medio
142	Derecha	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	San Pelayo	2558112,569	4687518,205	2558373,903	4687453,506	Bajo	Bajo
143	Izquierda	Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas	San Pelayo	2558362,075	4687356,789	2558689,991	4687466,216	Medio	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

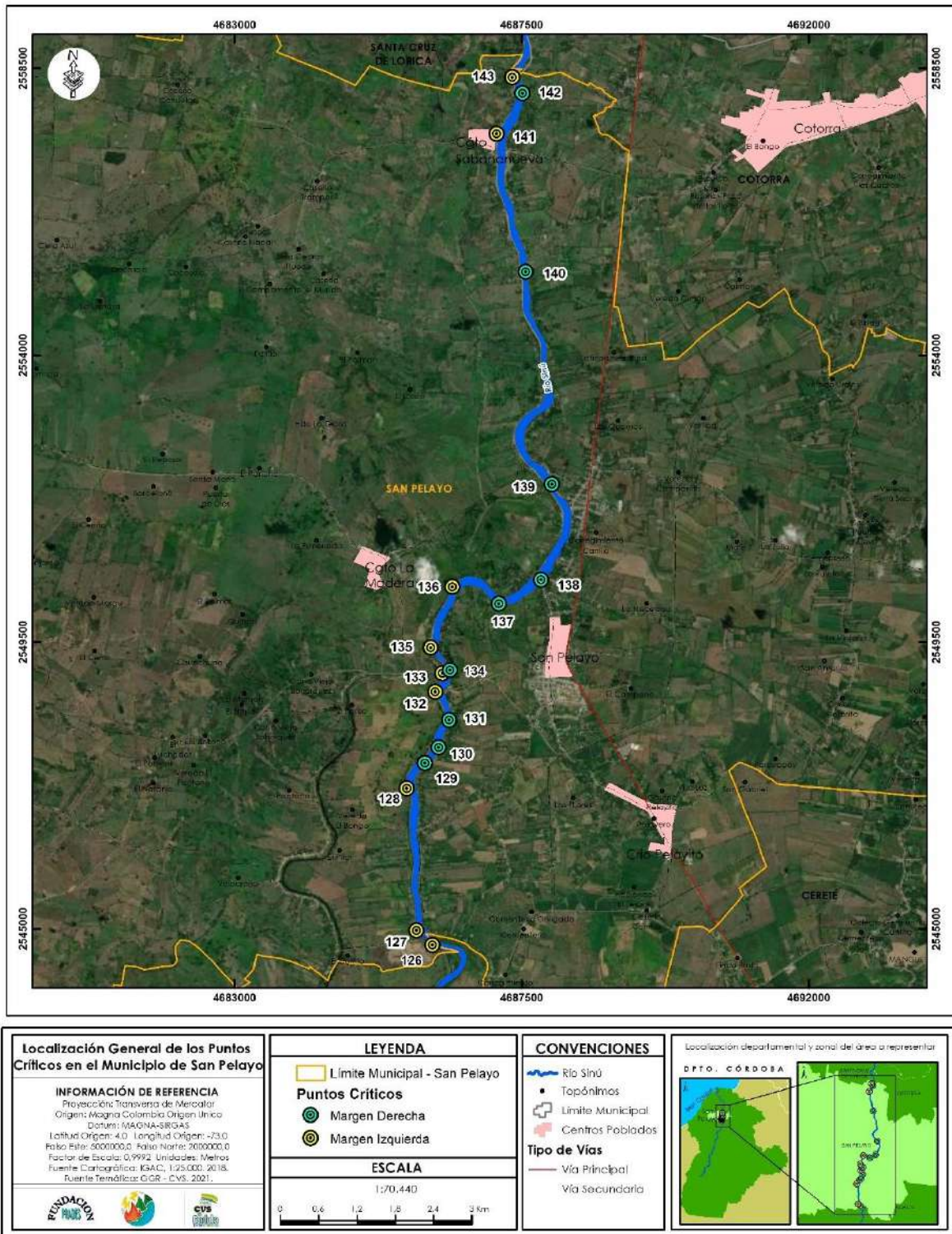


Figura 62. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021

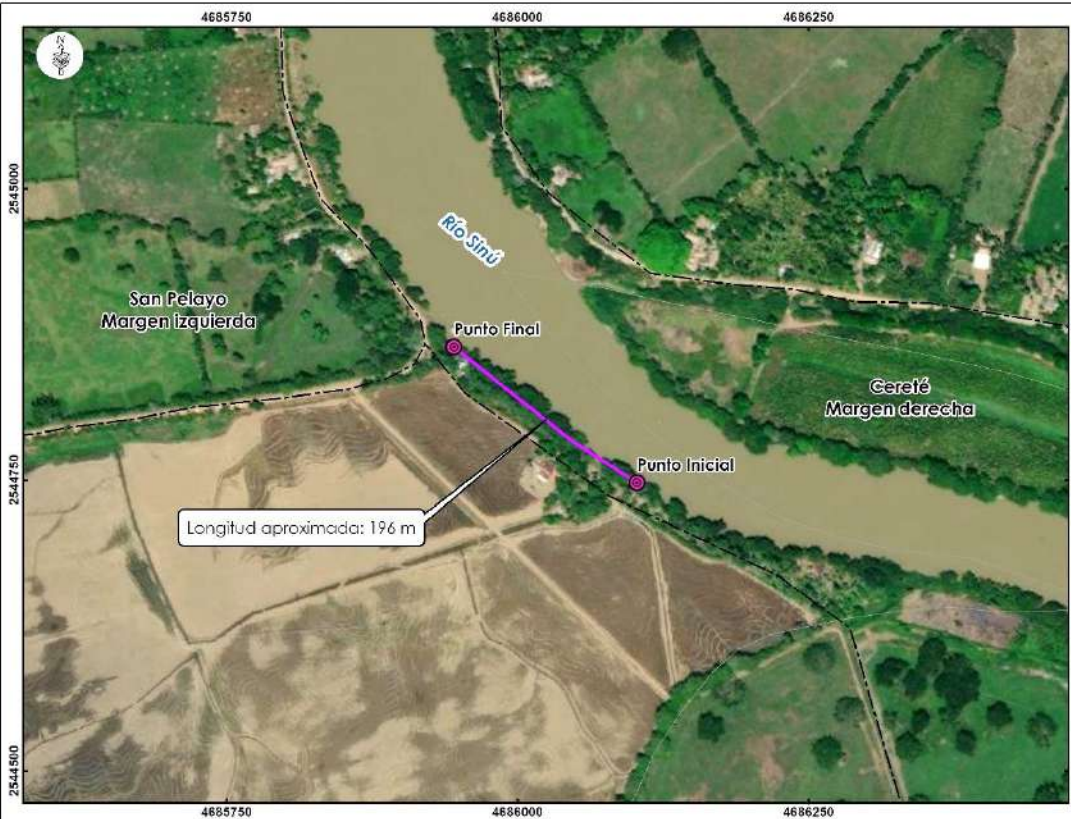


Ficha 126. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 1. Municipio de San Pelayo.

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:	2544747 N	4686102 E	Coordenada final:	2544864 N 4685945 E
Longitud aproximada de afectación:	196 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar

LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 83AS
 Latitud Obligao: 8.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6370000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 8.000000
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligado. Cobertura vegetal arbórea, con raíces expuestas y propensos a volcamiento. Talud irregular erosionado con borde libre aproximadamente de 6 metros. Redes eléctricas artesanales y 2 viviendas a menos de 5 metros de la ribera del río. El dique de cierre del río es utilizado como carreteable. Se observa presunto vertimiento directo al río y punto de captación de agua.

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>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, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas que se encuentran 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

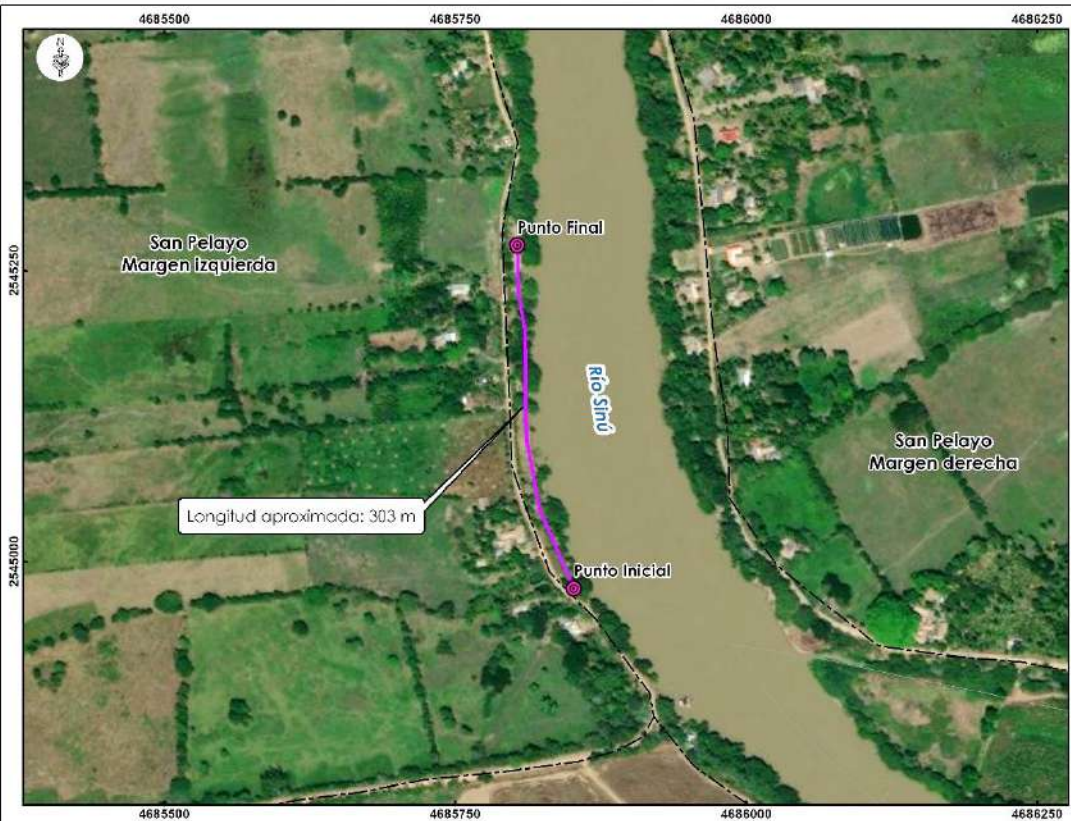


Ficha 127. Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2. Municipio de San Pelayo.

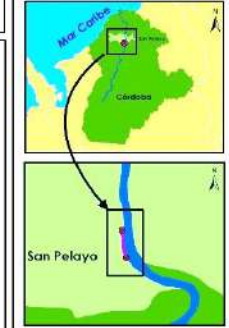
Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda Caño Viejo 2			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2544976 N	4685851 E	Coordenada final:	2545271 N 4685803 E
Longitud aproximada de afectación:	303 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO EL OBLIGAO - VEREDA CAÑO VIEJO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Obligao: 8. Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000 m Radio Norte: 6378137 m
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Fuente Cartográfica: IGN: 1:25000: 2010
 Fuente Cartografía: GGR - CVS: 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligado. Cobertura vegetal arbórea con cultivos de plátano. Talud vertical erosionado con borde libre aproximadamente de 3 metros. Vivienda, Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de 10 metros de 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>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, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas que se encuentran 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

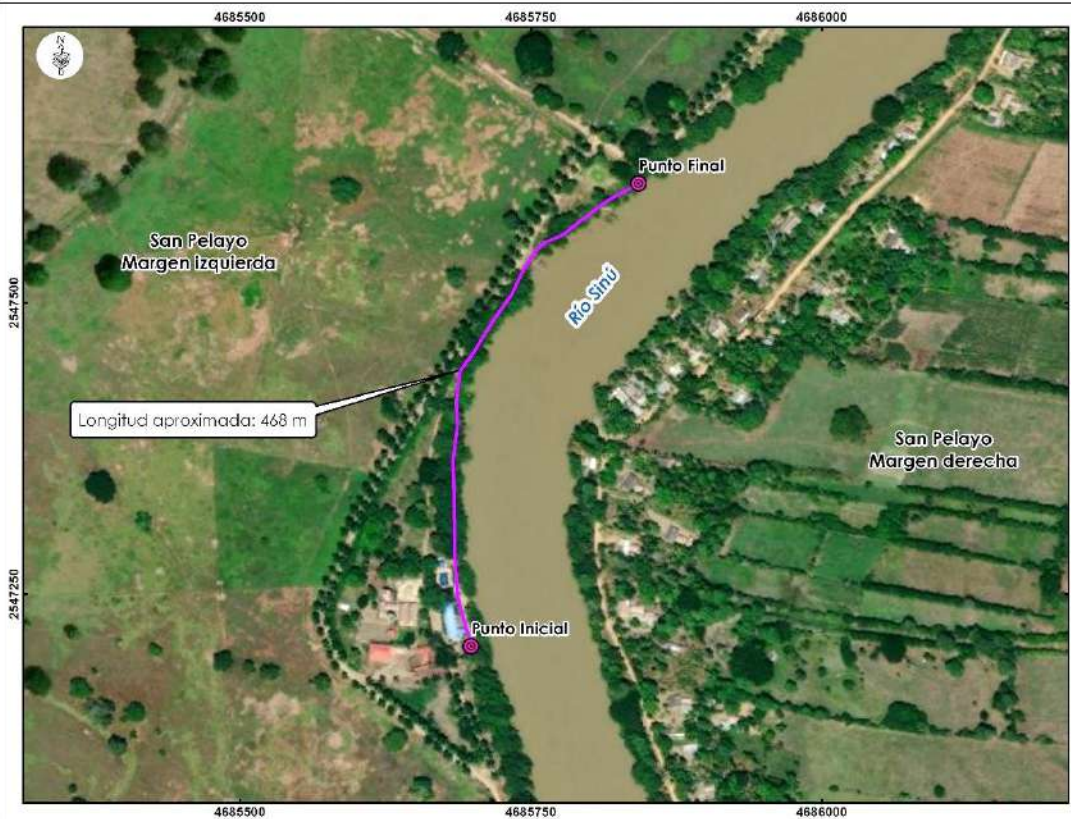
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 128. Corregimiento 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:	Bajo
Coordenada inicial:	2547205 N	4685698 E	Coordenada final:	2547602 N 4685842 E
Longitud aproximada de afectación:	468 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Datum: Bogotá 82
 Longitud: 0 km+0+0
 Radio: 6370000 m
 Radio Norte: 6399000 m
 Factor de Escala: 0.9997
 Unidades: Metros
 Centro Geográfico: 80°W, 12°N
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con erosión, socavación y borde libre de aproximadamente 5 metros. Vía y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río. Se observan dos tramos con hexápodos en concreto; puntos de captación de agua y vertimiento. Se observa finca en la franja protectora paralela al cauce, con infraestructuras para actividades recreacionales sobre el talud.

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>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, y por lo tanto el traslado de la vía y redes eléctricas que se encuentran 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 129. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño. Municipio de San Pelayo.

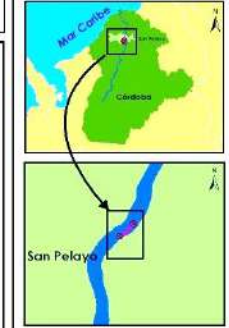
Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2547601 N	4685986 E	Coordenada final:	2547705 N 4686101 E
Longitud aproximada de afectación:	156 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Obligao: 8. Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6378137.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Fecha Cartográfica: 1984: 1:20000: 3010
 Fuente Cartografía: SGR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligado. Se observa abundante cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 3,50 metros. Talud erosionado con socavación y desprendimiento de suelo. Árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Se evidencian 5 viviendas aproximadamente a 5 metros de la orilla, redes eléctricas y dique de cierre del río usado como vía de transporte.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Se insta la gestión para la reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río y el traslado de la vía y redes eléctricas.
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.
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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

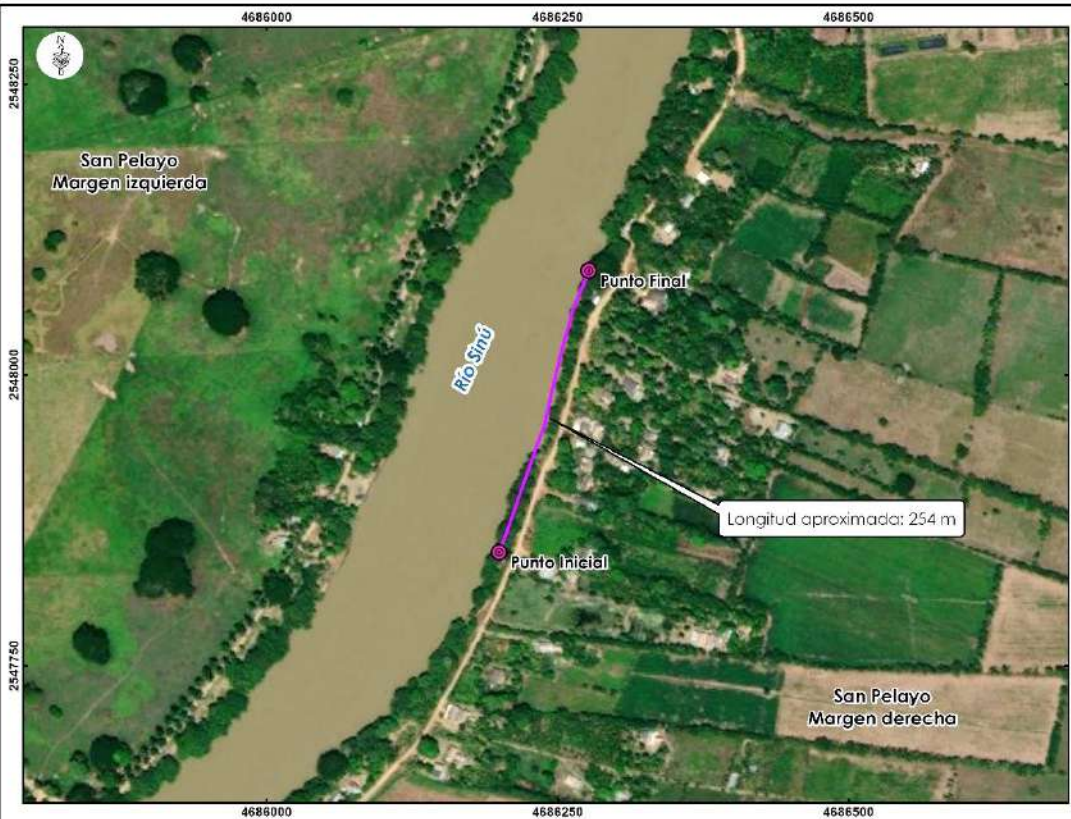


Ficha 130. Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1. Municipio de San Pelayo.

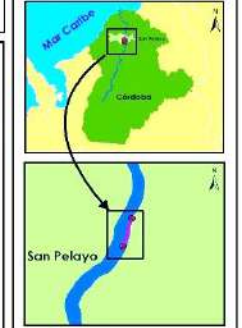
Nombre:	Corregimiento El Obligao - Vereda El Caño 1			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2547847 N	4686200 E	Coordenada final:	2548089 N 4686277 E
Longitud aproximada de afectación:	254 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Obligao: 8.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6378137.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 8.000000
 Fuente: Fondos: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligado. Talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencia vivienda y redes eléctricas a 3 metros de la orilla aproximadamente. El dique de cierre del río es utilizado como carreteable. Se observan árboles en riesgo de volcamiento.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía que se encuentra 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

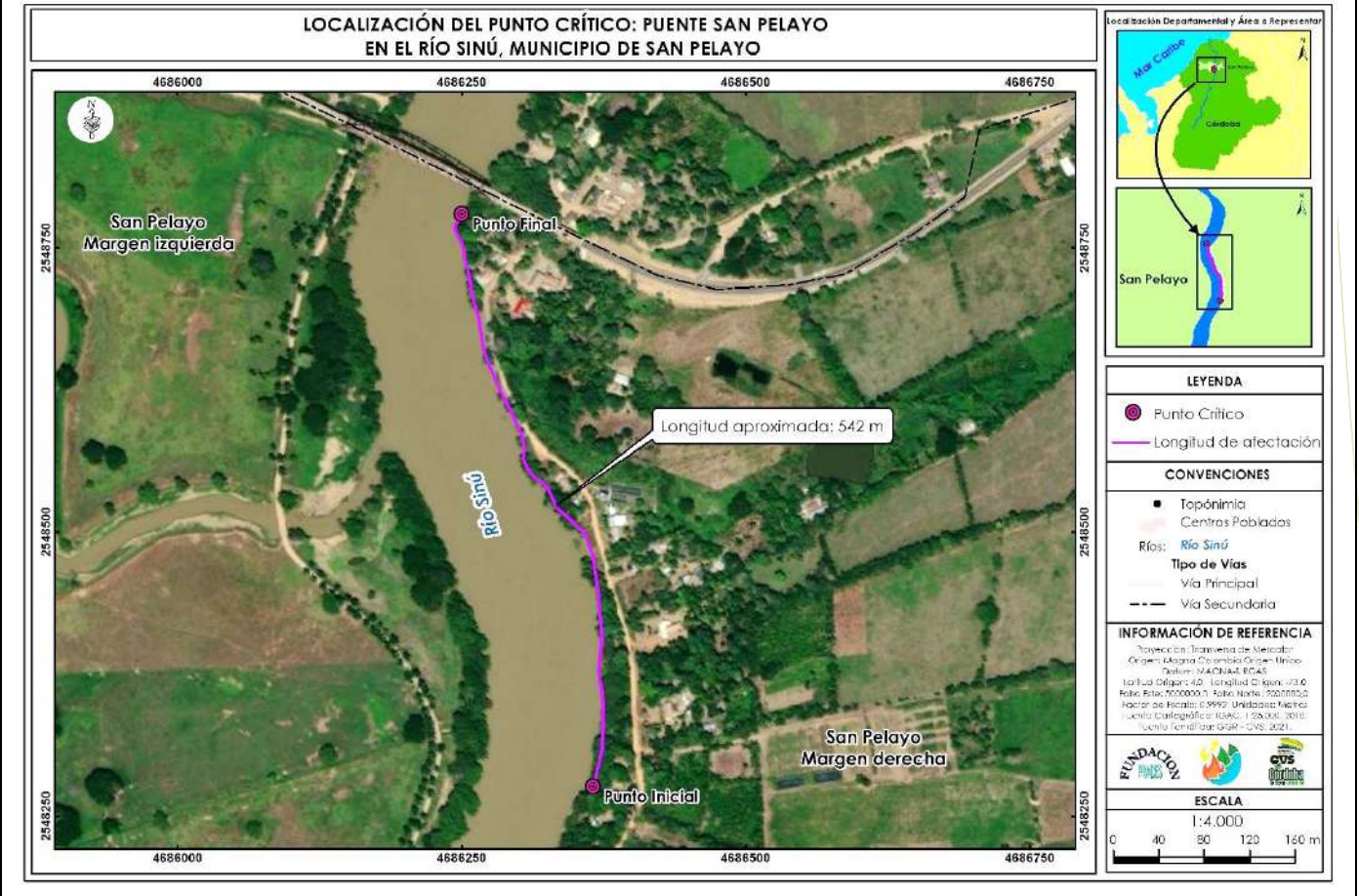
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 131. Puente San Pelayo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Puente San Pelayo			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2548275 N	4686365 E	Coordenada final:	2548779 N 4686250 E
Longitud aproximada de afectación:	542 metros			



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





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aproximadamente a 430 metros aguas arriba del Puente San Pelayo. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Viviendas cercanas a la orilla, dique de cierre del río utilizado para transporte, redes eléctricas a 5 metros de la orilla. Se observa extracción de arena. Actualmente se está interviniendo el punto crítico mediante el proyecto "Construcción de obras de estabilización y protección de la orilla del río en la margen derecha, sector El Puente casco urbano, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba", donde están realizando realce del dique, perfilado del talud y colocación de gaviones, se observó maquinarias amarilla en sitio trabajando.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2018ER15847/2018ER16908/2019ER00916/2019ER01454/2019ER02813) "Construcción de obras de estabilización y protección de orilla en la margen derecha del río Sinú, sectores **El Puente** y Boca Mañe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba", el cual cuenta con concepto de la UNGRD en estado remitido.

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>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

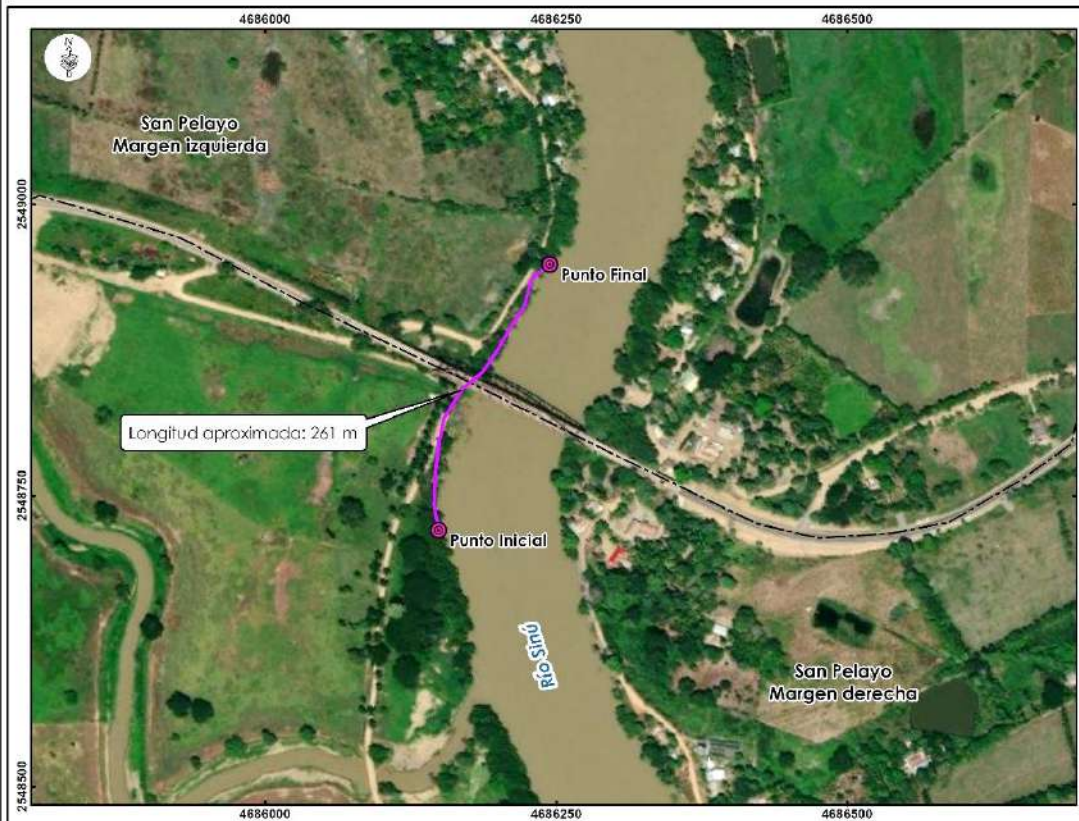


Ficha 132. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2548720 N	4686149 E	Coordenada final:	2548948 N 4686244 E
Longitud aproximada de afectación:	261 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
- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Ríos: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA
 Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB-IGAD
 Latitud Órbita: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6399790.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Centro Geográfico: 76.0000 4.0000
 Fuente: Fondos: SGR - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Ubicado aproximadamente a 60 metros aguas abajo del Puente San Pelayo. Cobertura vegetal arbórea con herbazales. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 133. 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:	2549012 N	4686257 E	Coordenada final:	2549263 N 4686156 E
Longitud aproximada de afectación:	279 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUENTE SAN PELAYO - CORREGIMIENTO LA MADERA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Origen: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 m Radio Norte: 6399111.0 m
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Fuente: Fondos: SGR - CVS - 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea abundante con pastos y herbazales. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observaron 3 viviendas a 5 metros de la orilla del río aproximadamente. Actividad de extracción de arena de manera artesanal.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación. 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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias. Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 134. 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:	2549058 N	4686378 E	Coordenada final:	2549276 N 4686247 E
Longitud aproximada de afectación:	274 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Órgano: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6370000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Fecha Catalogación: 1996. 12.08.01. 2016.
 Fuente: Fondos: SGR - CVS. 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligado. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Talud erosionado. Se evidenció un tramo crítico de aproximadamente 28 metros de longitud, con señales de recientes desprendimientos de suelo, como consecuencia de los fuertes procesos erosivos y debilitamiento del talud. El punto final del tramo donde se presenta desprendimiento del suelo, se encuentra a aproximadamente 800 metros aguas arriba del puente San Pelayo. Se observa erosión hídrica de tipo laminar en el talud y en algunas partes de tipo surcos lo que conlleva al deterioro del dique, específicamente sobre la zona donde se presentó el desprendimiento de suelo. En el sector se encuentran alrededor de 20 familias, distribuidas en viviendas que se encuentran a aproximadamente 15 metros de la orilla del río. El dique de cierre del río es utilizado como carretable para el tránsito de vehículos livianos y pesados, el espacio usado como vía está a 0.5 metros aproximadamente del borde del talud.

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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

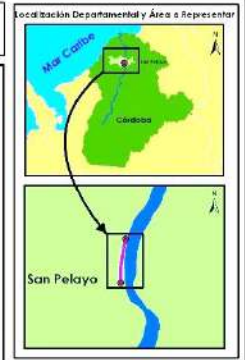
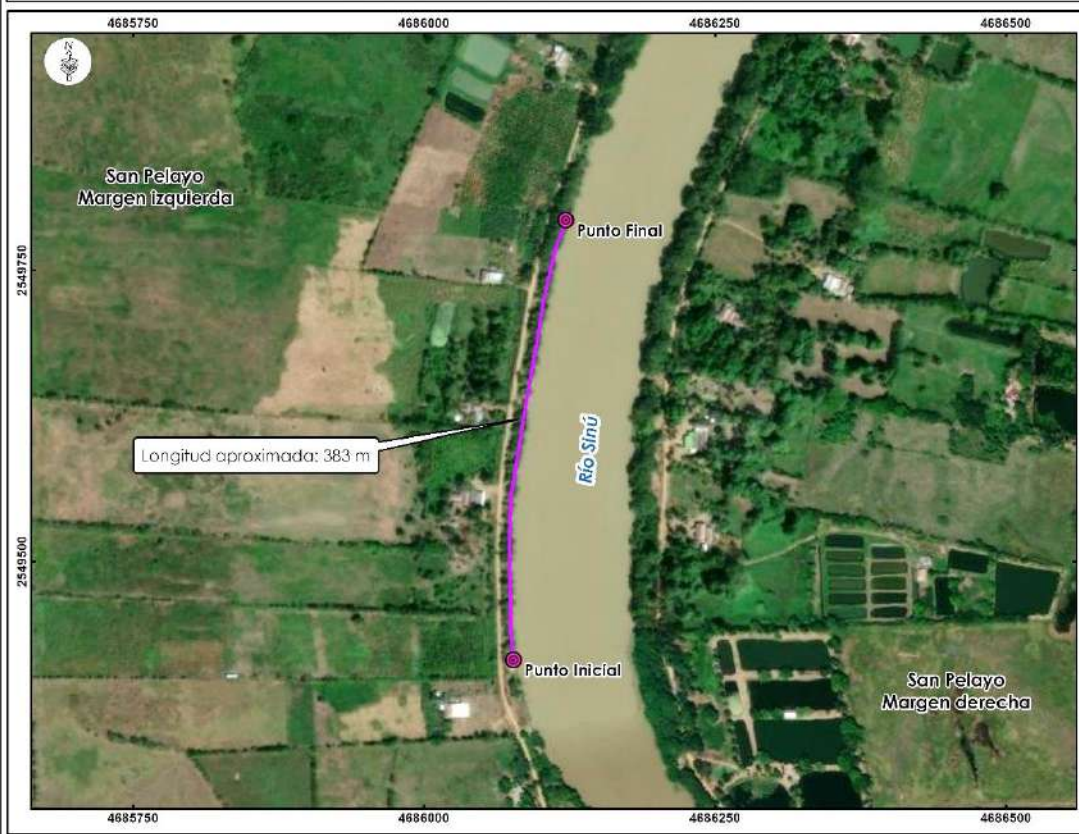


Ficha 135. Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2549415 N	4686077 E	Coordenada final:	2549793 N 4686122 E
Longitud aproximada de afectación:	383 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA MADERA - AGUAS ABAJO DEL PUENTE SAN PELAYO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Zona 18Q
 Datum: SACSUR 83
 Esfera: GRS80
 Factor de Escala: 0.9997
 Unidad de Medida: Metro
 Fuente Cartográfica: GGN - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2,5 metros. Dique de cierre del río utilizado como vía de aproximadamente 2,5 metros de ancho. Se evidencia enrocado en el talud en parte del tramo e inadecuada disposición de residuos sólidos. Se observa obra artesanal provisional con tablestacado, colchagaviones y enrocado, el cual actualmente se encuentra sedimentado. Se evidencian 3 viviendas entre 20 y 30 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que se encuentran en riesgo cercanas a la ribera 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, y por lo tanto el traslado de la vía 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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

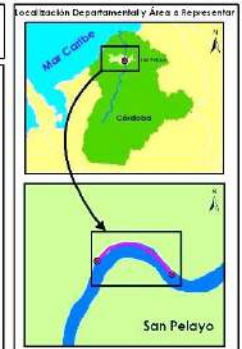
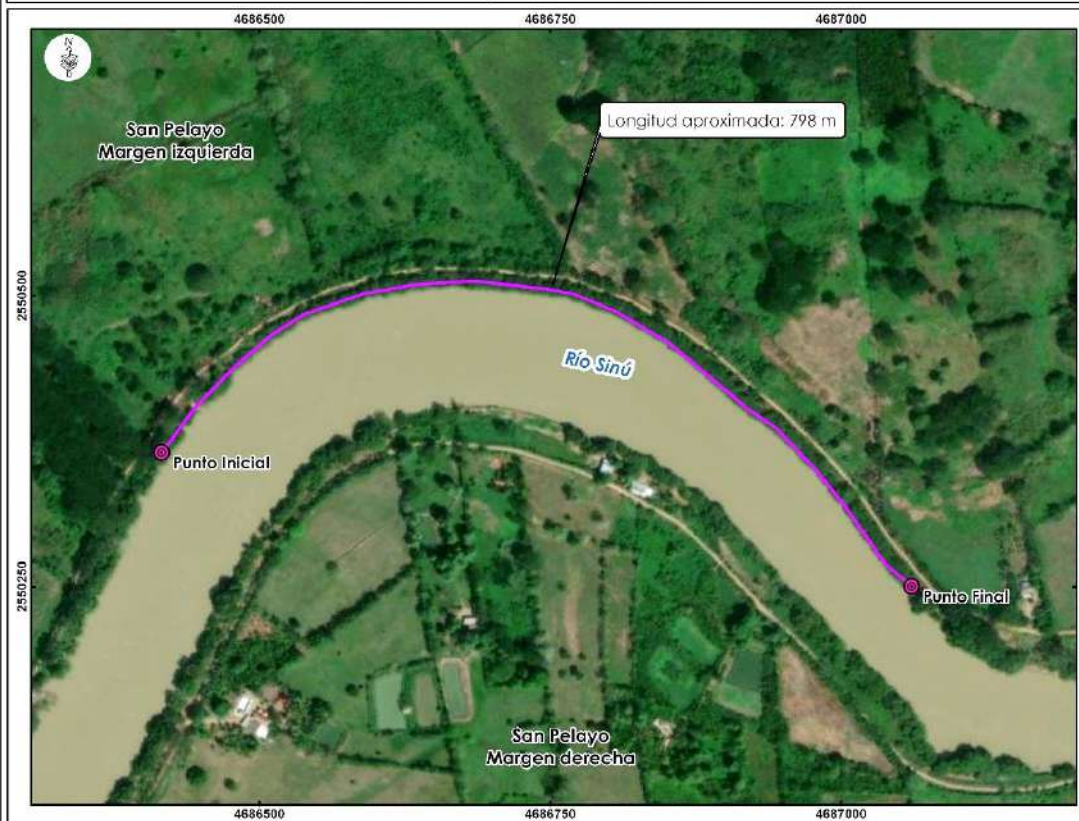


Ficha 136. Corregimiento La Madera 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento La Madera 2			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2550365 N	4686416 E	Coordenada final:	2550250 N 4687060 E
Longitud aproximada de afectación:	798 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA MADERA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 83AS
 Latitud Órgano: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6370000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Fuente: Fondos: SGR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea. Talud escalonado con borde libre de aproximadamente 2 metros. Al inicio del punto se observa una presunta captación de agua. El dique de cierre del río es utilizado para tránsito de vehículos mayormente motocicletas. Se observan redes eléctricas artesanales a aproximadamente 15 metros de la orilla en parte del tramo. Se evidencia obra provisional con tablestacado y colchagaviones, deteriorado en la mayor parte del tramo. Enrocado sedimentado.

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>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, y por lo tanto el traslado de la vía 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

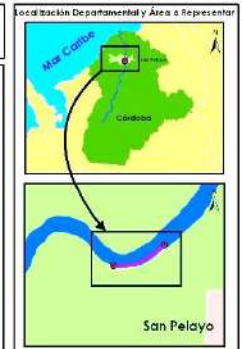
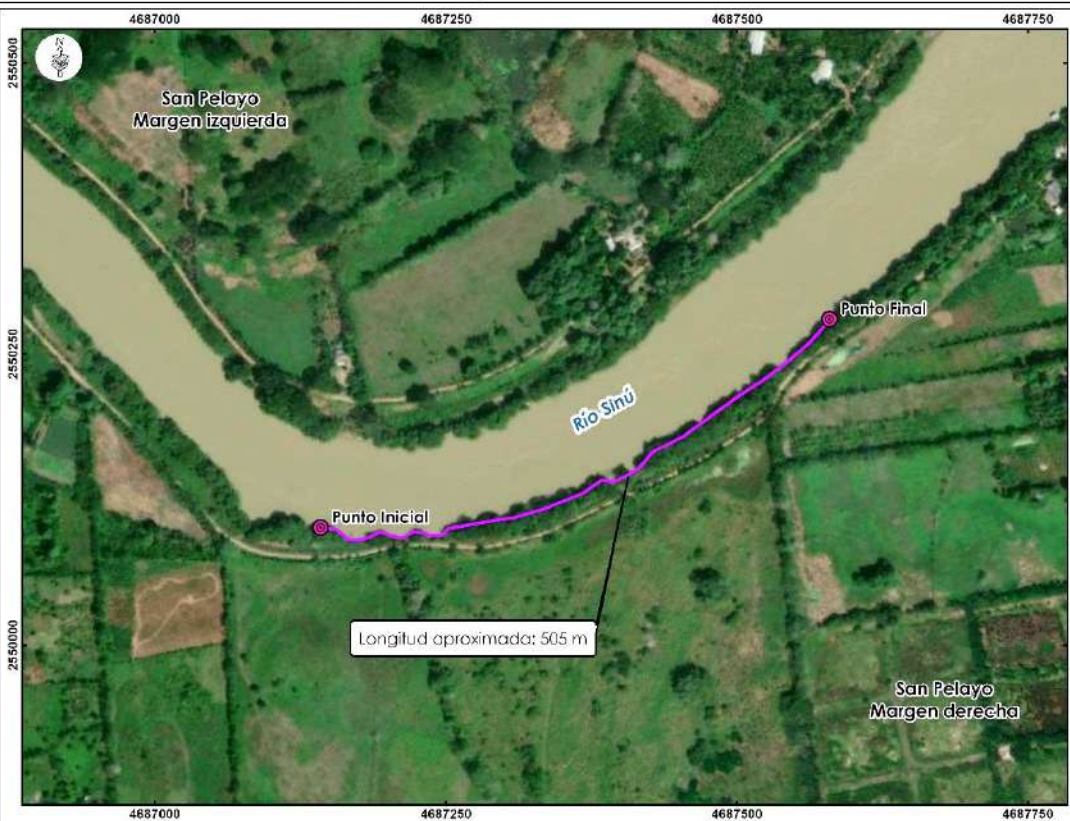
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 137. 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:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2550100 N	4687142 E	Coordenada final:	2550280 N 4687579 E
Longitud aproximada de afectación:	505 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Datum: Bogotá 82 Datum: Bogotá 82
 Radio: 6370000 m Radio Norte: 6300000 m
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Fuente Cartográfica: IGN: 1:25000: 2010
 Fuente Cartografía: GGR - CVS: 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y cultivo de plátano. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente 3 metros. Árboles con raíces expuestas en riesgo de volcamiento. Dique de cierre utilizado como vía y redes eléctricas a 7 metros de la orilla aproximadamente. La alcaldía tiene aprobado el 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”, para la intervención del punto crítico.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2020ER06314/2020ER07176/2020ER07458) “*Construcción de obras de estabilización y protección de la orilla en la margen derecha del río Sinú, sector Boca del Mañe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba*”, el cual cuenta con concepto de la UNGRD en estado remitido.

De igual forma se realizó la gestión desde la alcaldía municipal ante la UNGRD con el proyecto (2018ER15847/2018ER16908/2019ER00916/2019ER01454/2019ER02813) “*Construcción de obras de estabilización y protección de orilla en la margen derecha del río Sinú, sectores El Puente y Boca Mañe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba*”, el cual cuenta con concepto de la UNGRD en estado remitido.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.
Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

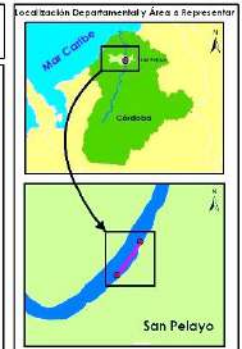
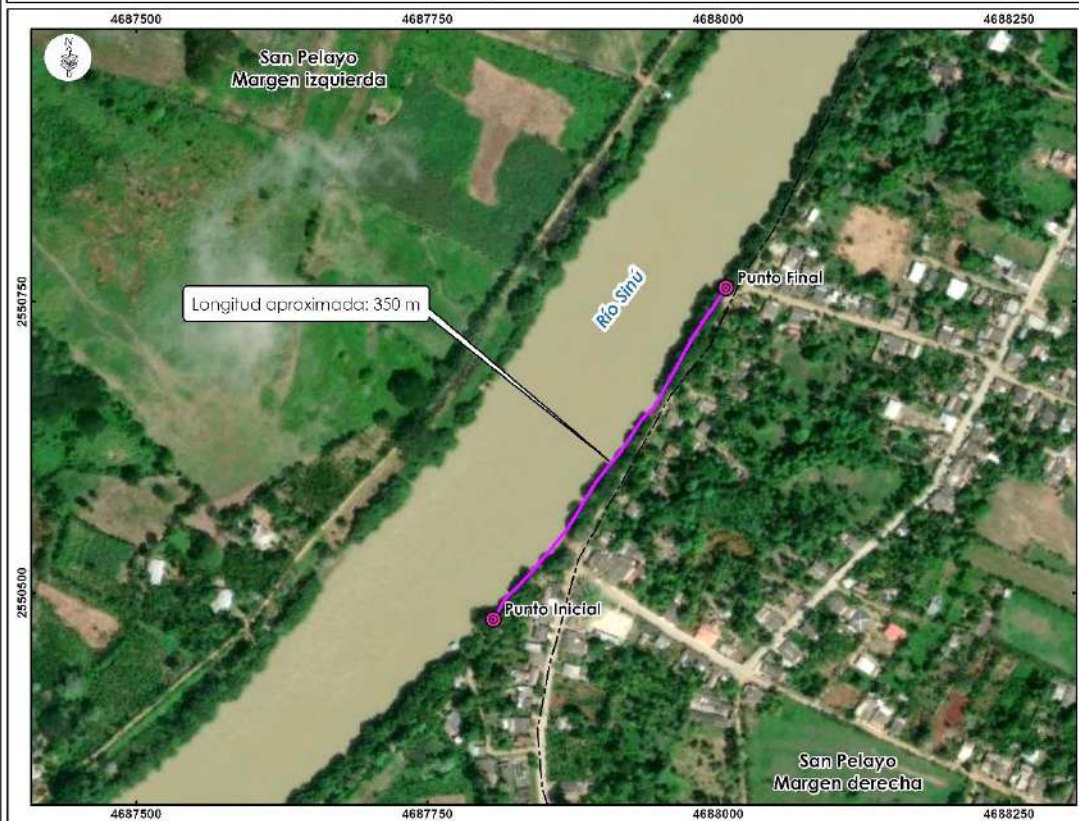


Ficha 138. Sector La Fe. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Sector La Fe			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2550476 N	4687806 E	Coordenada final:	2550761 N 4688006 E
Longitud aproximada de afectación:	350 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SECTOR LA FE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: SACSAB 8245
 Datum: Bogotá 82
 Longitud: 0 km+0+0
 Radio: 6370000 m
 Radio Norte: 6370000 m
 Factor de Escala: 0.9997
 Unidades: Metros
 Fecha Catalogación: 1996
 1:20000
 Fuente: Fondos: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el sector La Fe. Se evidencian alrededor de 20 viviendas a aproximadamente 15 metros de la ribera del río. El dique de cierre tiene un ancho promedio de 3 metros y es utilizado como carreteable de vehículos livianos y pesados. Al inicio del tramo se observan pentápodos en concreto, y parte de una obra provisional tipo tablestacado para protección del talud. La alcaldía tiene aprobado el siguiente 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", para intervenir el punto crítico.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2020ER06313/2020ER07175/2020ER07455) "Construcción de obras de estabilización y protección de la orilla en la margen derecha del río Sinú, sector Barrio La Fe, municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba", el cual cuenta con concepto de la UNGRD en estado remitido.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

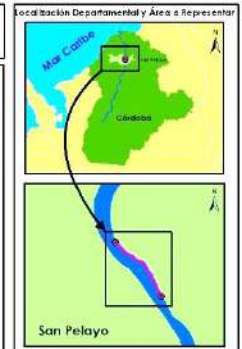
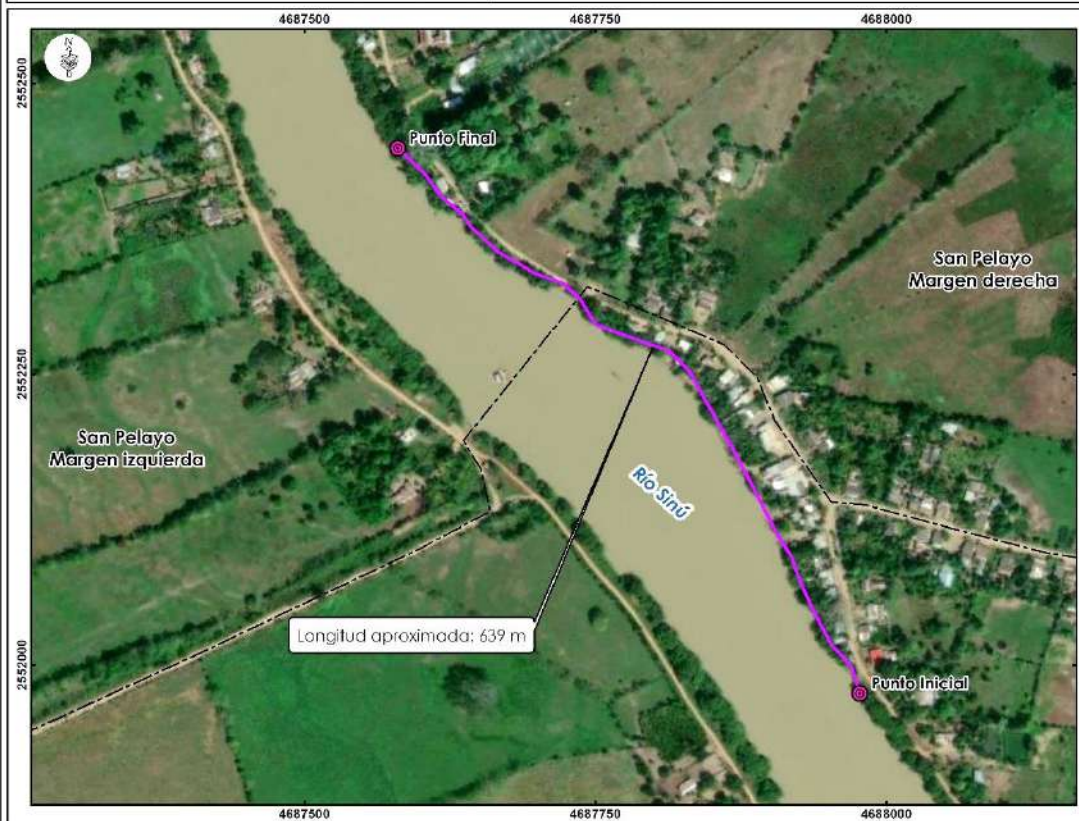


Ficha 139. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua. Municipio de San Pelayo.

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:	2551975 N	4687977 E	Coordenada final:	2552443 N 4687580 E
Longitud aproximada de afectación:	639 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Datum: Bogotá 82 Datum: Bogotá 82
 Radio: 6370000 m Radio Norte: 6370000 m
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76° 51' 12.0000" W
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 3 metros de borde libre. Se evidencia obra provisional con tablestacado artesanal y bolsasuelos para control de inundación en partes del tramo. Existen alrededor de 15 viviendas localizadas sobre el talud, las redes eléctricas están a 20 metros de la orilla aproximadamente. El dique de cierre del río es utilizado como vía carreteable entre los corregimientos de Carrillo y Boca de López.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

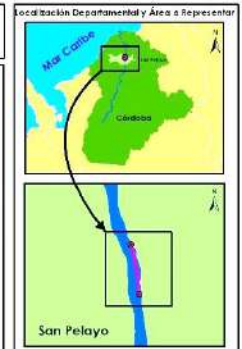


Ficha 140. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2555310 N	4687564 E	Coordenada final:	2555738 N 4687497 E
Longitud aproximada de afectación:	443 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Datum: Bogotá 82 Origen: UTM
 Radio: 6370000 m Radio Norte: 6370000 m
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Centro Geográfico: 76° 00' 00" W 4° 45' 00" N
 Fuente: Fondos: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Guayabal, corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal con herbazales y árboles propensos a volcamiento. Borde libre de aproximadamente 5 metros. Se evidencian viviendas dentro de la franja de protección paralela al cauce del río. Se observa realce del talud. Barcaza flotante para captación de agua de acueducto. Dique de cierre del río utilizado como vía a aproximadamente 10 metros de la ribera. Presencia de maquinaria amarilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

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

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

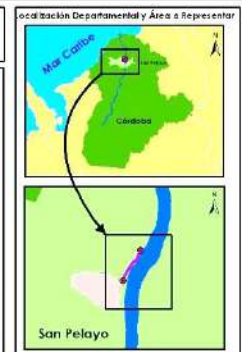
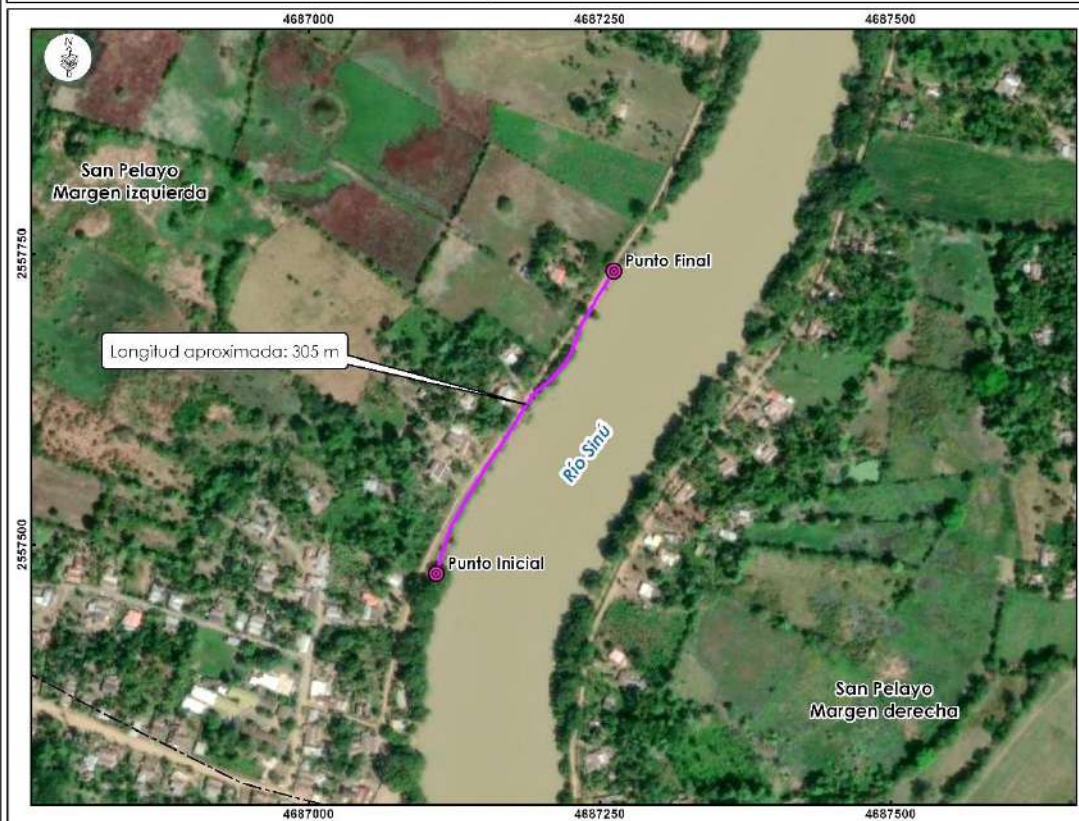


Ficha 141. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2557475 N	4687109 E	Coordenada final:	2557734 N 4687262 E
Longitud aproximada de afectación:	305 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 83AS
 Datum: Bogotá 83 Datum: Bogotá 83
 Radio: 6370000 m Radio Norte: 6370000 m
 Factor de Escala: 0,9999999999999999
 Centro Geográfico: 86W 120N 83 301E
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000

0 40 80 120 160 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal arbórea. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Erosión en el dique de cierre del río utilizado como carretable y redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la ribera, así como 7 viviendas ubicados a aproximadamente 20 metros de la ribera del río Sinú. Tramo de aproximadamente 10 metros con desprendimiento de suelo, como consecuencia de los fuertes procesos erosivos y debilitamiento del talud y árboles propensos a volcamiento. Se evidencian bolsasuelos sedimentados en la corona del talud, utilizados probablemente en anteriores ocasiones para el control de rebose del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar gestiones para la reubicación de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques 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, y por lo tanto el traslado de la misma por fuera de los 30 metros de amortiguamiento.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

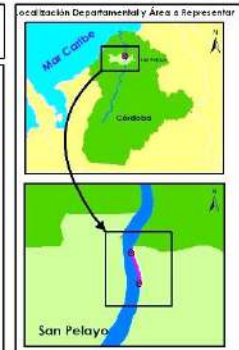


Ficha 142. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2558112 N	4687518 E	Coordenada final:	2558373 N 4687453 E
Longitud aproximada de afectación:	274 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Zona Colombia Sur - Línea
 Datum: SACSUR 83
 Unidad: Metros
 Factor de Escala: 1000000
 Factor de Reducción: 1000000
 Unidad de Medida: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1:50,000, 2010.
 Fuente Cartografía: GGR - OVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura con pastos, herbazales y árboles propensos a volcamiento. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observa desprendimiento de suelo, viviendas a 20 metros de la orilla y redes eléctricas a 5 metros aproximadamente. Se evidencia obra provisional tipo tablestacado y actividad de extracción de arena al final del tramo.</p>	
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>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, y por lo tanto el traslado de la misma por fuera de los 30 metros de amortiguamiento.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

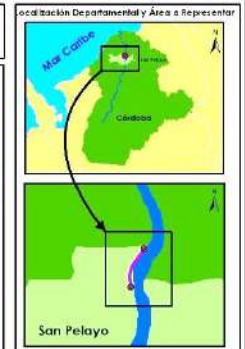
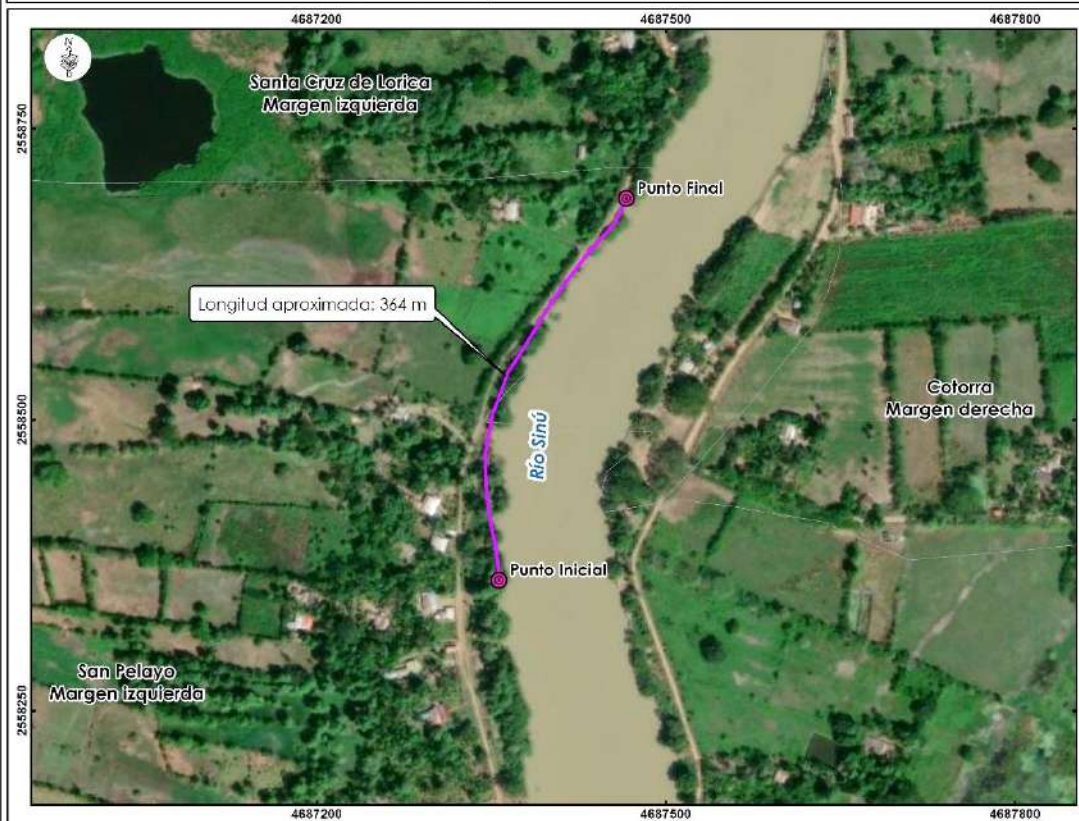


Ficha 143. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas			
Municipio:	San Pelayo		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2558362 N	4687356 E	Coordenada final:	2558689 N 4687466 E
Longitud aproximada de afectación:	364 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SABANA NUEVA - LAS PORROCAS EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN PELAYO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB-EGRS
 Datum: Bogotá CO Longitud: 0 grado 00' 00"
 Radio: 6370000 m Radio Norte: 6300000 m
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Centro Geográfico: 78° 00' 00" W 8° 00' 00" N
 Fuente: Fondos: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, árboles de distintas especies y herbazales. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1,2 metros. Se evidencian redes eléctricas a 3 metros y una vivienda a 15 metros de la ribera del río aproximadamente. Se observa erosión en el dique de cierre del río, el cual es utilizado como carretable y tiene aproximadamente 1 metro de ancho.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía por fuera de los 30 metros de amortiguamiento.
 Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento 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 para la vigencia de 2021 se identificaron dos puntos críticos por erosión sobre el río Sinú, ubicados en la margen derecha, presentando el 0,97% del total del área de estudio: el punto denominado Los Gómez con riesgo medio por erosión y bajo por inundación y el punto denominado Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado, con riesgo bajo por erosión e inundación (ver **Gráfico 10**, **Figuras 63 y 64** y **Tabla 19**). Comprende las fichas 144 y 145.

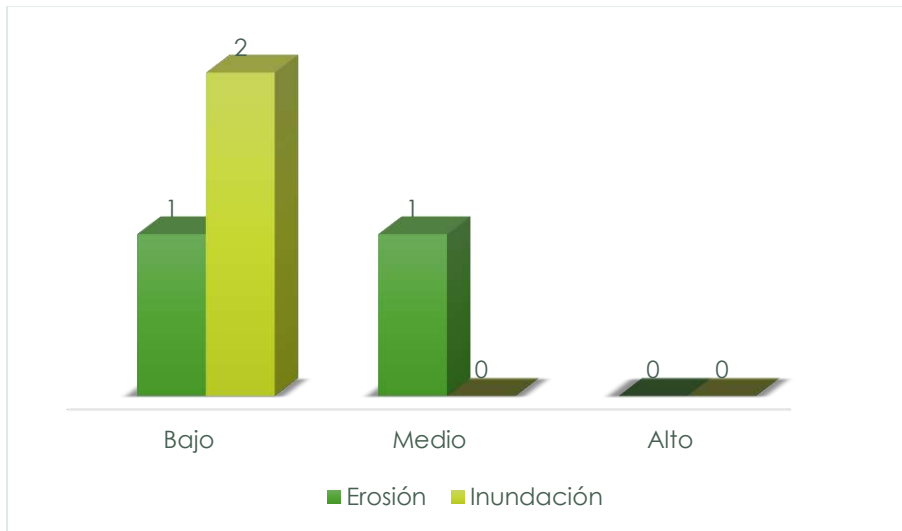


Gráfico 10. Puntos críticos por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2021



Figura 63. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado, municipio de Cotorra



Figura 64. Los Gómez, municipio de Cotorra

Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021



Tabla 19. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
144	Derecha	Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado	Cotorra	2559294,066	4687448,647	2559353,092	4687386,436	Bajo	Bajo
145	Derecha	Los Gómez	Cotorra	2559886,066	4687581,7	2560155,934	4687672,063	Medio	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

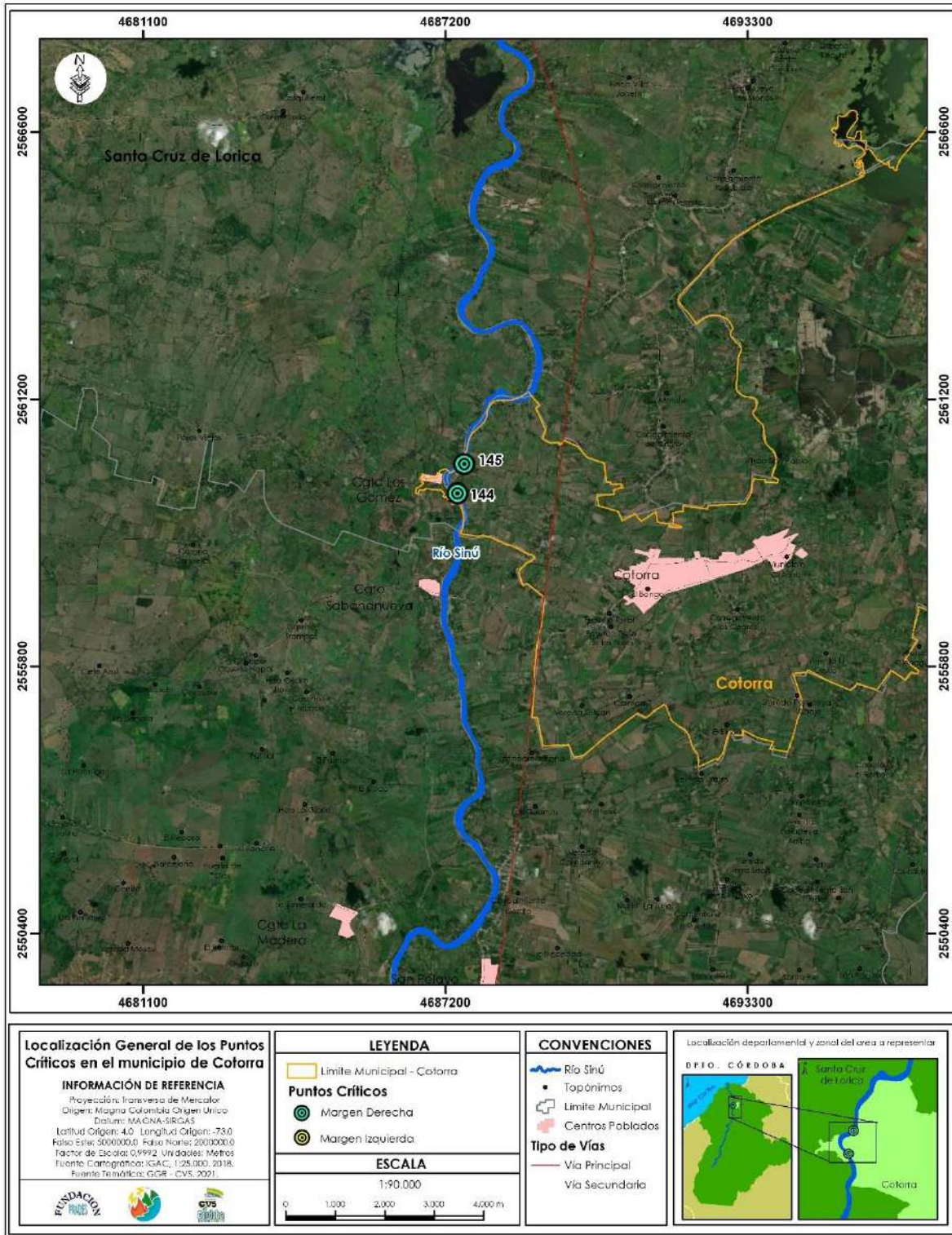


Figura 65. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021

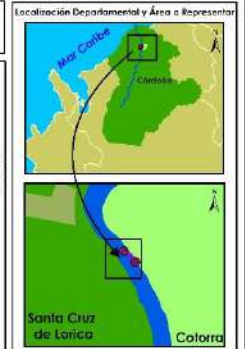
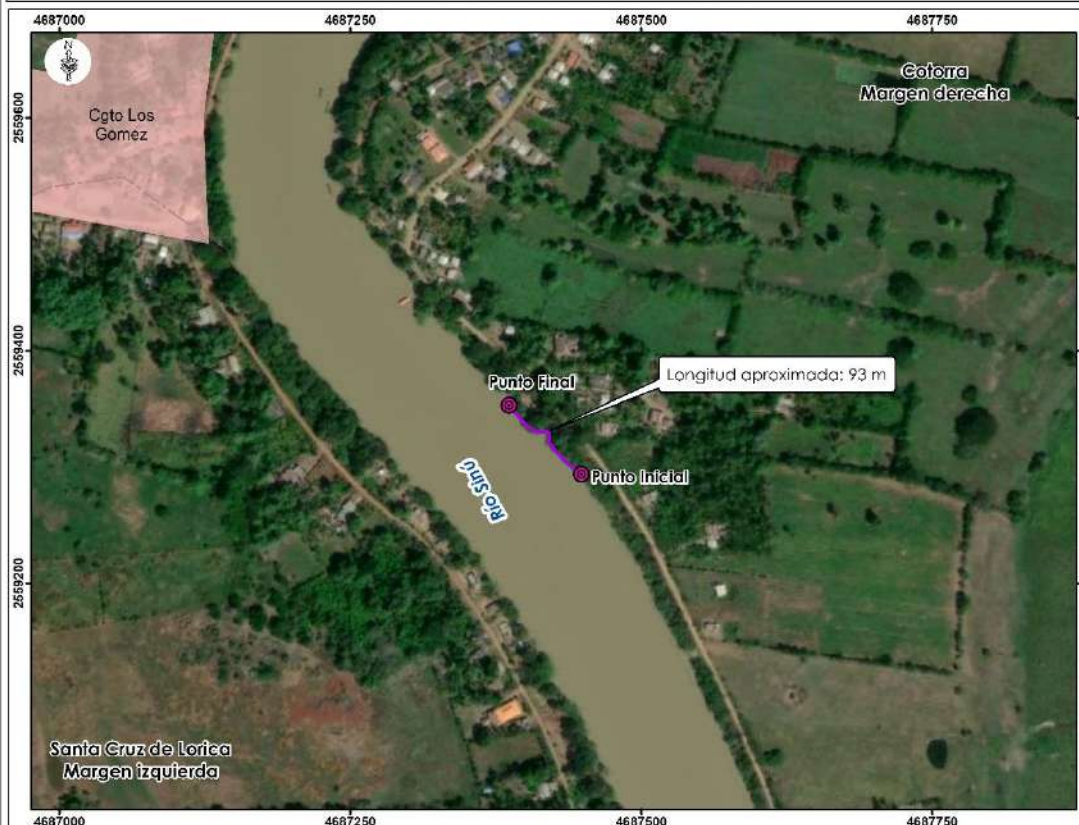


Ficha 144. Los Gómez - Aguas Arriba Centro Poblado. Municipio de Cotorra.

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:	2559294 N	4687448 E	Coordenada final:	2559353 N 4687386 E
Longitud aproximada de afectación:	93 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: **Río Sinú**
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 4.0
 Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 200000.0
 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IGAC), 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros. Cobertura vegetal con arboles, pastos y herbazales. Se observan viviendas a 20 metros de la orilla y redes eléctricas 5 metros aproximadamente. Actividad de extracción de arena.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

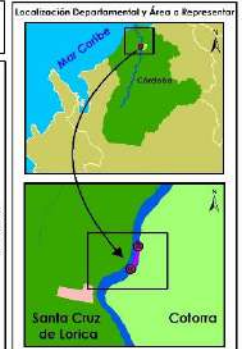
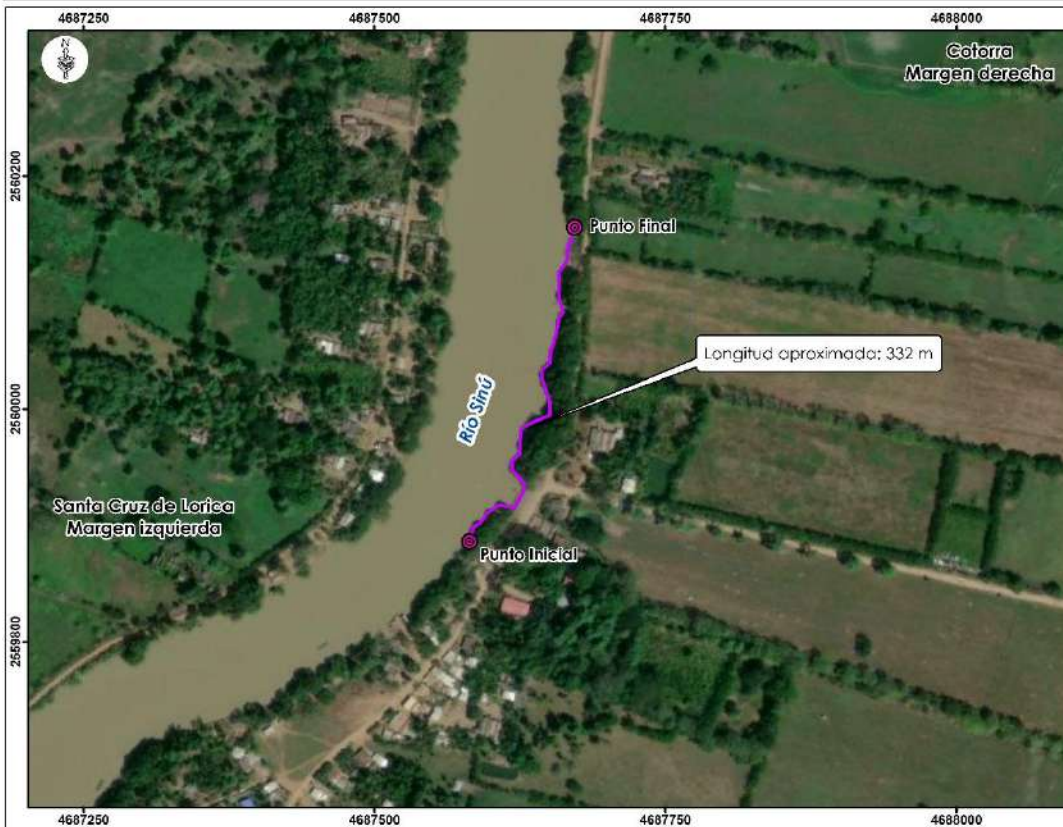


Ficha 145. Los Gómez. Municipio de Cotorra.

Nombre:	Los Gómez			
Municipio:	Cotorra		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2559886 N	4687581 E	Coordenada final:	2560155 N 4687672 E
Longitud aproximada de afectación:	332 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, C. S. América Central
 Datum: NAD83-500000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ, C. ICAAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 3 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 carreteable por los habitantes de los corregimientos de Los Gómez y El Vivero como vía de comunicación con el municipio de Cotorra. Se evidencia obra provisional tipo tablestacado, con evidente desprendimiento de suelo, y presunta captación de agua. Actividad de extracción de arena. Se observó la ejecución de actividades de reforzamiento de talud con pendiente de 60° aproximadamente.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2021ER04028/2021ER05286) "Construcción de obras de control de inundación en el río Sinú en el municipio de Cotorra, departamento de Córdoba", el cual tiene concepto de viabilizado por parte de la UNGRD.

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>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; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.</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, y por lo tanto el traslado de la misma por fuera de los 30 metros de amortiguamiento.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento 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 Lórica se identificó un total de 46 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 146 hasta la 191, presentando el 22,33% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 11**, donde se evidencia la predominancia de 31 puntos bajos por erosión y 26 puntos bajos por inundación, además de seis puntos altos por erosión y cinco por inundación.

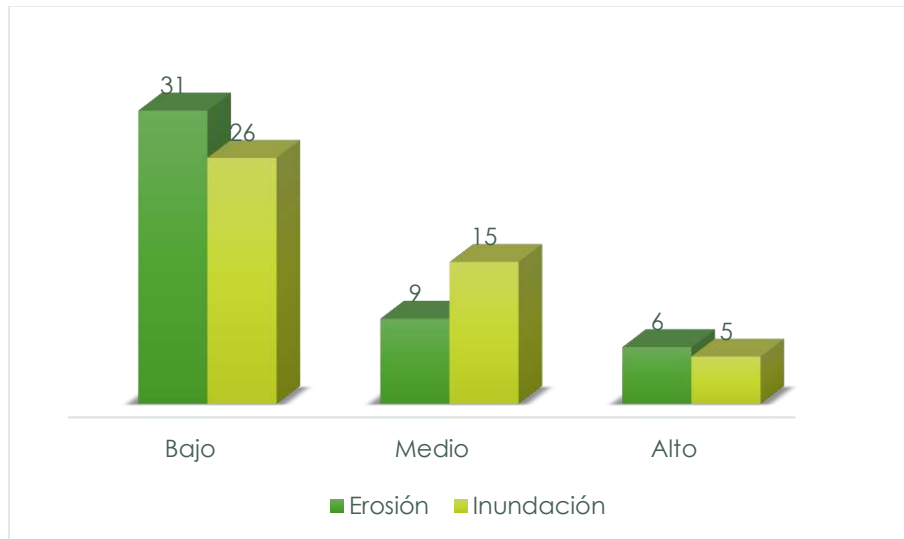


Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lórica, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos, El Playón, Corregimiento Palo de Agua, municipio de Lórica, Los Hernández, Los Doria, Boca de Nicolasa, Cachaco Mario, Remolino, Islas de Sabá, Leopoldo, Nueva Colombia - Cotocá Arriba y Sarandelo (ver **Figuras 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 y 76**). Es importante destacar que en la presente anualidad se presentó ruptura de aproximadamente 16 metros de longitud en el dique de cierre del Punto crítico "Sarandelo", lo cual ocasionó una gran emergencia en la vereda de igual nombre, donde miembros de la comunidad trataron de realizar una estructura de mitigación en madera, no obstante, esta no fue lo suficientemente resistente, por ello, fue arrasada por la corriente del río. De igual modo, en los puntos mencionados anteriormente se presentaron fuertes afectaciones por la temporada de lluvias y probabilidad de ocurrencia de Fenómeno de La Niña, ocasionando pérdidas materiales, daños en cultivos y demás actividades de subsistencia de las comunidades, por las inundaciones presentadas.



Figura 66. El Playón, municipio de Loricá



Figura 67. Corregimiento Palo de Agua, municipio de Loricá



Figura 68. Los Hernández, municipio de Loricá



Figura 69. Los Doría, municipio de Loricá



Figura 70. Boca de Nicolasa, municipio de Loricá



Figura 71. Cachaco Mario, municipio de Loricá



Figura 72. Remolino, municipio de Lorica



Figura 73. Islas de Sabá, municipio de Lorica



Figura 74. Leopoldo, municipio de Lorica



Figura 75. Nueva Colombia - Cotocá Arriba, municipio de Lorica



Figura 76. Sarandelo, municipio de Lorica

En la **Tabla 20** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 77** se representan geográficamente.

Tabla 20. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lórica, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
146	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - Lórica 1	Santa Cruz de Lórica	2559516,563	4687146,097	2559745,835	4687212,117	Alto	Medio
147	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - El Planchón	Santa Cruz de Lórica	2559802,101	4687316,856	2559843,401	4687419,187	Medio	Bajo
148	Izquierda	Corregimiento Los Gómez - Lórica 2	Santa Cruz de Lórica	2560509,93	4687626,559	2560754,159	4687819,158	Bajo	Bajo
149	Izquierda	Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes	Santa Cruz de Lórica	2561291,09	4688268,799	2561246,888	4688649,069	Bajo	Bajo
150	Derecha	Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña	Santa Cruz de Lórica	2561195,965	4688823,661	2561522,963	4689033,988	Bajo	Bajo
152	Izquierda	Corregimiento Mata De Caña	Santa Cruz de Lórica	2562697,825	4688538,466	2562527,386	4688082,235	Bajo	Alto
151	Derecha	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Racho	Santa Cruz de Lórica	2562820,513	4688553,782	2562727,576	4688253,322	Bajo	Bajo
153	Izquierda	Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós	Santa Cruz de Lórica	2562512,169	4687877,52	2563369,263	4687651,267	Medio	Medio
154	Derecha	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	Santa Cruz de Lórica	2564093,883	4688158,061	2564719,052	4687891,5	Bajo	Bajo
155	Izquierda	Corregimiento Cotoca Arriba 1	Santa Cruz de Lórica	2564951,489	4687667,619	2565201,89	4687672,715	Bajo	Bajo
156	Derecha	Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo	Santa Cruz de Lórica	2565927,106	4688459,836	2565989,628	4688543,749	Medio	Medio
157	Derecha	Sarandelo	Santa Cruz de Lórica	2566100,087	4688647,186	2566556,33	4688517,864	Alto	Medio
158	Izquierda	Nueva Colombia - Cotocá Arriba	Santa Cruz de Lórica	2566762,228	4688282,28	2566923,946	4688274,283	Medio	Bajo
159	Derecha	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal	Santa Cruz de Lórica	2567548,474	4688938,541	2567745,17	4688958,892	Bajo	Bajo

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
160	Izquierda	Aguas arriba - Corregimiento Cotoca Arriba	Santa Cruz de Lórica	2568301,25	4688312,69	2568565,656	4688243,862	Bajo	Bajo
161	Izquierda	Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado	Santa Cruz de Lórica	2568820,326	4688191,612	2569058,124	4687620,759	Bajo	Alto
162	Derecha	Islas de Sabá	Santa Cruz de Lórica	2569078,469	4688052,046	2569151,287	4687814,768	Bajo	Medio
163	Izquierda	Leopoldo	Santa Cruz de Lórica	2569228,069	4687350,997	2569566,83	4687670,94	Alto	Medio
164	Derecha	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá	Santa Cruz de Lórica	2569490,877	4687713,32	2569937,025	4687874,581	Bajo	Medio
165	Izquierda	Remolino	Santa Cruz de Lórica	2569916,661	4687779,565	2570267,997	4687992,242	Medio	Medio
167	Izquierda	Corregimiento Palo de Agua	Santa Cruz de Lórica	2570364,45	4688066,833	2571125,685	4687843,646	Medio	Medio
166	Derecha	Cachaco Mario	Santa Cruz de Lórica	2570365,383	4688165,382	2570813,475	4688184,45	Medio	Alto
168	Izquierda	Boca de Nicolasa	Santa Cruz de Lórica	2571360,484	4687670,667	2571743,746	4687826,11	Alto	Alto
169	Izquierda	Corregimiento Nariño 1	Santa Cruz de Lórica	2571796,381	4687998,199	2571861,296	4688259,711	Medio	Bajo
170	Derecha	Los Hernández	Santa Cruz de Lórica	2571872,279	4688452,826	2572068,599	4688542,358	Alto	Medio
171	Derecha	Los Doría	Santa Cruz de Lórica	2572220,835	4688566,611	2572403,975	4688568,292	Medio	Medio
172	Izquierda	Corregimiento Nariño 2	Santa Cruz de Lórica	2572600,795	4688656,102	2572546,401	4688896,78	Bajo	Bajo
173	Derecha	Caserío El Espinal	Santa Cruz de Lórica	2572673,856	4689356,888	2572744,967	4689409,209	Bajo	Bajo
174	Derecha	La Palma	Santa Cruz de Lórica	2574319,294	4690589,906	2574414,492	4690535,128	Bajo	Medio
175	Izquierda	El Playón	Santa Cruz de Lórica	2574582,925	4690294,311	2574928,477	4690353,271	Alto	Medio
176	Derecha	La Palma 2	Santa Cruz de Lórica	2575539,627	4690351,351	2575595,494	4690337,855	Bajo	Bajo

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
177	Derecha	Vereda Puerto Eugenio 1	Santa Cruz de Lorica	2576488,315	4690434,165	2576758,577	4690129,389	Bajo	Bajo
178	Derecha	Puerto Eugenio - La Palma	Santa Cruz de Lorica	2577390,907	4690180,505	2577786,112	4690223,416	Bajo	Bajo
179	Izquierda	Vereda Puerto Eugenio 2	Santa Cruz de Lorica	2577830,032	4690103,741	2578173,798	4690452,057	Bajo	Bajo
180	Derecha	Barrio San Gabriel	Santa Cruz de Lorica	2578645,113	4689843,512	2578564,564	4688887,003	Bajo	Alto
181	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado	Santa Cruz de Lorica	2578206,86	4687512,323	2578173,5	4687281,539	Bajo	Bajo
182	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 1	Santa Cruz de Lorica	2578162,777	4686999,679	2578264,414	4686590,27	Bajo	Bajo
183	Derecha	Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1	Santa Cruz de Lorica	2578838,15	4686613,779	2579285,96	4686491,084	Bajo	Bajo
184	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 2	Santa Cruz de Lorica	2579461,231	4685073,869	2579772,067	4685007,058	Bajo	Bajo
185	Derecha	Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2	Santa Cruz de Lorica	2580021,058	4685265,997	2580369,796	4685230,06	Bajo	Bajo
186	Derecha	Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo	Santa Cruz de Lorica	2580525,687	4685027,099	2580359,32	4684728,19	Bajo	Medio
187	Izquierda	Corregimiento Cotoca Abajo 3	Santa Cruz de Lorica	2579785,788	4684060,264	2580112,548	4683636,228	Bajo	Bajo
188	Derecha	Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari	Santa Cruz de Lorica	2580657,112	4683707,241	2581191,962	4683266,604	Bajo	Medio
189	Izquierda	Corregimiento Cotocá Abajo 4	Santa Cruz de Lorica	2580981,718	4682673,101	2581808,113	4681500,979	Bajo	Bajo
190	Izquierda	Corregimiento Los Higales - La Doctrina 1	Santa Cruz de Lorica	2582601,165	4681932,574	2582779,365	4681694,263	Bajo	Bajo
191	Derecha	Corregimiento La Doctrina 2	Santa Cruz de Lorica	2587061,149	4680967,055	2586948,107	4680713,766	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2021

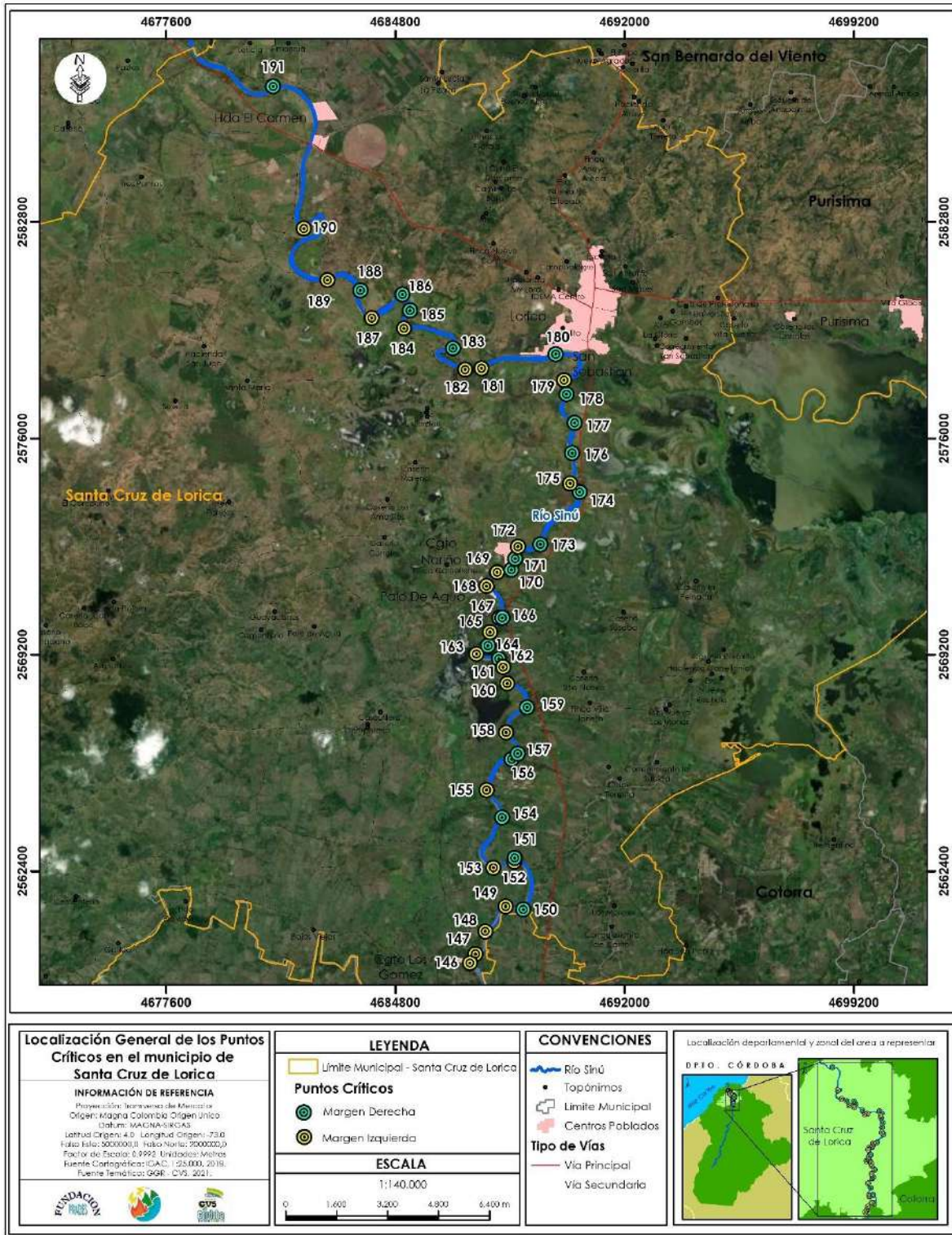


Figura 77. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Llorca, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021

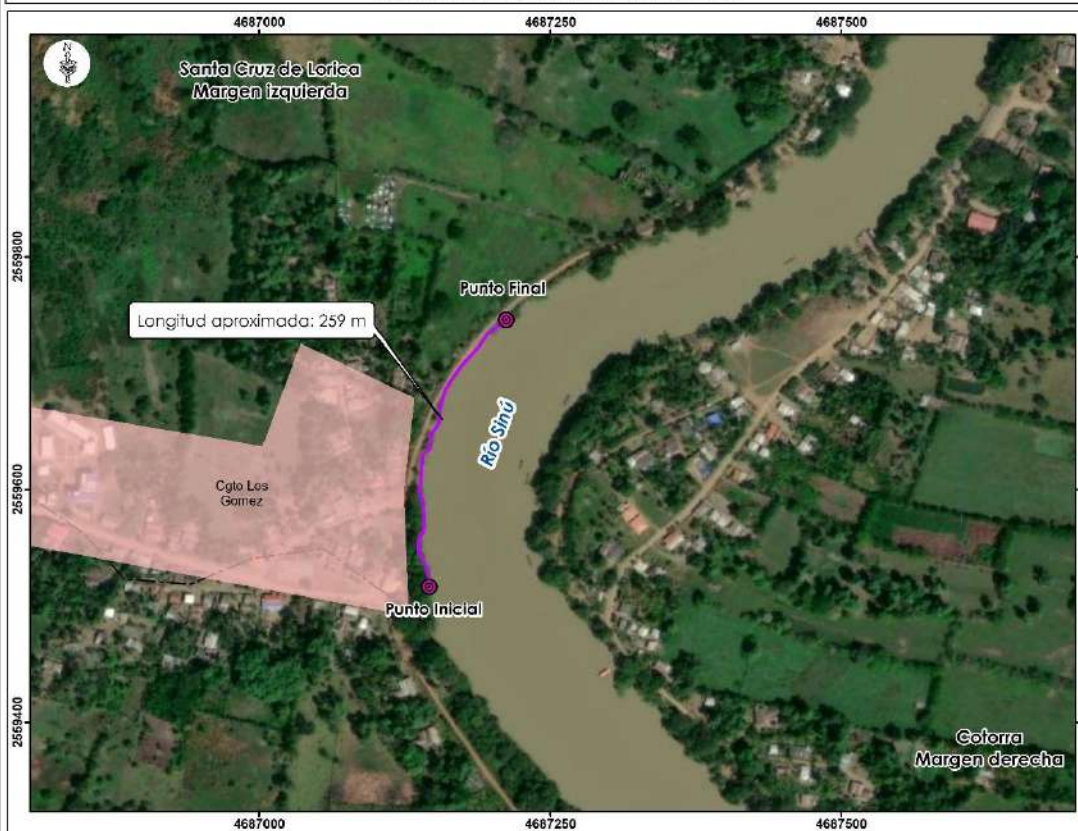


Ficha 146. Corregimiento Los Gómez - Lorica 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

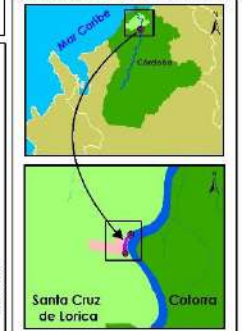
Nombre:	Corregimiento Los Gómez - Lorica 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2559516 N	4687146 E	Coordenada final:	2559745 N 4687212 E
Longitud aproximada de afectación:	259 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

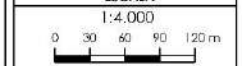
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS 84, Spheroid: Spheroid: Spheroid
 Datum: WGS 84, Spheroid: Spheroid
 Latitud Original: 4.0, Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 200000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ, C. (2018). 1:25000. 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez. Cobertura vegetal con pastos. Talud con socavación y procesos erosivos; borde libre de aproximadamente 3 metros. Viviendas a una distancia aproximada de 20 metros de la orilla del río, redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a 2 metros de la ribera aproximadamente. Se observa obra para control de erosión tipo enrocado con aproximadamente 40 metros de longitud y tablestacado al pie del talud, también se evidencia disposición de hexápodos en concreto en parte del tramo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las redes eléctricas y las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía por fuera de los 30 metros de amortiguamiento.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

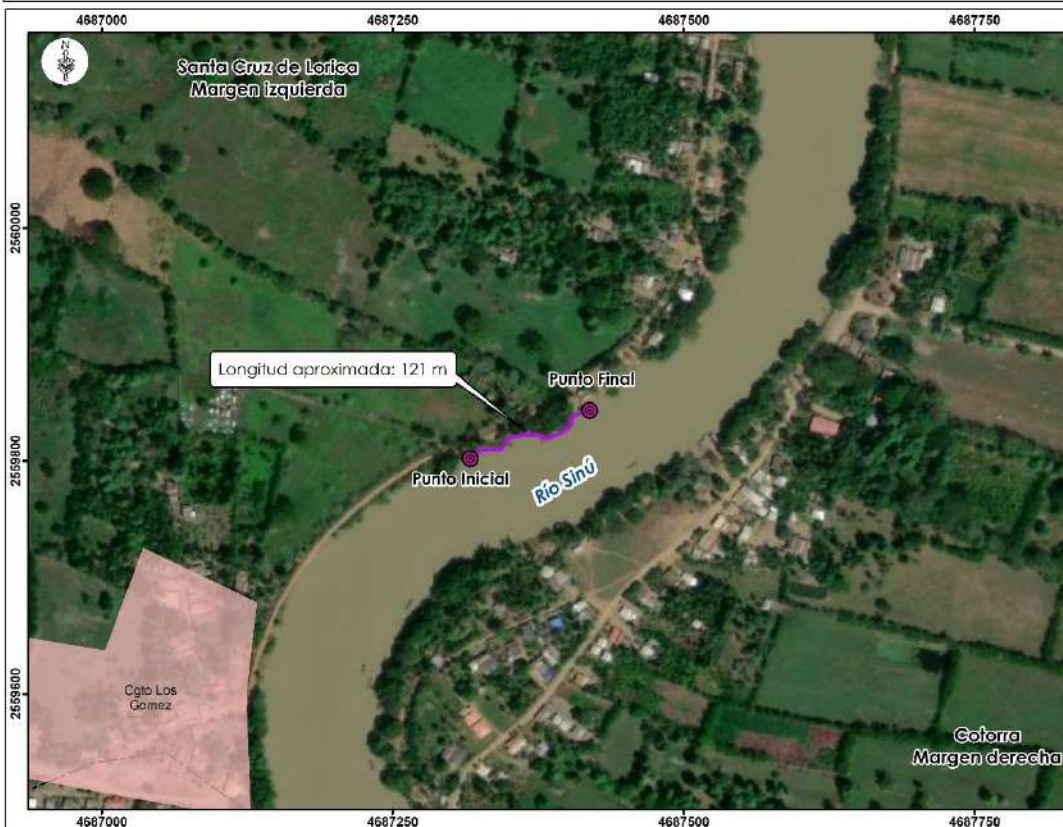


Ficha 147. Corregimiento Los Gómez - El Planchón. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

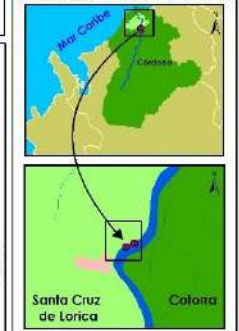
Nombre:	Corregimiento Los Gómez - El Planchón			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2559802 N	4687316 E	Coordenada final:	2559843 N 4687419 E
Longitud aproximada de afectación:	121 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

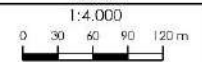
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Rio Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. S. América Latina
 Datum: NAD83-5000000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Los Gómez. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencian viviendas a una distancia inferior de 30 metros de la ribera del río Sinú. Se observa obra para control de erosión tipo bolsacreto en todo el tramo y perfilamiento del talud. Se observa la infraestructura para el acueducto veredal.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

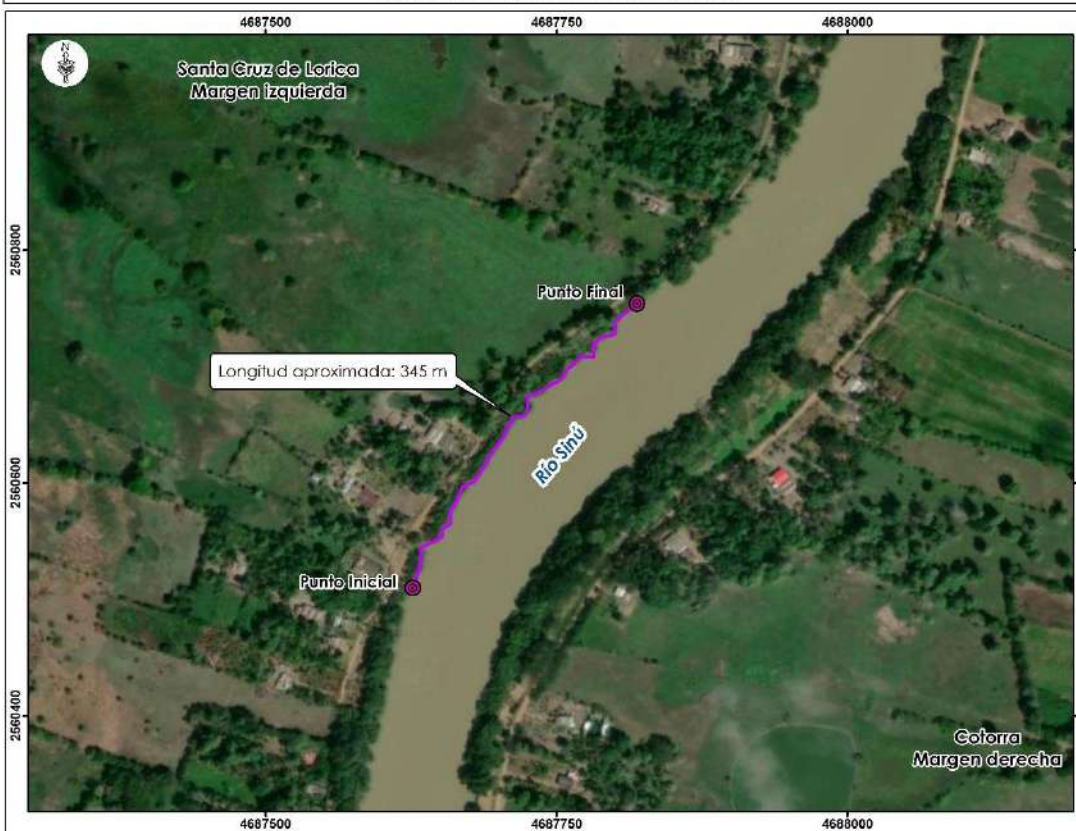


Ficha 148. Corregimiento Los Gómez - Lorica 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

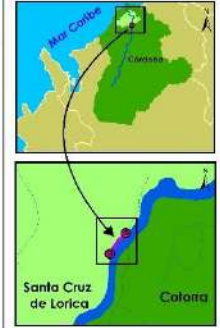
Nombre:	Corregimiento Los Gómez - Lorica 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2560509 N	4687626 E	Coordenada final:	2560754 N 4687819 E
Longitud aproximada de afectación:	345 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS GÓMEZ - LORICA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

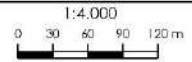
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. S. América Latina
 Datum: NAD83-BOGOTÁ
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Topográfica: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Ubicado en el corregimiento Los Gómez a aproximadamente a 1000 metros aguas abajo de la cabecera corregimental de Los Gómez. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros. Dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de 5 metros de la ribera. Se observan 3 viviendas aproximadamente a 20 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.

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

Perfilamiento del talud y 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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

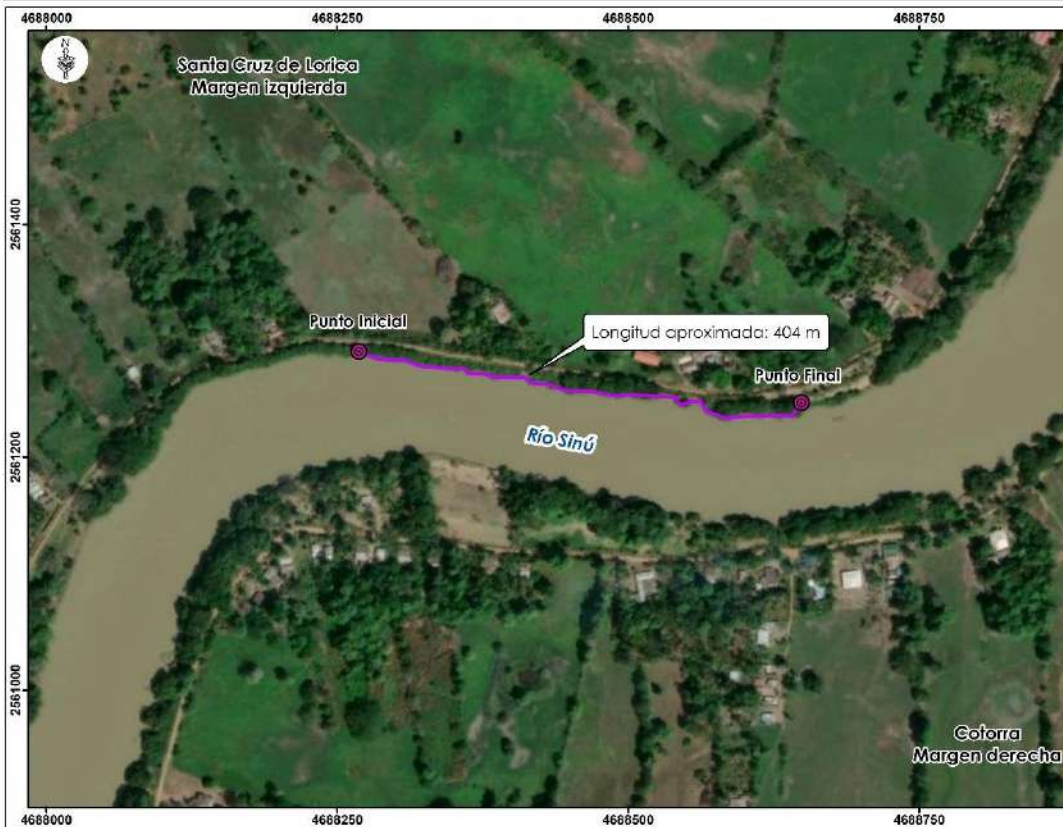


Ficha 149. Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2561291 N	4688268 E	Coordenada final:	2561246 N 4688649 E
Longitud aproximada de afectación:	404 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

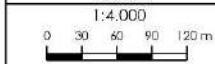
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. S. América Latina
 Datum: NAD83-5000000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales y bosque de galería. Talud irregular con borde libre variable de aproximadamente 4 metros. Se observan 2 viviendas a aproximadamente 10 metros de la ribera del río. Se observa una antigua obra de protección del talud con llantas al pie del mismo. Se evidencia intervención antrópica correspondiente a tala de árboles en todo el tramo y dispuestos sobre el talud presuntamente para protección y control de erosión.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

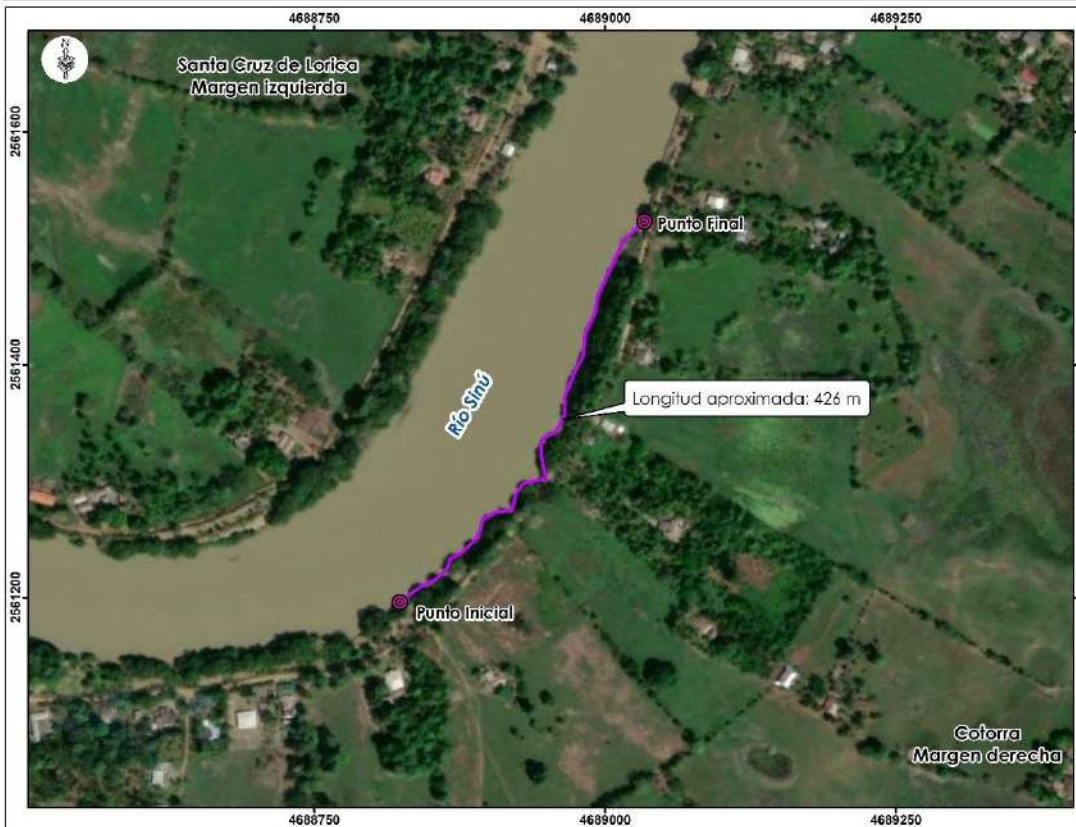


Ficha 150. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

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:	2561195 N	4688823 E	Coordenada final:	2561522 N 4689033 E
Longitud aproximada de afectación:	426 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO MATA DE CAÑA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

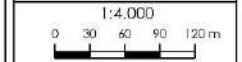
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: **Río Sinú**
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá, Colombia
 Datum: NAD83
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IGAC, 1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea con palmeras, pastos y herbazales. Se evidencian redes eléctricas a 2 metros de la orilla aproximadamente. Talud erosionado con arboles caídos. Dique de cierre del río utilizado para transporte. Algunos tramos presentan obras provisionales tipo tablestacado y bolsasuelos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de las viviendas que se encuentran dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

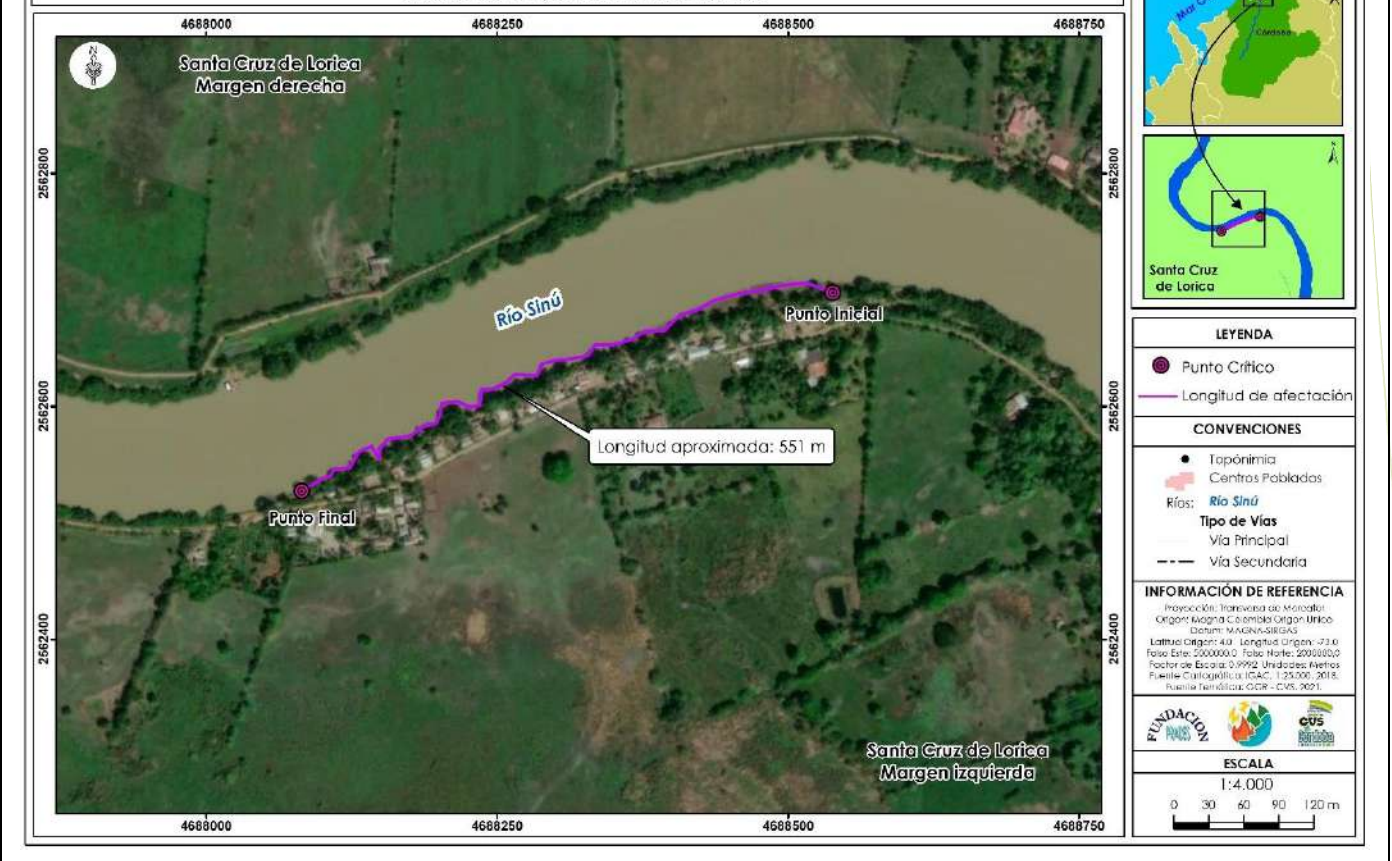


Ficha 152. Corregimiento Mata De Caña. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Mata De Caña			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2562697 N	4688538 E	Coordenada final:	2562527 N 4688082 E
Longitud aproximada de afectación:	551 metros			



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





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea dispersa. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros y desprovisto de vegetación. Se observan alrededor de 40 viviendas aproximadamente y redes eléctricas artesanales sobre el talud. Carreteable que comunica los corregimientos de Los Gómez y Cotocá Arriba, localizado a aproximadamente 30-40 m de la orilla. En cada vivienda se observa obra provisional con tablestacado artesanal y bolsasuelos.

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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 151. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Racho. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

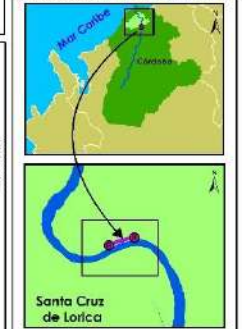
Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Racho			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2562820 N	4688553 E	Coordenada final:	2562727 N 4688253 E
Longitud aproximada de afectación:	320 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, C. Colombia Geografía Unificada
 Datum: NAD83-SINUS
 Latitud Original: 4.0 Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía (IGAC, 1:25000, 2018, Fuente Topográfica: GCR - CVS, 2021)

FUNDACIÓN

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencia dique de cierre del río utilizado para transporte ubicado a aproximadamente 3-4 metros de la ribera, utilizado como carretable, de 2 metros de ancho y se evidencia bolsasuelos en algunos tramos.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 153. Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

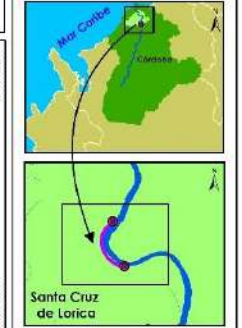
Nombre:	Corregimiento Mata De Caña - Vereda Mompós			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2562512 N	4687877 E	Coordenada final:	2563369 N 4687651 E
Longitud aproximada de afectación:	1229 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: **Río Sinú**
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen Único
 Datum: NAD83-BOGOTÁ
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTAE: 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

FUNDACIÓN **CVS**

ESCALA
1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, en la curva externa del río Sinú, en la vereda Mompós, corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea con pastos y cultivos de plátano. Talud irregular con inclinación, erosionado con borde libre de aproximadamente 2 metros, se observan redes eléctricas a 1 metro de la orilla del río, institución educativa y alrededor de 5 viviendas a 3 metros de la ribera aproximadamente. La mitad del tramo posee enrocado y se observa disposición de bolsasuelos y tablestacado artesanal para el control de inundación por rebose. Punto crítico ubicado en la parte externa de una curva del río. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes. 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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

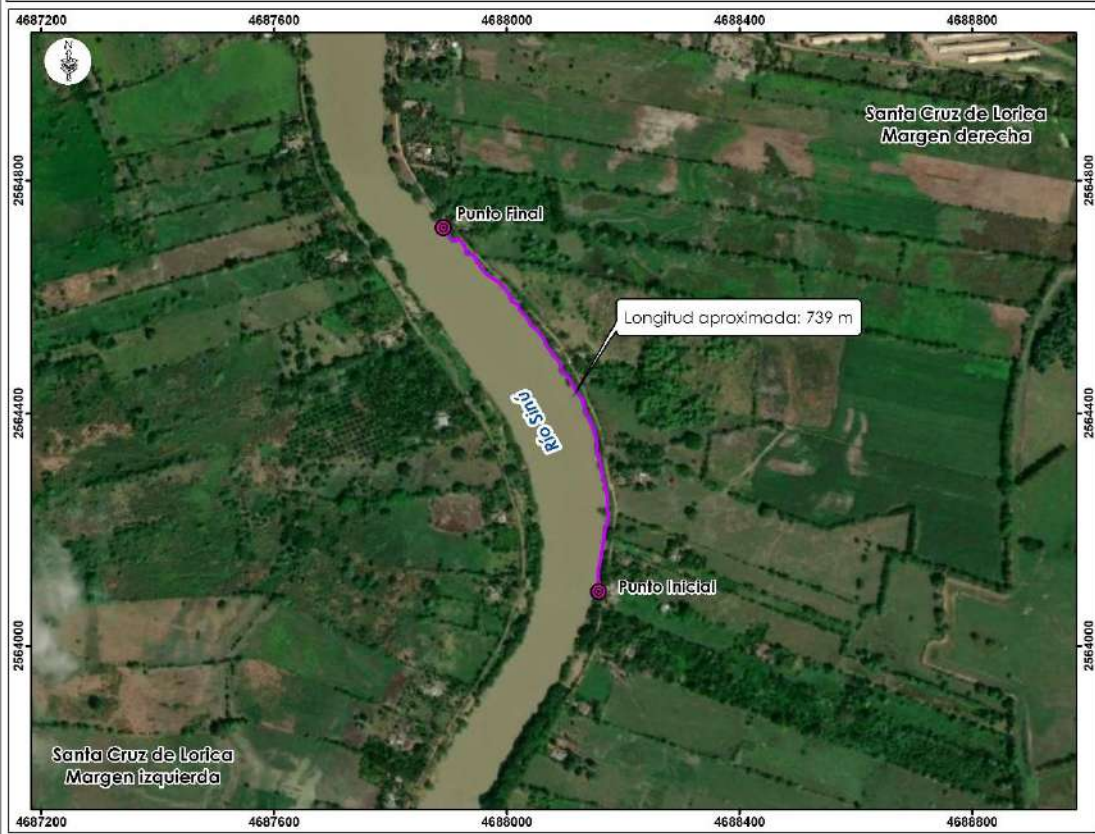


Ficha 154. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

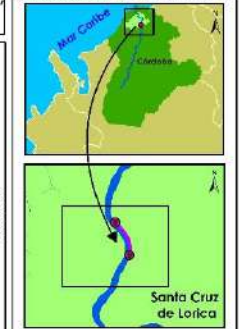
Nombre:	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2564093 N	4688158 E	Coordenada final:	2564719 N 4687891 E
Longitud aproximada de afectación:	739 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías: Vía Principal, Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Zona 18C, Hemisferio Norte
 Datum: NAD83-USA
 Latitud Original: 8.0, Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 500000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: Corregimiento (IGAC, 1:25000, 2018, Fuente Topográfica, GCR - CVS, 2021).

FUNDACIÓN **CVS**
ESCALA
 1:8,000
 0 60 120 180 240 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 3 metros. Se evidencian redes eléctricas a 1 metro de la orilla y una vivienda aproximadamente a 15 metros. Se observan árboles caídos y otros próximos a volcamiento, se observan 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. Aguas abajo del punto se observa extracción de arena. Dique de cierre del río utilizado como vía para transporte.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques 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, 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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

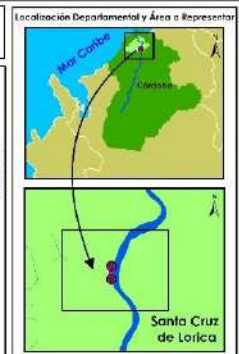
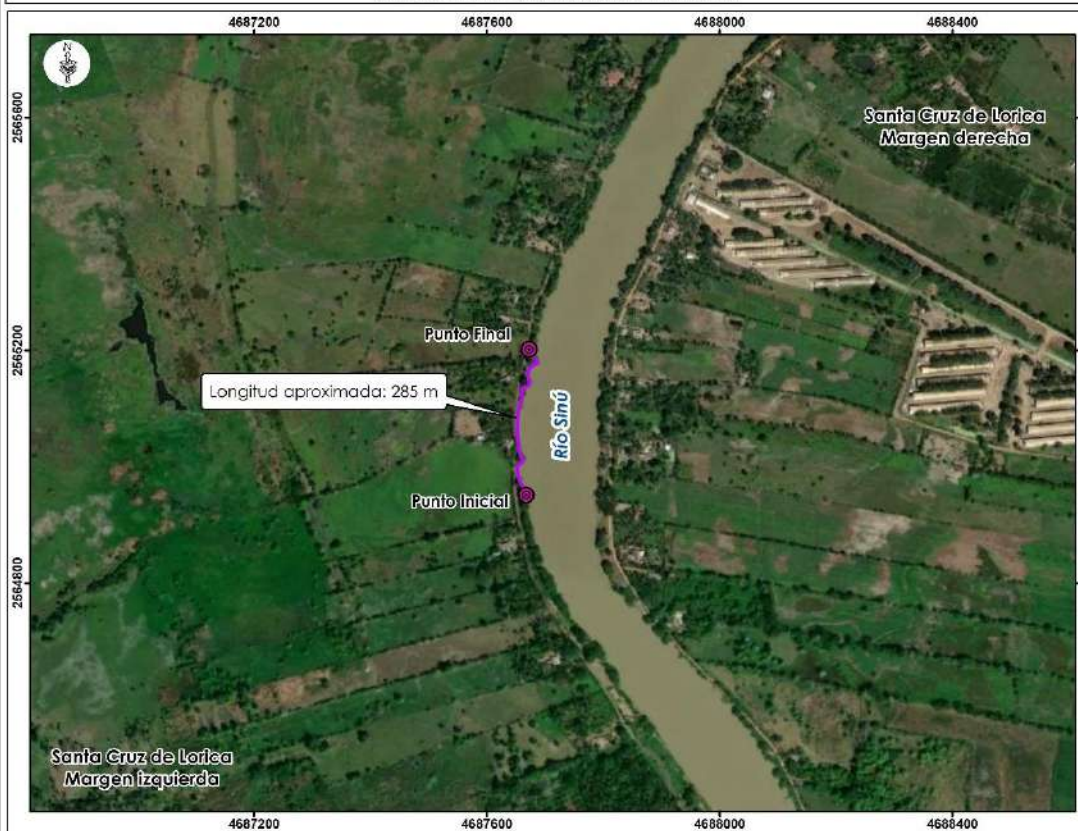


Ficha 155. Corregimiento Cotoca Arriba 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Arriba 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2564951 N	4687667 E	Coordenada final:	2565201 N 4687672 E
Longitud aproximada de afectación:	285 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: NAD80-500000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Cobertura vegetal arbórea con pasto, herbazales y cultivos de plátano. Talud irregular. Bordo libre de aproximadamente 2 metros. Se observan redes eléctrica y dique de cierre del río utilizado como carreteable sobre el talud o menos de 1 metro de la orilla. Vivienda aproximadamente a 5 metros de la ribera.</p>	
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 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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 156. Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

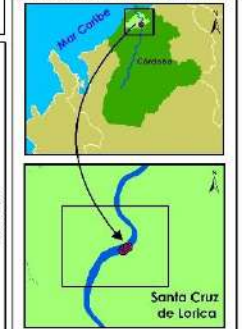
Nombre:	Sarandelo - Aguas abajo de la empresa Mac Pollo 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2565927 N	4688459 E	Coordenada final:	2565989 N 4688543 E
Longitud aproximada de afectación:	121 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: SARANDELO - AGUAS ABAJO DE LA EMPRESA MAC POLLO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS84, UTM
 Latitud Original: 8.9, Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 500000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UICAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Temática: GCR - CVS, 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sarandelo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1.5 metros. Talud irregular erosionado con socavación. Se evidencian redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla y una vivienda a 15 metros; debilitamiento del talud y poca cohesión de los suelos como consecuencia de procesos erosivos fuertes.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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.
 Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

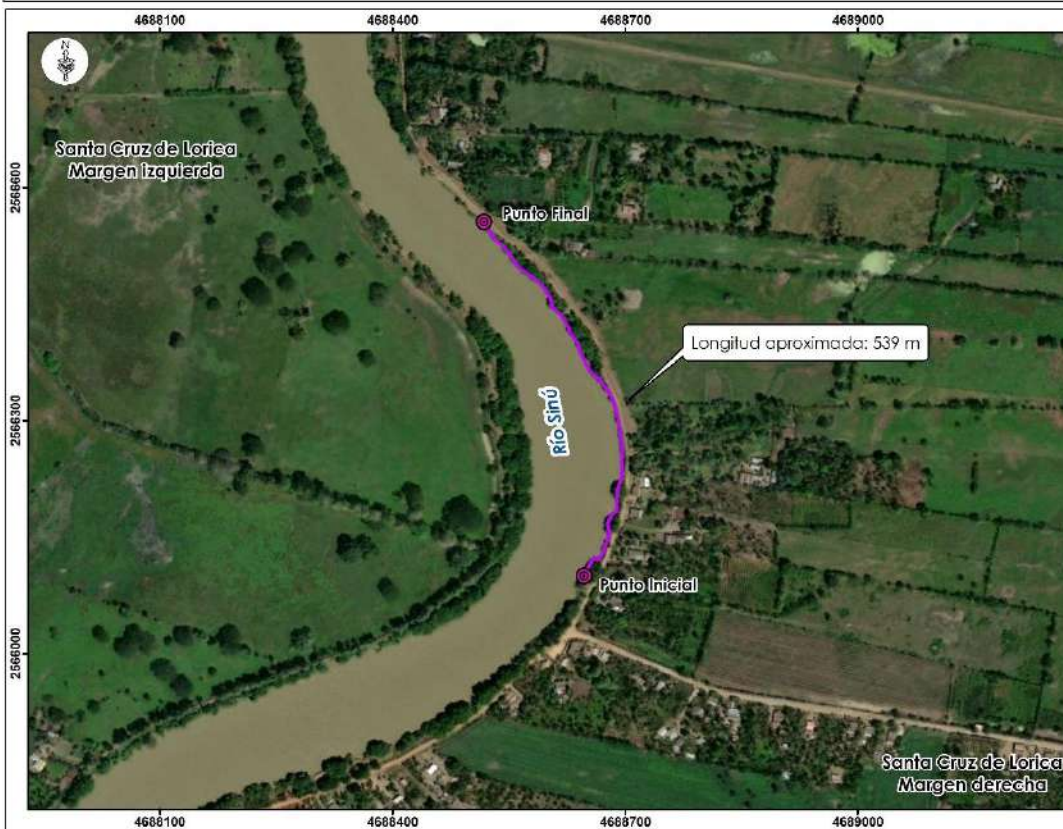


Ficha 157. Sarandelo. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

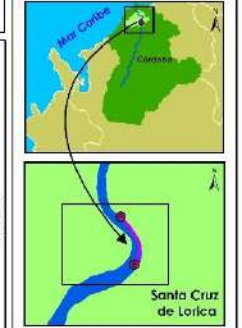
Nombre:	Sarandelo			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2566100 N	4688647 E	Coordenada final:	2566556 N 4688517 E
Longitud aproximada de afectación:	539 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: **Río Sinú**
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

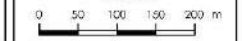
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. S. A. (Meridiano Central)
 Datum: NAD83
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC 1:25000, 2018.
 Fuente Topográfica: GCR - CVS, 2021.



ESCALA

1:6,000





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Sarandelo. Talud irregular erosionado con borde libre de aproximadamente 2 metros. Cobertura vegetal con pocos arboles, pastos y palmeras. Se observan viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla. Se observa obra provisional tipo tablestacado con bolsasuelos al frente de vivienda para control de inundaciones por rebose del río, no obstante, esta no fue lo suficientemente resistente para soportar la velocidad del flujo de agua, por lo que fue arrasada por la corriente en la presente anualidad debido a la fuerte temporada de lluvias, se presentó rotura del dique en aproximadamente 30 metros, dejando afectaciones en pérdidas materiales a aproximadamente 100 familias.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Realce del dique de cierre del río, conformación y perfilamiento del talud con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo;</p> <p>Reubicación de las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</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>Adelantar censos en las áreas identificadas como críticas, con la finalidad de tener mayor certeza del número y ubicación de las familias que se encuentran en mayor riesgo frente al fenómeno</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 158. Nueva Colombia - Cotocá Arriba. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

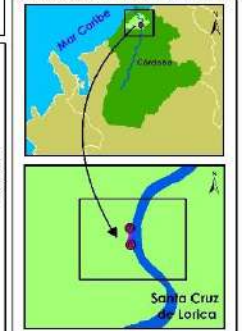
Nombre:	Nueva Colombia - Cotocá Arriba			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2566762 N	4688282 E	Coordenada final:	2566923 N 4688274 E
Longitud aproximada de afectación:	170 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

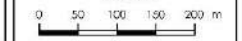
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: NAD80-BOGOTÁ
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTAE: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA

1:6,000





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba en el predio denominado “Nueva Colombia”, aguas arriba del planchón del mencionado corregimiento. Cobertura vegetal arbórea escasa con pastos. Se observan 2 Viviendas dentro de la franja de protección paralela al cauce, ubicadas a 15 metros de la ribera del río, y redes eléctricas a 4 metros aproximadamente.

El día 26 de agosto de 2021, se identificó rotura del dique, con una longitud de 15 metros aproximadamente, se evidenció afectación a cultivos aledaños en este punto. No se observaron viviendas afectadas; sin embargo, aguas abajo al punto de la rotura, se localiza una construcción en el predio “Nueva Colombia”, el cual tiene un muro en concreto que impide el paso del agua a este sector. La comunidad manifestó preocupación por el alto volumen de aguas que ingresó, dado a que cercano a este punto se encuentra la Ciénaga Bañó, que recibe estas aguas provenientes del río Sinú, las cuales van cargadas de sedimentos que son depositados en este humedal, incidiendo de esta forma, en la sedimentación del mismo.

El talud del río, en este punto, es igual o inferior a un metro de ancho. El cual según lo indicado por la comunidad y lo evidenciado durante la visita del 26 de agosto de 2021, presentaba una obra provisional tipo tablestacado, deteriorada, la cual se presume fue construida en años anteriores.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicar las viviendas que se encuentran localizadas en la franja de bosque protectora. Establecimiento de bosques 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

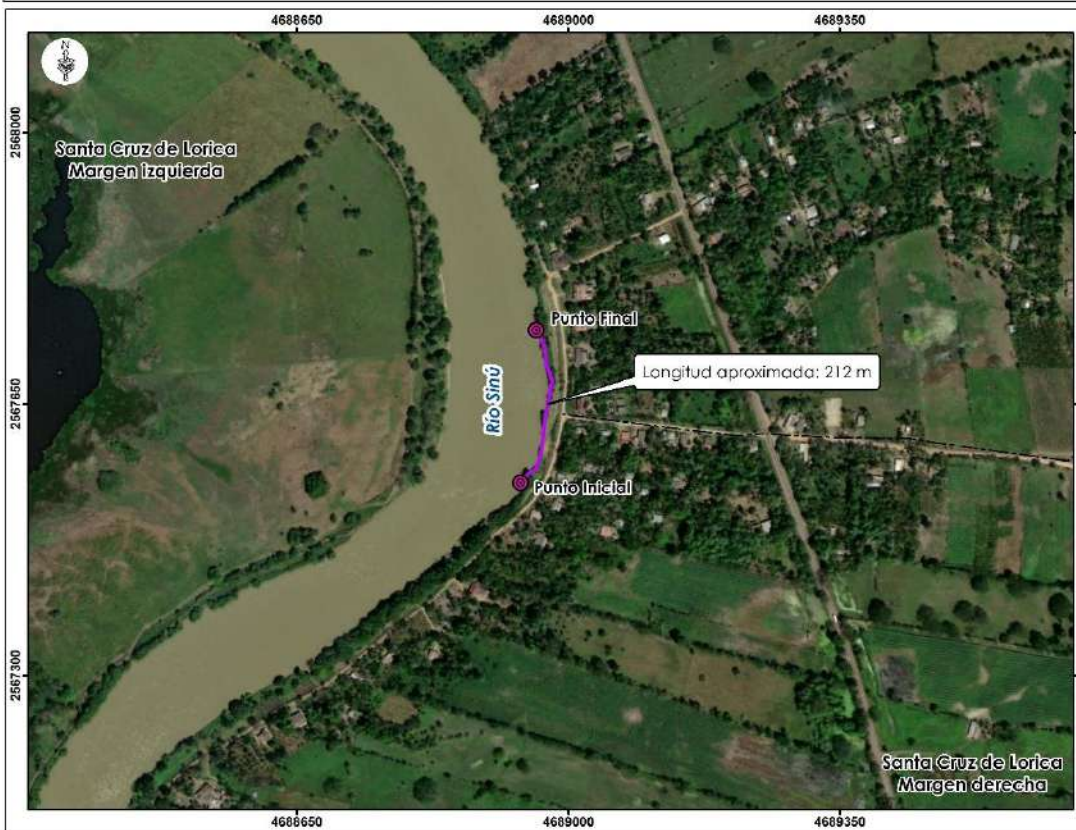
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 159. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

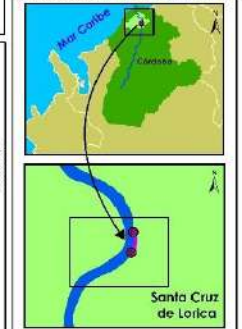
Nombre:	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2567548 N	4688938 E	Coordenada final:	2567745 N 4688958 E
Longitud aproximada de afectación:	212 metros			



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

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, C. Colombia (Origen Único)
 Datum: NAD83-SINUS
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía (IGAC, 1:25,000, 2018).
 Fuente Temática: GCR - CVS, 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 y finaliza con barcaza de captación de agua. Se evidencian 4 viviendas a 20 metros de la orilla y redes eléctricas a 15 metros de la ribera aproximadamente. Carreteable a 20 metros de la orilla, y vía Cerete - Santa Cruz de Lorica a aproximadamente 230 metros. Se observa extracción de arena al final del tramo, arboles caídos y otros con raíces expuestas. Obra provisional con bolsasuelos en estado de deterioro.

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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

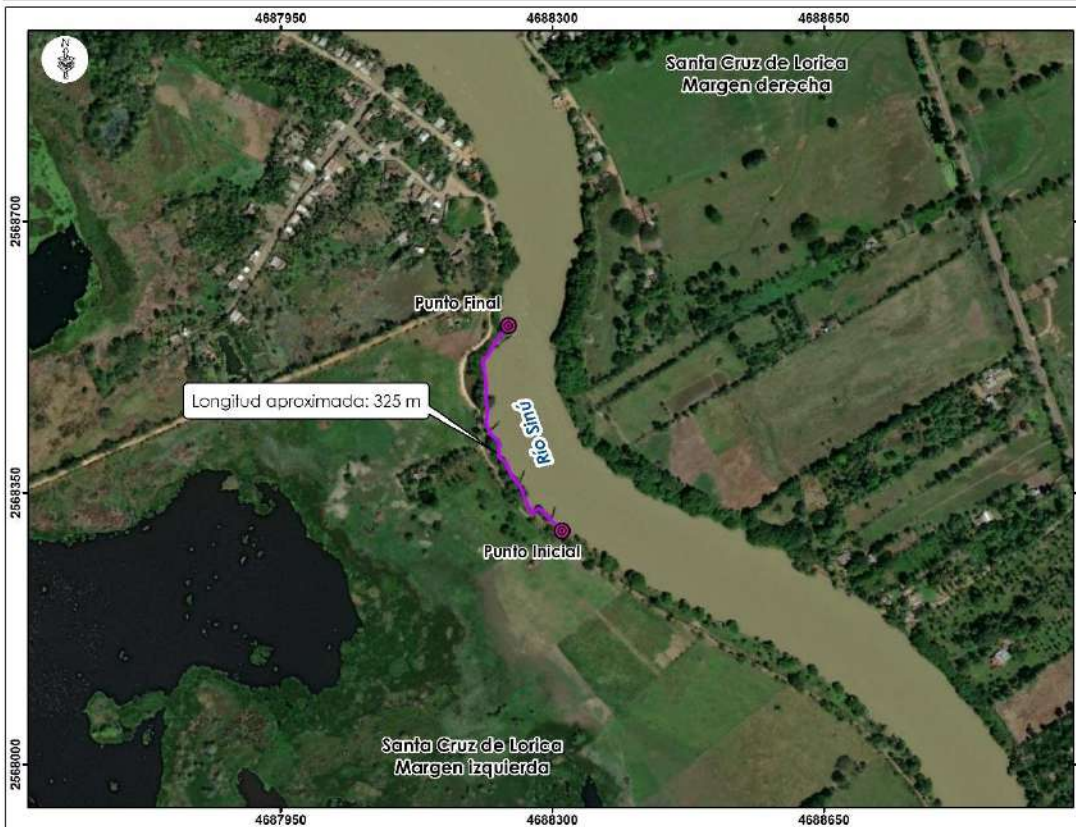


Ficha 160. Aguas arriba - Corregimiento Cotoca Arriba. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

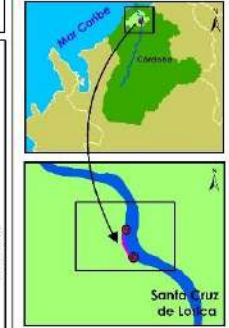
Nombre:	Aguas arriba - Corregimiento Cotoca Arriba			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2568301 N	4688312 E	Coordenada final:	2568565 N 4688243 E
Longitud aproximada de afectación:	325 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS 84, Spheroid: WGS 84
 Datum: WGS 84, Spheroid: WGS 84
 Latitud Origen: 4.0, Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTM: 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Cotocá arriba, cobertura vegetal arbórea. Talud inclinado e irregular con borde libre de aproximadamente 3 metros. Redes eléctricas aproximadamente a 2 metros de la ribera. El punto se ubica aguas arriba del planchón, se evidencia captación de agua y 3 espolones en colchacreto con pilotes de acero.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 161. Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz de Loricá.

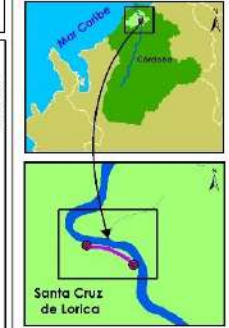
Nombre:	Corregimiento Cotoca Arriba - Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz de Loricá		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2568820 N	4688191 E	Coordenada final:	2569058 N 4687620 E
Longitud aproximada de afectación:	660 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA - CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 0.0
 Falso Este: 0.0
 Falso Norte: 0.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Poca cobertura vegetal arbórea y palmeras. Talud inclinado con aproximadamente 50°, desprendimiento de suelo y borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observa asentamiento de alrededor de 100 viviendas sobre el talud, en la franja de protección paralela al cauce, y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río, disposición inadecuada de residuos sólidos. 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>Reubicación inmediata de las familias que se encuentran asentadas dentro de la franja forestal protectora paralela al río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

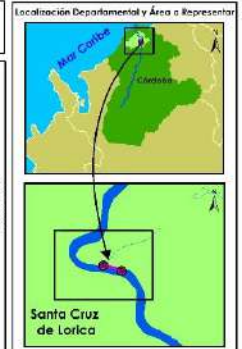


Ficha 162. Islas de Sabá. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Islas de Sabá			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2569078 N	4688052 E	Coordenada final:	2569151 N 4687814 E
Longitud aproximada de afectación:	252 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLAS DE SABÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: WGS 84, Sembrado Original Único
 Datum: NAD83-UBIGEO
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (1:50,000, 2018),
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 3 viviendas a 20 metros de la orilla, y actividad ganadera. Talud vegetalizado. Se evidencia conformación de bolsasuelos, como obra artesanal provisional para evitar el rebose del dique en algunos sectores. En esta anualidad se presentaron graves afectaciones en aproximadamente 140 familias debido a la fuerte temporada de lluvias.

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. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Adelantar censos en las áreas identificadas como críticas, con la finalidad de tener mayor certeza del número y ubicación de las familias que se encuentran en mayor riesgo frente al fenómeno.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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. Leopoldo. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

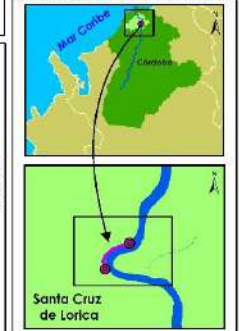
Nombre:	Leopoldo			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2569228 N	4687350 E	Coordenada final:	2569566 N 4687670 E
Longitud aproximada de afectación:	562 metros			



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



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: WGS84
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea, pastos y herbazales. Talud irregular e inclinado con procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 2 metros. Este punto crítico se encuentra ubicado en la parte externa de una curva del río, donde los procesos erosivos son mayores. Dique de cierre del río utilizado para transporte. Se evidencia obra de enrocado en proceso de revegetalización. Redes eléctricas artesanales aproximadamente a 3 metros del talud.

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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

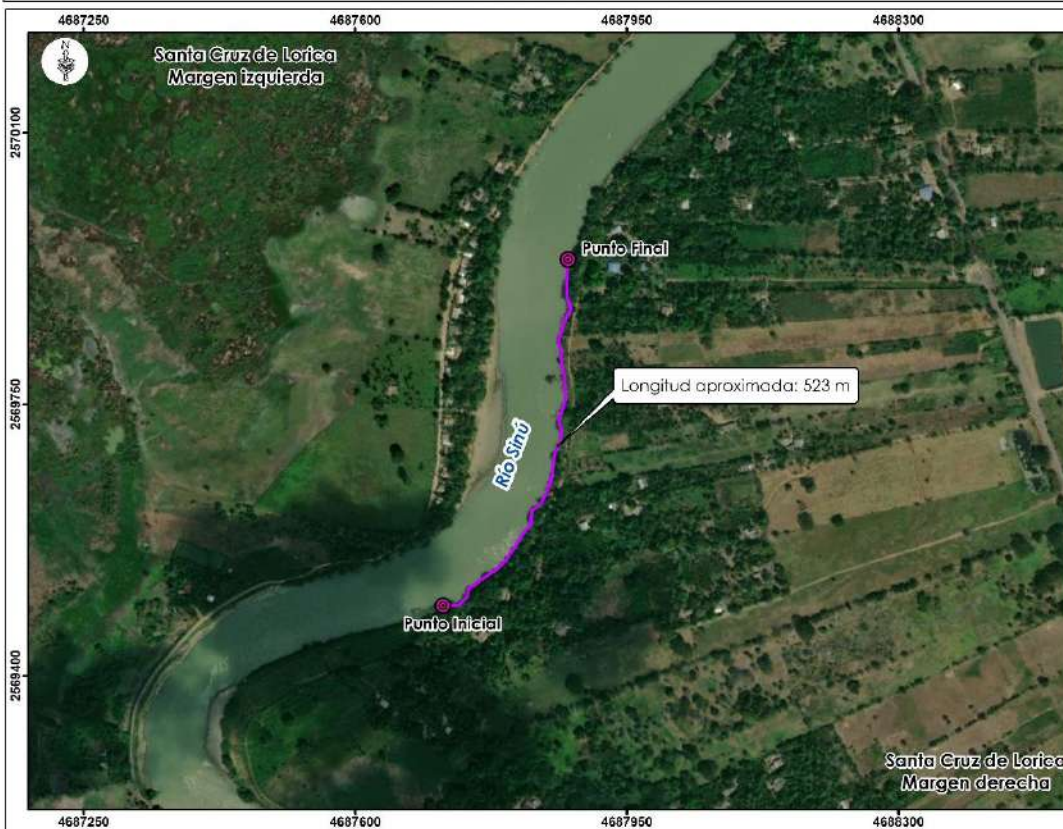


Ficha 164. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

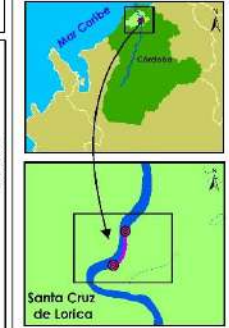
Nombre:	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2569490 N	4687713 E	Coordenada final:	2569937 N 4687874 E
Longitud aproximada de afectación:	523 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ARRIBA - ISLAS DE SABÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

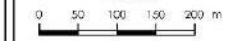
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 4.0
 Falso Este: 200000.0
 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IGAC, 1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA

1:6,000





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Cobertura vegetal con pastos, herbazales, árboles dispersos y cultivos de plátano a 3 metros de la orilla. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observa vivienda a aproximadamente 15 metros de la orilla, y obra provisional con bolsasuelos sedimentados sobre el talud. Dique de cierre del río utilizado como vía para transporte.</p>	
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. Establecimiento de bosques 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

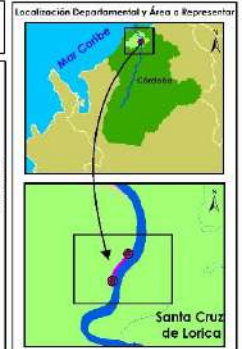
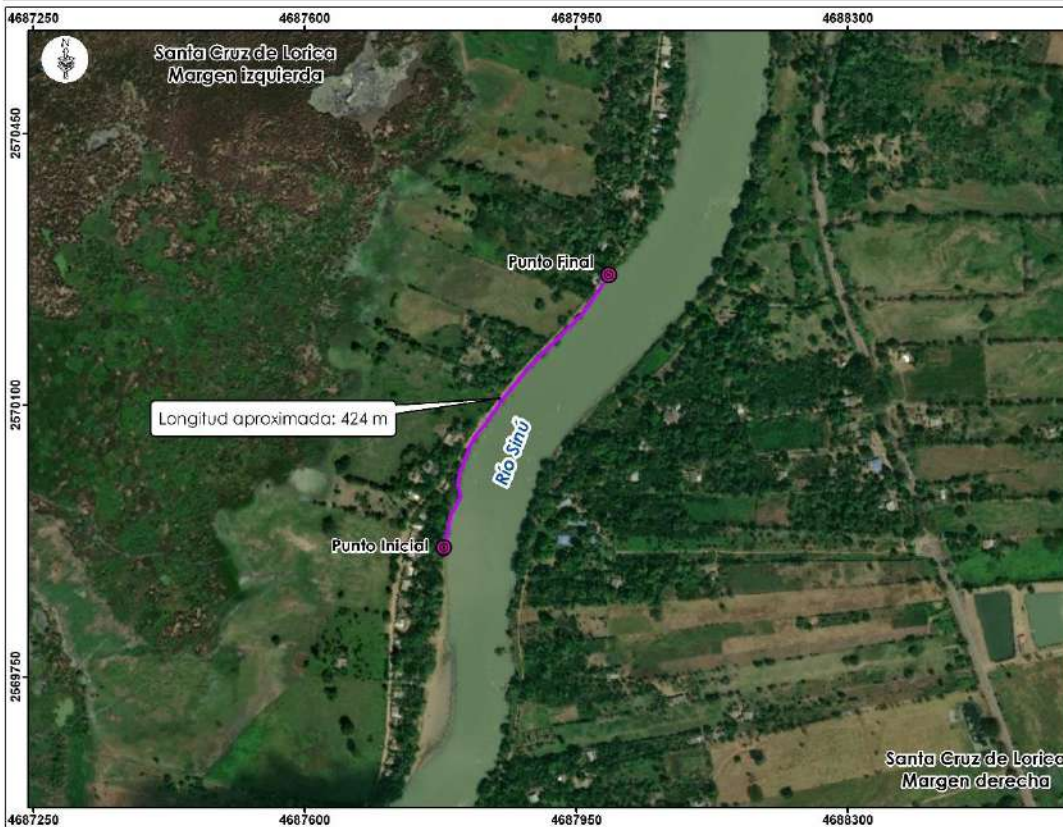


Ficha 165. Remolino. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Remolino			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2569916 N	4687779 E	Coordenada final:	2570267 N 4687992 E
Longitud aproximada de afectación:	424 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM 18 Q UTM 18 Q UTM 18 Q
 Datum: NAD83-830815
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IICA), 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua. Cobertura vegetal arbórea, abundante y con cultivos de plátano. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observan 3 viviendas y redes eléctricas a menos de 5 metros de la ribera del río. El dique de cierre del río utilizado como carreteable tiene menos de 1 metro de ancho.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Reconformación del dique, perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

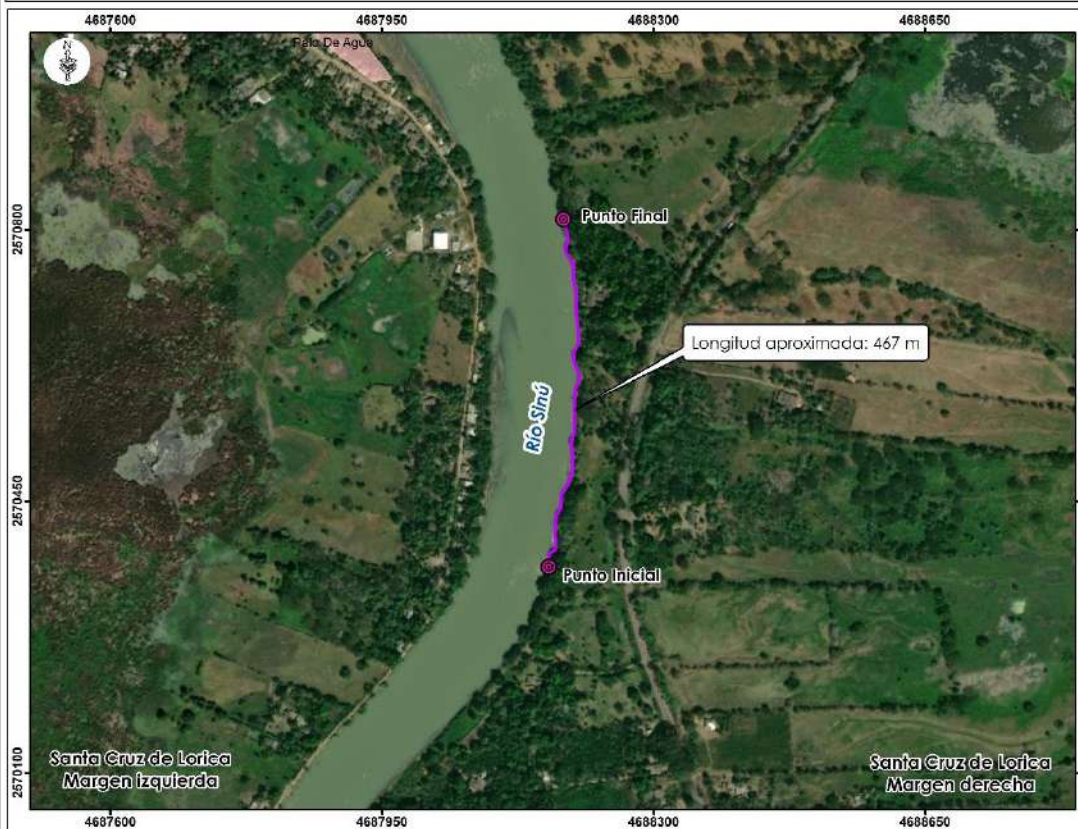


Ficha 166. Cachaco Mario. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

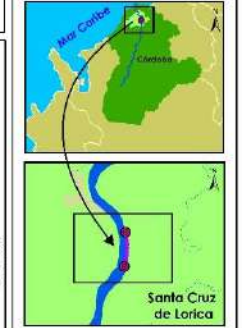
Nombre:	Cachaco Mario			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Alto	
Coordenada inicial:	2570365 N	4688165 E	Coordenada final:	2570813 N 4688184 E
Longitud aproximada de afectación:	467 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CACHACO MARIO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

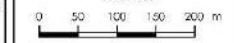
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. Colombia (Origen Único)
 Datum: NAD80-BOGOTÁ
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (1:50,000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA

1:6,000





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



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 2 metros. Se observan 2 viviendas cercanas a la margen del río, aproximadamente a 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

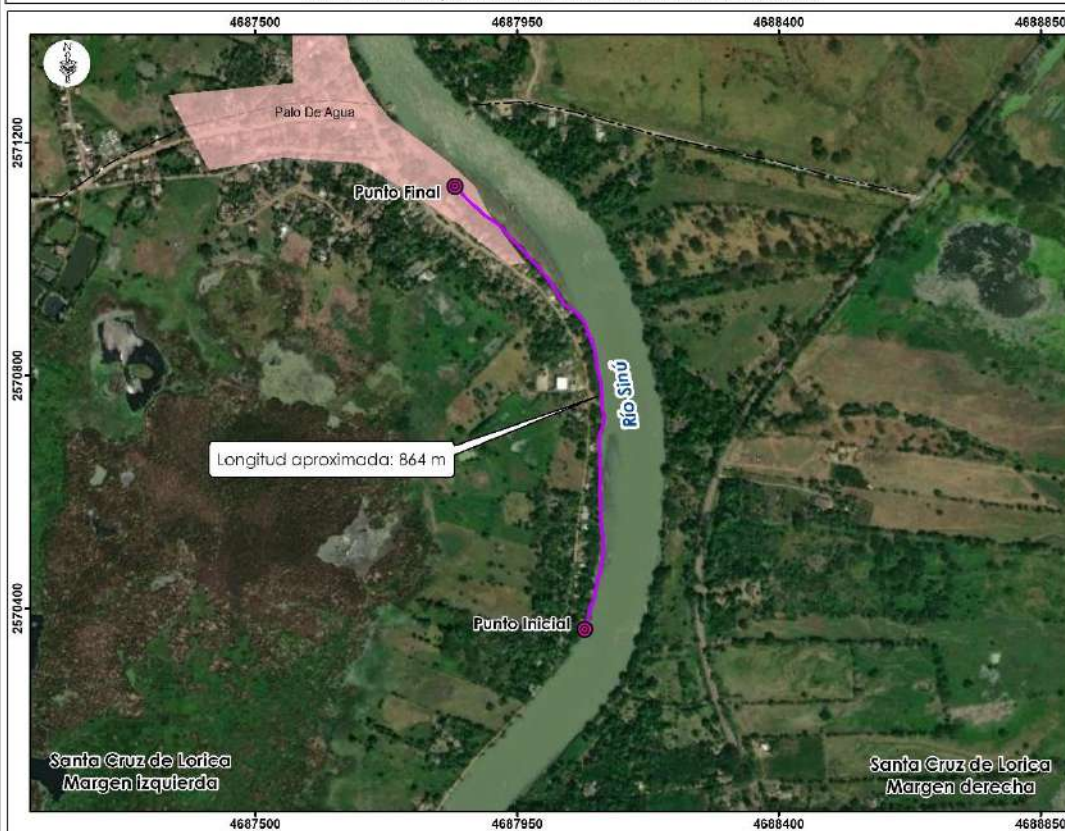
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 167. Corregimiento Palo de Agua. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

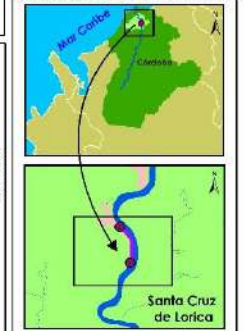
Nombre:	Corregimiento Palo de Agua			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2570364 N	4688066 E	Coordenada final:	2571125 N 4687843 E
Longitud aproximada de afectación:	864 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO PALO DE AGUA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

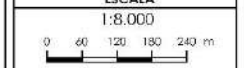
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS 84, Spheroid: WGS 84
 Datum: WGS 84, Spheroid: WGS 84
 Latitud Origen: 4.0, Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 500000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ, C. ICAAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Palo de Agua. cobertura vegetal arbórea abundante, palmeras y cultivos de plátano. Talud irregular con borde libre entre 2 y 3 metros. Desprendimiento de suelo. Se observan aproximadamente 60 viviendas ubicadas sobre el talud y redes eléctricas a 3 metros de la orilla del río. (La mayoría construidas con materiales precarios). Cancha de fútbol aproximadamente a 20 metros de la orilla. Obra provisional tipo tablestacado artesanal con bolsas de arena para protección del talud y control de inundación. actividad de extracción de arena. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Vía nacional Cerete - Santa Cruz de Lorica a aproximadamente 90 metros de la ribera del río.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2021ER02329/2021ER04080/2021ER04590/2021ER05302) "Construcción de obras de protección y mitigación en la ribera del río Sinú, en los sectores **El Playon** y Palo de Agua, zona rural el municipio de Lorica", el cual tiene concepto de viabilizado por parte de la UNGRD.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de franja forestal protectora paralela al río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación. 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. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos. Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

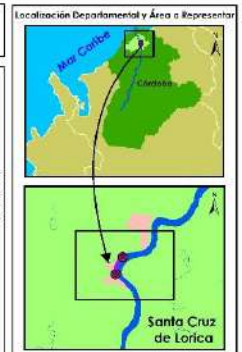
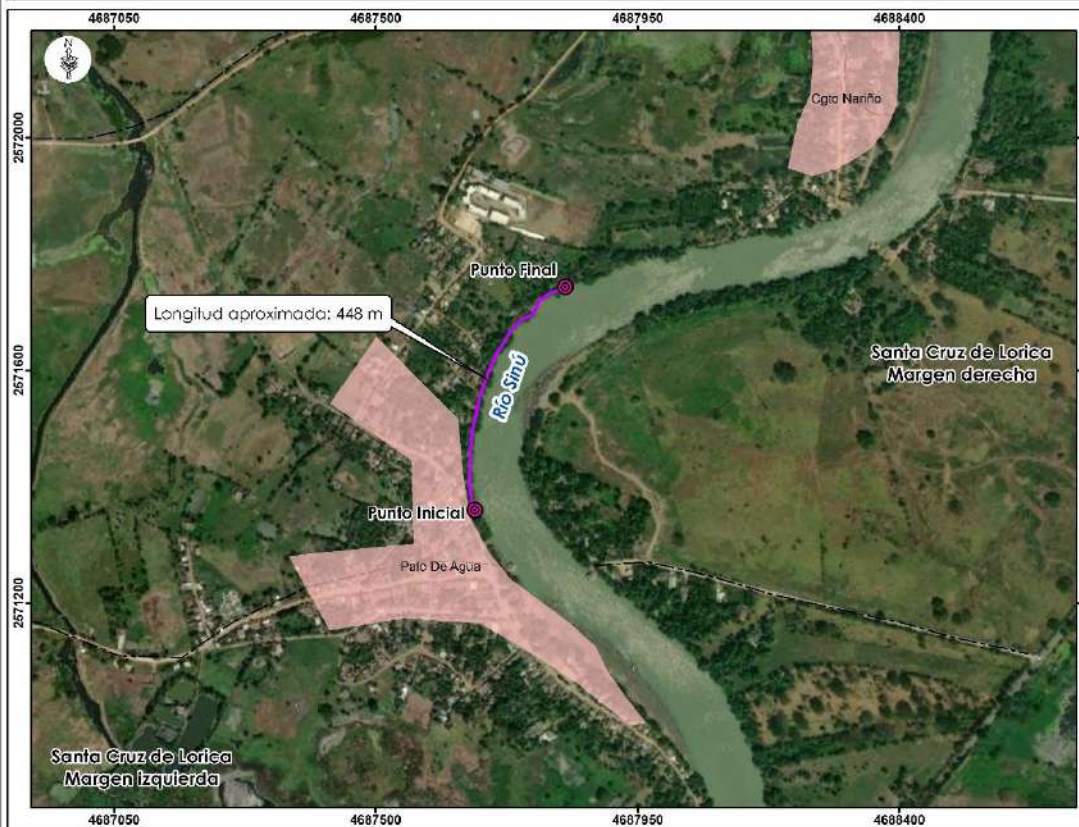
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 168. Boca de Nicolasa. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Boca de Nicolasa			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2571360 N	4687670 E	Coordenada final:	2571743 N 4687826 E
Longitud aproximada de afectación:	448 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE NICOLASA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Zona C, Sembrado Origen Único
 Datum: NAD80-500000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua. Cobertura vegetal arbórea dispersa con pastos. Talud irregular, inclinado e inestable con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observan alrededor de 15 viviendas ubicados entre 3 y 5 metros de la orilla del río. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable sobre el talud. Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos para control de inundación, en algunos sectores. Se observa Hexápodos en concreto y obra de enrocado en talud en 20 metros de longitud del tramo, por su estado actual se presume que la obra no está terminada.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 169. Corregimiento Nariño 1. Municipio de Santa Cruz de Loricá.

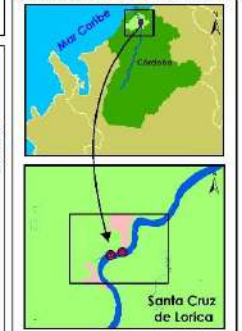
Nombre:	Corregimiento Nariño 1			
Municipio:	Santa Cruz de Loricá	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2571796 N	4687998 E	Coordenada final:	2571861 N 4688259 E
Longitud aproximada de afectación:	283 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NARIÑO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICÁ



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

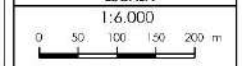
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 4.0
 Falso Este: 200000.0
 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía de IGN: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Cobertura vegetal arbórea, dispersa. Se evidencia erosión en el talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros. El punto se encuentra aguas abajo de un sector con hexápodos en concreto. Se observan 3 espolones en bolsacreto con pilotes de acero, y obra provisional tipo tablestacado sedimentado en gran parte del tramo. Inadecuada disposición de residuos sólidos, Asimismo se evidencia disposición de material vegetal para la protección del talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y uso de 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.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

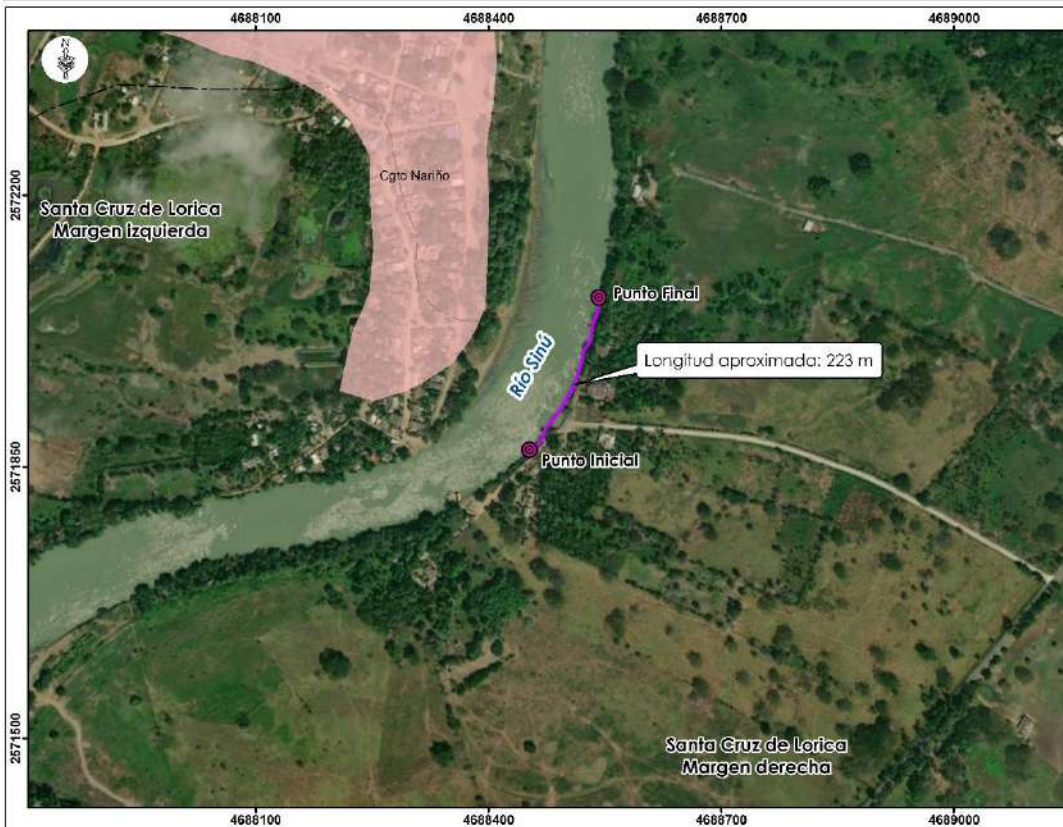


Ficha 170. Los Hernández. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Los Hernández			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2571872 N	4688452 E	Coordenada final:	2572068 N 4688542 E
Longitud aproximada de afectación:	223 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LOS HERNÁNDEZ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

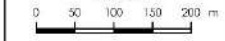
INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM 18 Q UTM 18 Q UTM 18 Q
 Datum: NAD 83 - 83 (EPSG: 31473)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía de IGN: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA

1:6,000





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Cobertura vegetal arbórea con palmeras, pastos, herbazales y cultivos de plátano. Borde libre de 1.50 metros. Se evidencia una vivienda cerca a la orilla del río y otra a aproximadamente 10 metros de la orilla, dos hileras de bolsasuelos sobre el talud, 3 puntos con espolones en bolsacreto. Erosión de tipo lateral, pérdida de suelo del talud como consecuencia de los procesos erosivos, desplazamiento de la ribera. Punto ubicado entre dos espolones de bolsacreto.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

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

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

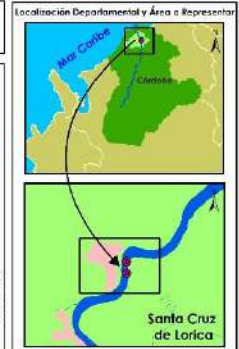
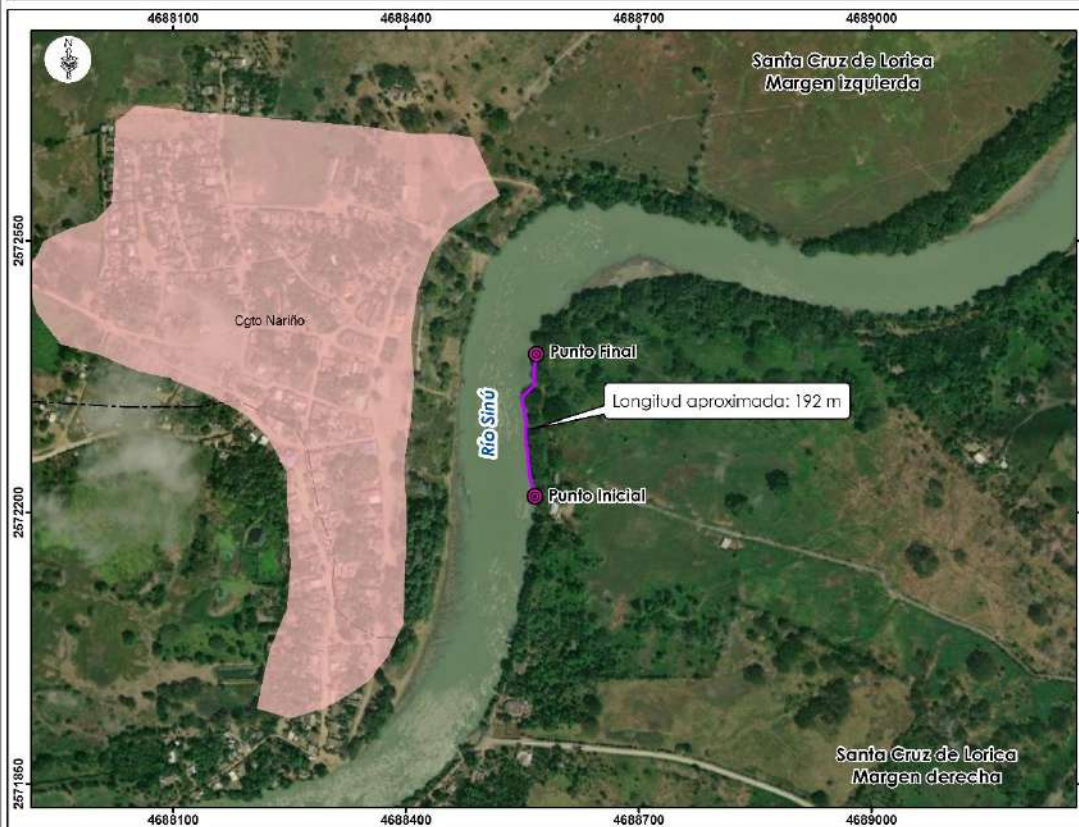
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 171. Los Doria. Municipio de Santa Cruz de Loricá.

Nombre:	Los Doria			
Municipio:	Santa Cruz de Loricá	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2572220 N	4688566 E	Coordenada final:	2572403 N 4688568 E
Longitud aproximada de afectación:	192 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: NAD80-BOGOTÁ
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Abundante cobertura vegetal con árboles, pastos y herbazales. Borde libre de 1.50 metros. Se observan obra provisional con bolsasuelos sedimentados sobre el talud. Se evidencian redes eléctricas dentro de la franja de protección paralela al cauce del río. Presencia de ganado bovino.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del 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. Corregimiento Nariño 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Nariño 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2572600 N	4688656 E	Coordenada final:	2572546 N 4688896 E
Longitud aproximada de afectación:	251 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NARIÑO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

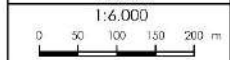
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 8.0
 Falso Este: 200000.0
 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



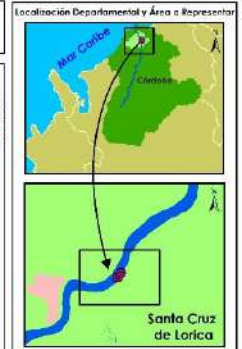
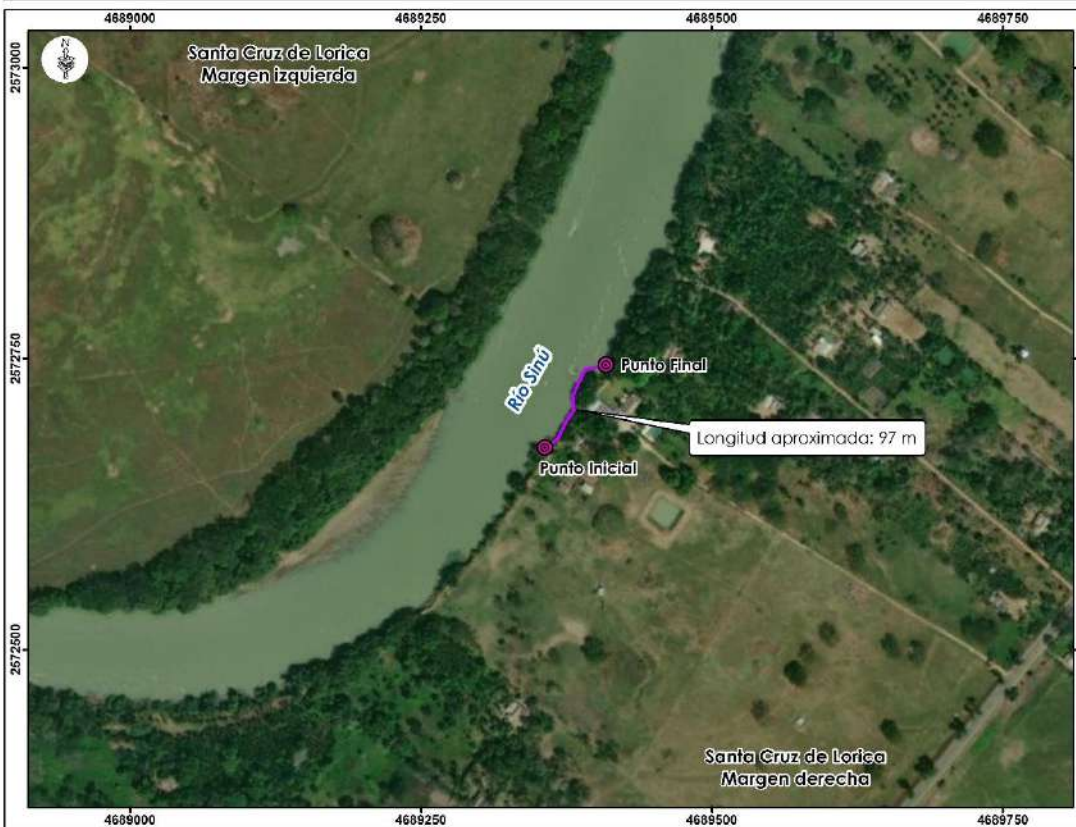
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Cobertura vegetal arbórea con pastos, se observan actividades de tala de árboles y otros propensos a volcamiento con raíces expuestas. Erosión en el talud vertical con borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Presencia de ganadería extensiva.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 173. Caserío El Espinal. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Caserío El Espinal			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2572673 N	4689356 E	Coordenada final:	2572744 N 4689409 E
Longitud aproximada de afectación:	97 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CASERIO EL ESPINAL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM 18 Q UTM 18 Q UTM 18 Q
 Datum: NAD83-83 (EPSG: 31473)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con arboles, palmeras, pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1.50 metros. Talud erosionado con desprendimiento del suelo. Se evidencian 3 viviendas, árboles caídos propensos a volcamiento, raíces expuestas, y obra provisional con bolsasuelos sobre el talud, los cuales actualmente están sedimentados, por tanto no cumplen su función.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 Construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

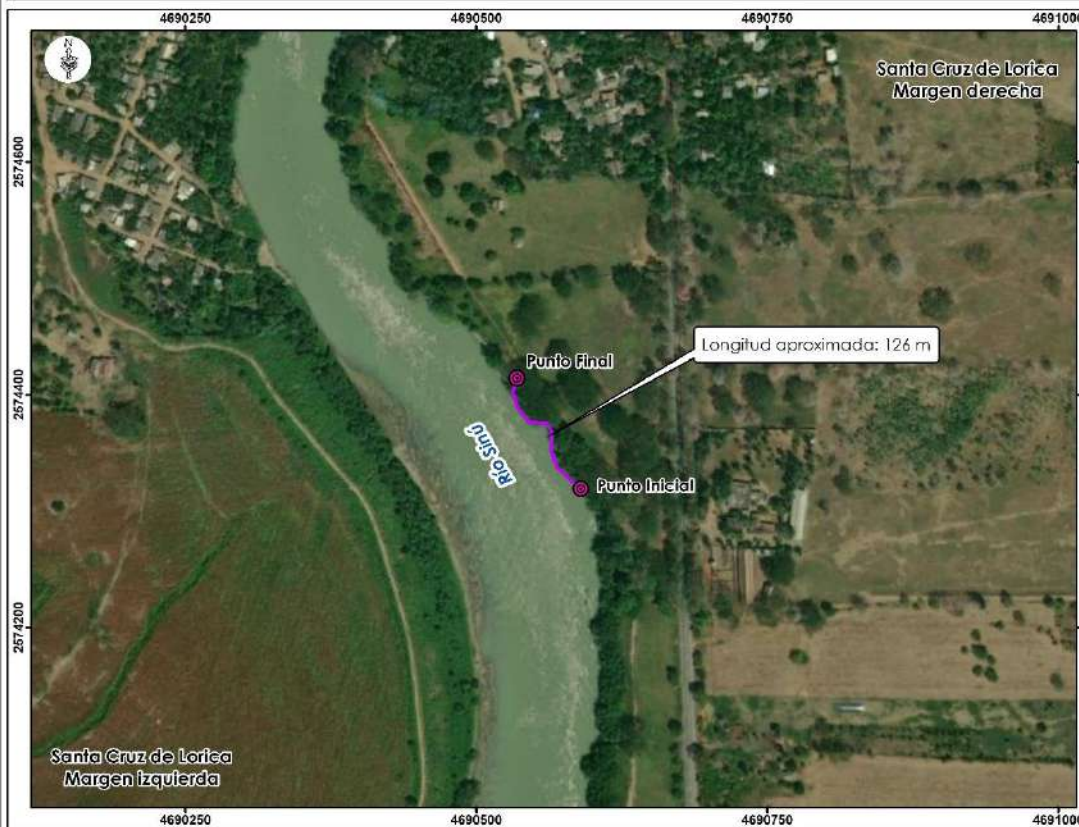
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 174. La Palma. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

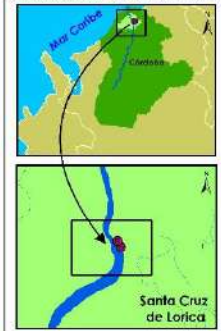
Nombre:	La Palma			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2574319 N	4690589 E	Coordenada final:	2574414 N 4690535 E
Longitud aproximada de afectación:	126 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PALMA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

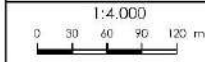
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IGAC, 1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Palma. Cobertura vegetal arbórea, herbazales y pastos. Debilitamiento del talud en la ribera del río, con desprendimiento y fracturamiento del suelo. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencian árboles talados y vía de comunicación a aproximadamente 20 metros de la orilla del río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Refuerzo y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

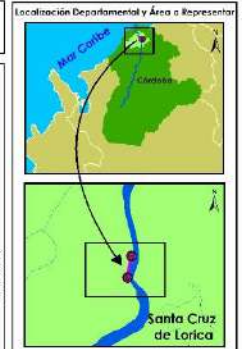


Ficha 175. El Playón. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	El Playón			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2574582 N	4690294 E	Coordenada final:	2574928 N 4690353 E
Longitud aproximada de afectación:	371 metros			



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



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS84, UTM
 Datum: WGS84, UTM
 Latitud Origen: 4.0, Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

FUNDACIÓN **CVS**
ESCALA
 1:6,000
 0 50 100 150 200 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Playón. Cobertura vegetal escasa. Talud vertical con debilitamiento como consecuencia de procesos erosivos fuertes ligados a la poca cohesión de los suelos. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observan aproximadamente 10 viviendas sobre el talud. Redes eléctricas aproximadamente a 5 metros de la orilla. Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos para control de la erosión e inundaciones por rebose en estado de deterioro, hexápodos en concreto, estructura con pilotes metálicos y colchagaviones; enrocado en parte del tramo. En la presente anualidad hubo evento de inundación por rebose del río, debido a la fuerte temporada de lluvias. En visita de inspección realizada se observó a la comunidad en la realización de obras artesanales provisionales tipo bolsasuelos, para contener el flujo del agua. La Alcaldía municipal aportó material para la elaboración de la obra provisional, en aras de controlar la situación.

Es importante mencionar que para este punto la alcaldía municipal presentó ante la UNGRD el proyecto (2021ER02329/2021ER04080/2021ER04590/2021ER05302) "Construcción de obras de protección y mitigación en la ribera del río Sinú, en los sectores El Playon y **Palo de Agua**, zona rural el municipio de Lórica", el cual tiene concepto de viabilizado por parte de la UNGRD.

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>En toda la longitud del tramo se debe construir obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

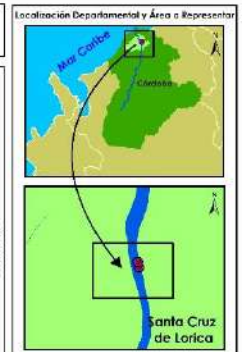


Ficha 176. La Palma 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	La Palma 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2575539 N	4690351 E	Coordenada final:	2575595 N 4690337 E
Longitud aproximada de afectación:	58 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PALMA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM 18 Q UTM 18 Q UTM 18 Q
 Datum: NAD83-500000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía de IGN: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea, con pastos y herbazales. Borde libre de aproximadamente 1.50 metros. Se evidencia obra antrópica - terraplén aproximadamente a 1 metro de la orilla del río, presuntamente para control de inundación por rebose.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

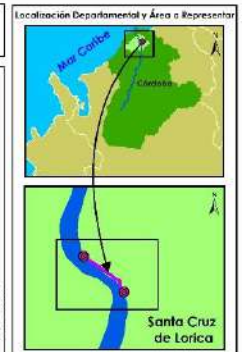
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 177. Vereda Puerto Eugenio 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:	2576488 N	4690434 E	Coordenada final:	2576758 N 4690129 E
Longitud aproximada de afectación:	431 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PUERTO EUGENIO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS 84, Spheroid: WGS 84
 Datum: WGS 84, Spheroid: WGS 84
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>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 1.50 metros. Se evidencia 3 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, y una tubería PVC de 2" de diámetro, presuntamente para realizar vertimientos directos al río.</p>	
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>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



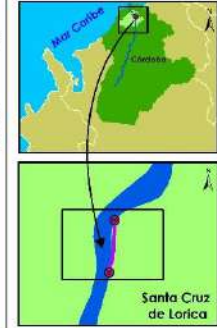
Ficha 178. Puerto Eugenio - La Palma. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Puerto Eugenio - La Palma			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2577390 N	4690180 E	Coordenada final:	2577786 N 4690223 E
Longitud aproximada de afectación:	401 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PUERTO EUGENIO - LA PALMA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Wagona C. S. Amblor Origen: Único
 Datum: NAD83-5000000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:6,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Puerto Eugenio. Cobertura vegetal con herbazales, pastos, cultivo de habichuelas y poca vegetación arbórea. Se observaron aproximadamente 10 puntos de extracción de arena y vehículos tipo volcos para su transporte. Se encuentran 4 viviendas aproximadamente a una distancia inferior de 30 metros, en la franja de protección paralela al cauce del río.</p>	
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>Recuperación de la franja forestal protectora paralela al río, mediante 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>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 179. Vereda Puerto Eugenio 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

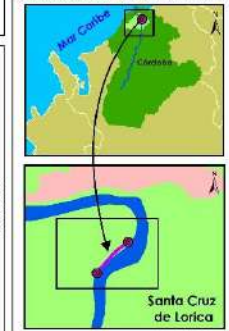
Nombre:	Vereda Puerto Eugenio 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2577830 N	4690103 E	Coordenada final:	2578173 N 4690452 E
Longitud aproximada de afectación:	502 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA PUERTO EUGENIO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

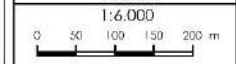
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: — Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS84, UTM
 Datum: WGS84, UTM
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



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 con pastos y arbórea escasa con especies propensas a volcamiento. Talud vertical con alto avance de procesos erosivos, socavación y borde libre aproximadamente de 1 metro. Se evidencia que existía obra provisional con bolsasuelos que fueron desplazados por la corriente del río. Se observa dique de refuerzo a 1 metro de la orilla aproximadamente, que sobrepasa el talud en 1 metro de altura.

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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

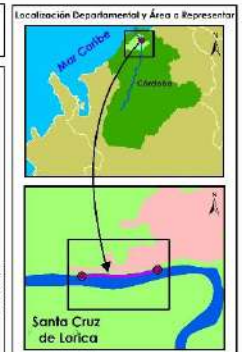
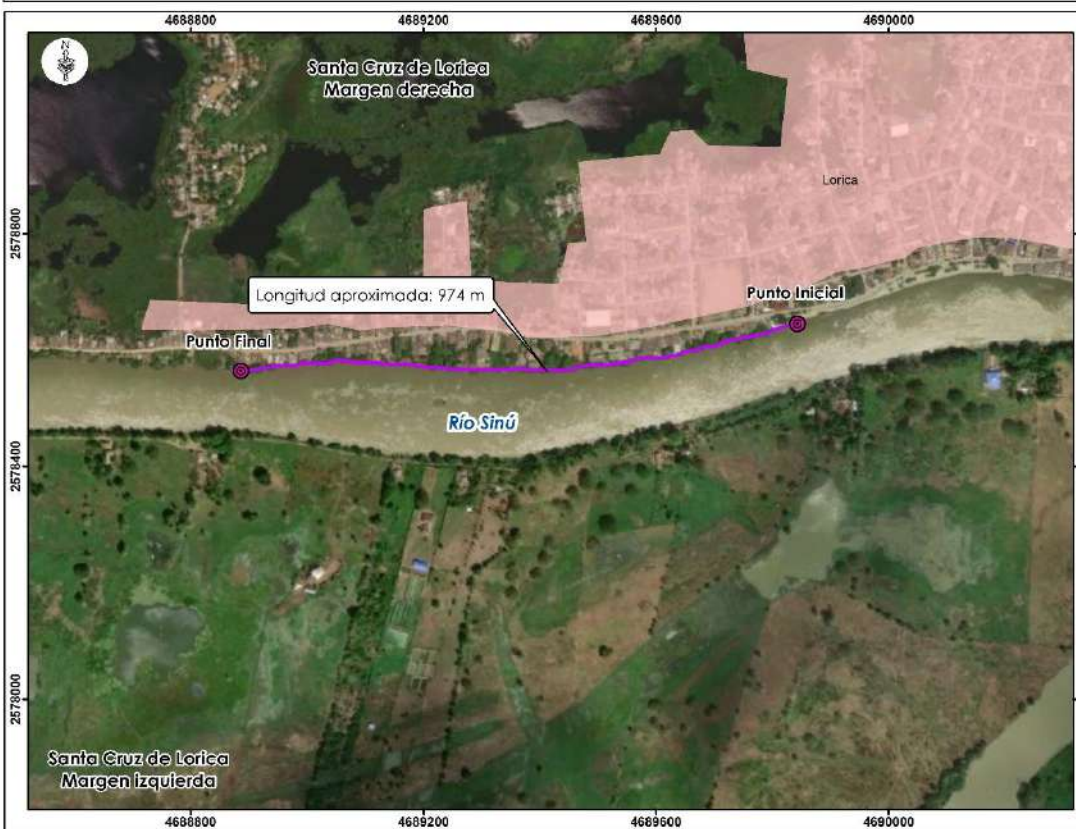
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 180. Barrio San Gabriel. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Barrio San Gabriel			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2578645 N	4689843 E	Coordenada final:	2578564 N 4688887 E
Longitud aproximada de afectación:	974 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BARRIO SAN GABRIEL EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM, Datum: WGS84, UTM
 Datum: WGS84, UTM
 Latitud Origen: 4.0, Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0, Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992, Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ, C. ICAAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio San Gabriel, dentro del perímetro urbano del municipio Santa Cruz de Lorica. Talud erosionado e inclinado con borde libre de aproximadamente 1 metro. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Se observan redes eléctricas y alrededor de 20 viviendas sobre el talud, en la franja de protección paralela al cauce del río. Se evidencia obra provisional tipo tablestacado. , inadecuada disposición de residuos sólidos y escombros a la orilla del río. Actividad de extracción de arena.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.</p>	<p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

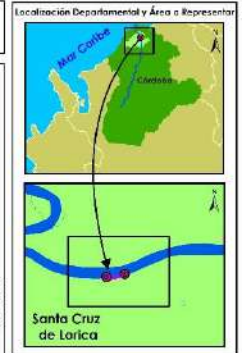


Ficha 181. Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo Centro Poblado			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Izquierda	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Bajo	
Coordenada inicial:	2578206 N	4687512 E	Coordenada final:	2578173 N 4687281 E
Longitud aproximada de afectación:	256 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ AGUAS ARRIBA DEL CENTRO POBLADO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. S. A. Simbora Oriente - UTM
 Datum: NAD83 - 83 (EPSG: 3058)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía: IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea con herbazales y árboles dispersos propensos a volcamiento. Talud vertical con socavación y borde libre de aproximadamente 4 metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable con menos de 1,5 metros de ancho sobre el talud. Se observan viviendas aproximadamente a 15 metros de la ribera y redes eléctricas a 3 metros. Disposición de material vegetal para la protección del talud. Actividad ganadera.

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. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

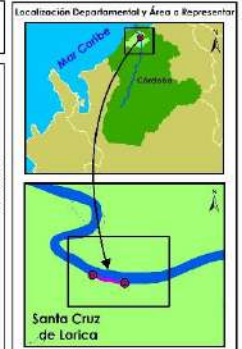


Ficha 182. Corregimiento Cotoca Abajo 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578162 N	4686999 E	Coordenada final:	2578264 N 4686590 E
Longitud aproximada de afectación:	433 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ABAJO 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 4.0
 Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 200000.0
 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IGAC, 1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea abundante, se observó tala de árboles, árboles caídos y otros propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Se observan 3 viviendas a 3 metros de la ribera. Captación de agua. Los árboles talados y material vegetal fueron dispuesto sobre el talud para su protección.

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. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021



Ficha 183. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

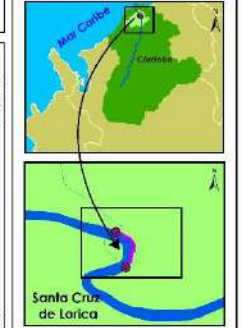
Nombre:	Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2578838 N	4686613 E	Coordenada final:	2579285 N 4686491 E
Longitud aproximada de afectación:	637 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NUEVO CAMPO ALEGRE 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Original: 4.0
 Falso Este: 200000.0
 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992
 Unidades: Metros
 Fuente: IGN/IGN/IGN (IGN: 1:25000, 2018)
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Nuevo Campo Alegre. Cobertura vegetal con árboles, pastos y herbazales. Borde libre de 1.5 metros. Talud vertical con socavación. Se observan pentápodos en concreto al inicio del tramo y bolsacretos al final del mismo. Se evidencia tramo aparentemente intervenido de manera reciente, con perfilado en alrededor de 50 metros de longitud.</p>	
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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



Ficha 184. Corregimiento Cotoca Abajo 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

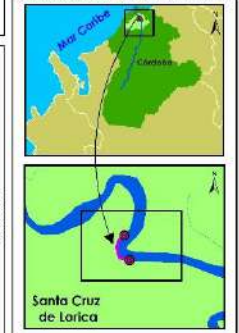
Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2579461 N	4685073 E	Coordenada final:	2579772 N 4685007 E
Longitud aproximada de afectación:	461 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ABAJO 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: NAD83-COL
 Latitud Original: 4.0 Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: IGN/IGAC (1:25000, 2018).
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea dispersa y herbazales. Se evidencia talud vertical con altos procesos erosivos, con borde libre entre 1,20 y 2 metros. Punto crítico ubicado en la parte externa de una curva del río.</p>	
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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

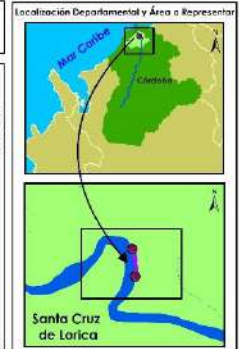
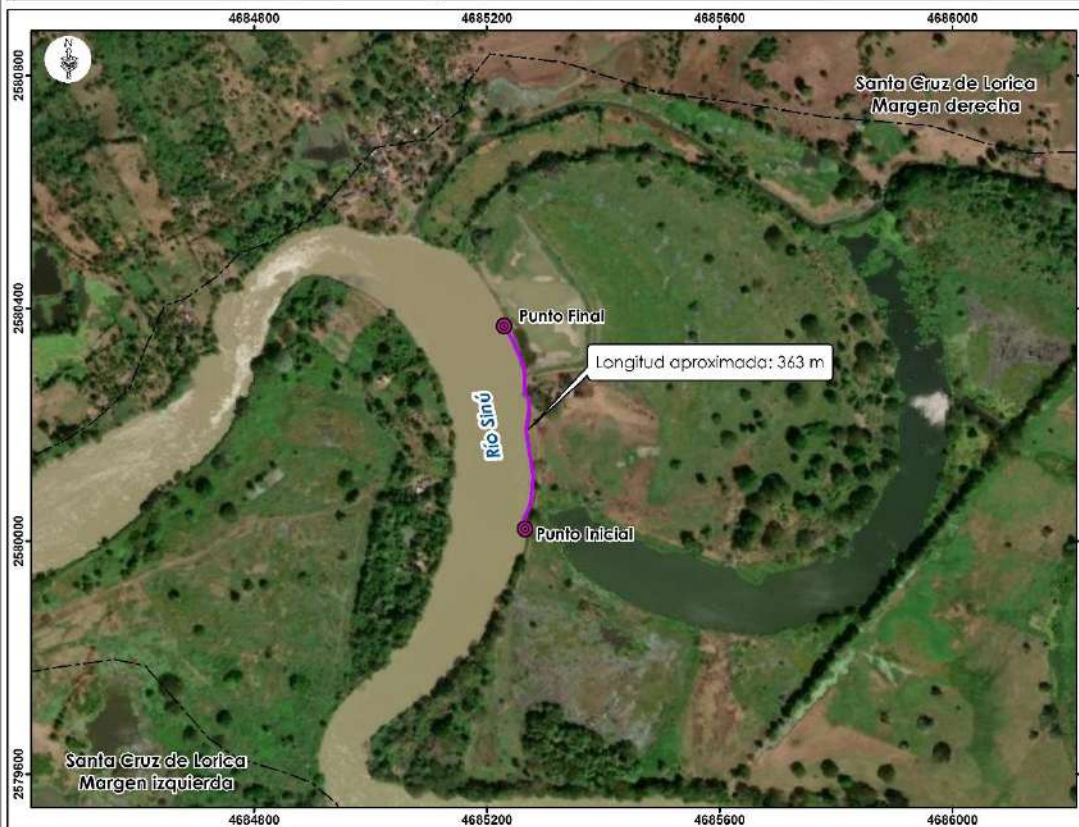


Ficha 185. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2580021 N	4685265 E	Coordenada final:	2580369 N 4685230 E
Longitud aproximada de afectación:	363 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO NUEVO CAMPO ALEGRE 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: WGS 1984
 Latitud Original: 4.0 Longitud Original: -73.0
 Falso Este: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTM: 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Nuevo Campo Alegre. Cobertura vegetal con pastos y poca vegetación arbórea. Borde libre entre 1.2 y 5 metros. Talud inclinado, con proceso erosivo, socavación y desprendimiento del suelo. Árboles con raíces expuestas. El punto inicia en zona con espolones en bolsacreto. Se observa vivienda a aproximadamente 15 metros de la orilla y redes eléctricas artesanales y no artesanales aproximadamente a 2 metros de la orilla. Se evidencia ganadería en el sitio.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

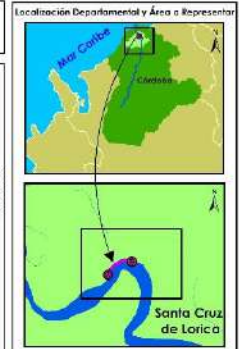


Ficha 186. Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2580525 N	4685027 E	Coordenada final:	2580359 N 4684728 E
Longitud aproximada de afectación:	400 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS HIGALES - VEREDA CAÑO VIEJO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM
 Datum: NAD83
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTMAC 1:25000 2018
 Fuente Territorial: GCR - CVS 2021

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño viejo, corregimiento Los Higales. 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 10 viviendas a menos de 10 metros de la orilla. Dique de cierre del río utilizado como carretable.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>
<p>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

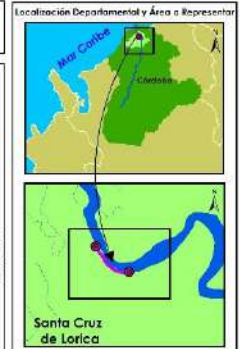


Ficha 187. Corregimiento Cotoca Abajo 3. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotoca Abajo 3			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2579785 N	4684060 E	Coordenada final:	2580112 N 4683636 E
Longitud aproximada de afectación:	586 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ABAJO 3 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: **Río Sinú**
- Tipo de Vías:
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá C. S. América Latina
 Datum: NAD83-BOGOTÁ
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Cartografía UTM: 1:25000, 2018.
 Fuente Terrestre: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal con herbazales y árboles dispersos con raíces expuestas propensos a volcamiento. Talud vertical inestable con alto avance en procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 1,2 metros. Dique de refuerzo aproximadamente a 8 metros de la orilla, que sobrepasa el talud en 1 metro de altura. Se observa disposición de bolsasuelos y la desembocadura de un caño al 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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

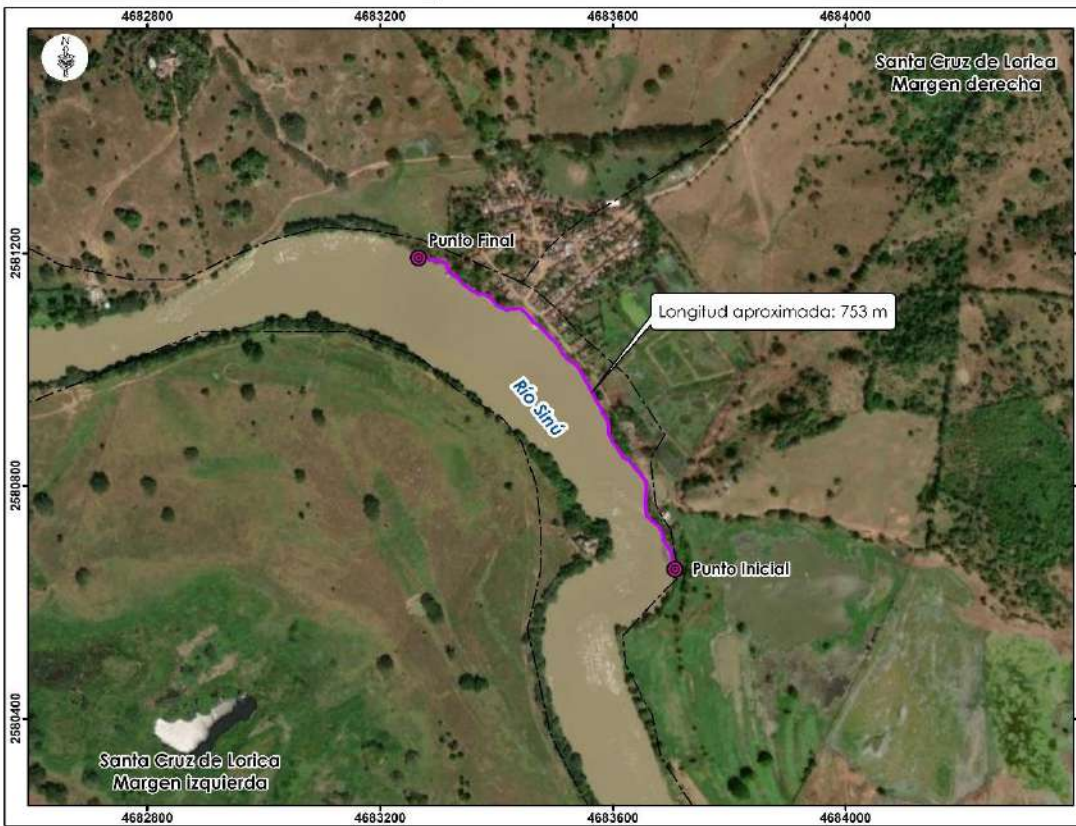


Ficha 188. Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	Margen:	Derecha	
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo	Nivel de riesgo por inundación:	Medio	
Coordenada inicial:	2580657 N	4683707 E	Coordenada final:	2581191 N 4683266 E
Longitud aproximada de afectación:	753 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LOS HIGALES - VEREDA SAN NICOLAS DE BARI EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

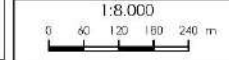
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Zona 18
 Datum: NAD83
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: Corregimiento (CAAC: 125000: 3018, Puerto Territorial: GCR - CVS, 2021).



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño viejo, corregimiento Los Higales. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivos de plátano al inicio del tramo. Se evidencian 2 viviendas y un corral para ganadería a una distancia aproximada de 10 metros de la orilla del río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

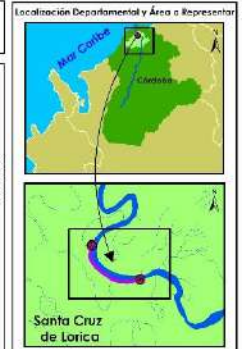
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 189. Corregimiento Cotocá Abajo 4. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	Corregimiento Cotocá Abajo 4			
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2580981 N	4682673 E	Coordenada final:	2581808 N 4681500 E
Longitud aproximada de afectación:	1764 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO COTOCÁ ABAJO 4 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM Zona C, Sembrado Origen Único
 Datum: NAD83-5000000
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Factor de Escala: 2000000.0 Falso Norte: 2000000.0
 Fuente: Cartografía de IGNAC, 1:25000, 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS, 2021.

ESCALA

1:12.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Vegetación abundante en parte del tramo; árboles dispersos con raíces expuestas propensos a volcamiento. Talud irregular con socavación, desprendimiento de suelo y borde libre entre 1,20 y 1,50 metros. Árboles talados y material vegetal dispuestos sobre el talud para su protección. Redes eléctricas a menos de 10 metros de la ribera. Dique de cierre del río utilizado como carretable con menos de 1 metro de ancho sobre el talud. Vivienda de 2 plantas en concreto, aproximadamente a 20 metros de la orilla.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Se insta a realizar traslado de las redes eléctricas y vivienda fuera de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>Perfilamiento del talud, realce del dique con material de suelo cohesivo compactado, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.</p>	<p>En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del río.</p> <p>Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.</p> <p>Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.</p> <p>Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.</p>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión ubicado en el corregimiento Los Higuales/ La Doctrina. Cobertura vegetal con pasto. Talud recuperado y revegetalizado con pasto. Se observa disposición de bolsasuelos sobre el talud.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

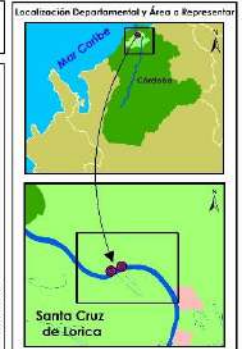


Ficha 191. Corregimiento La Doctrina 2. Municipio de Santa Cruz de Lórica.

Nombre:	Corregimiento La Doctrina 2			
Municipio:	Santa Cruz de Lórica		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2587061 N	4680967 E	Coordenada final:	2586948 N 4680713 E
Longitud aproximada de afectación:	279 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO LA DOCTRINA 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LÓRICA



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: UTM 18 Q UTM 18 Q UTM 18 Q
 Datum: NAD 83 - 83 (EPSG: 31473)
 Latitud Origen: 4.0 Longitud Origen: -73.0
 Falso Este: 200000.0 Falso Norte: 200000.0
 Factor de Escala: 0.9992 Unidades: Metros
 Fuente: CHIRIQUÍ (IGAC). 1:25000. 2018.
 Fuente Territorial: GCR - CVS. 2021.

FUNDACIÓN

ESCALA
 1:8,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento La Doctrina. Cobertura vegetal con herbazales, pastos y arboles dispersos. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud erosionado con socavación y desprendimiento del suelo. Se observan alrededor de 4 viviendas ubicadas aproximadamente a 60 metros de la orilla, y presencia de ganados en el sitio. Punto ubicado aproximadamente a 1000 metros aguas abajo del centro poblado de La Doctrina.

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. Establecimiento de bosques 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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

7.9 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

En el municipio de San Bernardo del Viento se identificó un total de 15 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 192 hasta la 206, presentando el 7,28% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el **Gráfico 12**, donde se evidencia la predominancia de 9 puntos bajos por erosión y 6 puntos medio por inundación, además de un punto alto por erosión y dos por inundación.

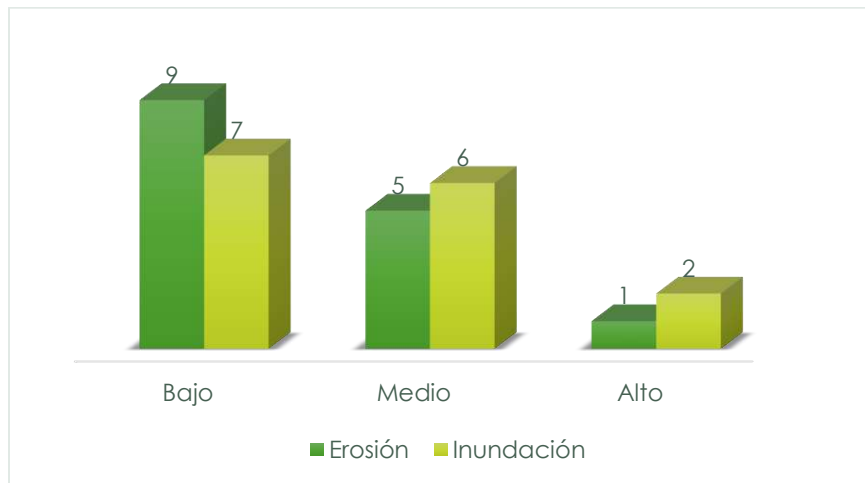


Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba

Fuente: Equipo técnico, 2021

Se destacan los puntos críticos, Chambá No. 1, Boca de Sicará, La Playita, Río Ciego No. 2, Isla del Queso, Boca Caño Grande, Pareja y Madrevieja, identificados en marco del seguimiento del Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú (ver **Figuras 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 y 85**).



Figura 78. Chambá No. 1, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 79. Boca de Sicará, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 80. Río Ciego No. 1, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 81. La Playita, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 82. Río Ciego No. 2, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 83. Isla del Queso, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 84. Pareja, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 85. Madre Vieja, municipio de San Bernardo del Viento

En la **Tabla 21** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la **Figura 86** se representan geográficamente.

Tabla 21. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba

No. Ficha	Margen	Nombre	Municipio	Coordenadas Planas				Nivel de Riesgo erosión	Nivel de Riesgo inundación
				Coordenadas Inicial		Coordenadas Final			
				Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
192	Derecha	Vereda Marín	San Bernardo del Viento	2588689,371	4678316,424	2588876,865	4678104,145	Medio	Bajo
193	Izquierda	Chambá No. 1	San Bernardo del Viento	2589196,611	4677143,066	2589533,321	4677273,433	Alto	Alto
194	Derecha	Corregimiento Sicará - Vereda Marín	San Bernardo del Viento	2589729,424	4677418,944	2590137,816	4677458,577	Bajo	Medio
195	Derecha	Boca de Sicará	San Bernardo del Viento	2590714,579	4677513,869	2590923,188	4677472,209	Bajo	Bajo
196	Izquierda	Corregimiento Trementino - Tos no van	San Bernardo del Viento	2591249,009	4676401,57	2591401,188	4676161,14	Medio	Medio
197	Derecha	Río Ciego No. 1	San Bernardo del Viento	2591373,011	4676429,56	2591471,161	4676254,933	Bajo	Bajo
198	Izquierda	La Playita	San Bernardo del Viento	2591962,794	4675827,916	2592406,835	4676081,926	Medio	Bajo
200	Derecha	Vereda Río Ciego - Sector Familia Liconá	San Bernardo del Viento	2592356,031	4676342,278	2591930,934	4677188,87	Bajo	Bajo
199	Izquierda	Corregimiento Tinajones	San Bernardo del Viento	2592468,618	4676328,656	2592327,578	4676822,209	Bajo	Bajo
201	Derecha	Río Ciego No. 2	San Bernardo del Viento	2591974,693	4677397,205	2592583,139	4677653,19	Medio	Medio
202	Izquierda	Isla del Queso	San Bernardo del Viento	2592894,002	4677488,159	2593381,382	4677894,574	Medio	Medio
203	Derecha	Corregimiento Caño Grande	San Bernardo del Viento	2593636,138	4678297,994	2593849,394	4678505,953	Bajo	Medio
204	Derecha	Pareja	San Bernardo del Viento	2594579,4	4679050,787	2594847,761	4678967,21	Bajo	Alto
205	Izquierda	Madre Vieja	San Bernardo del Viento	2596584,464	4679018,135	2596806,554	4679215,703	Bajo	Bajo
206	Derecha	Boca Caño Grande	San Bernardo del Viento	2597427,579	4680488,428	2597792,887	4680342,459	Bajo	Medio

Fuente: Equipo técnico, 2021

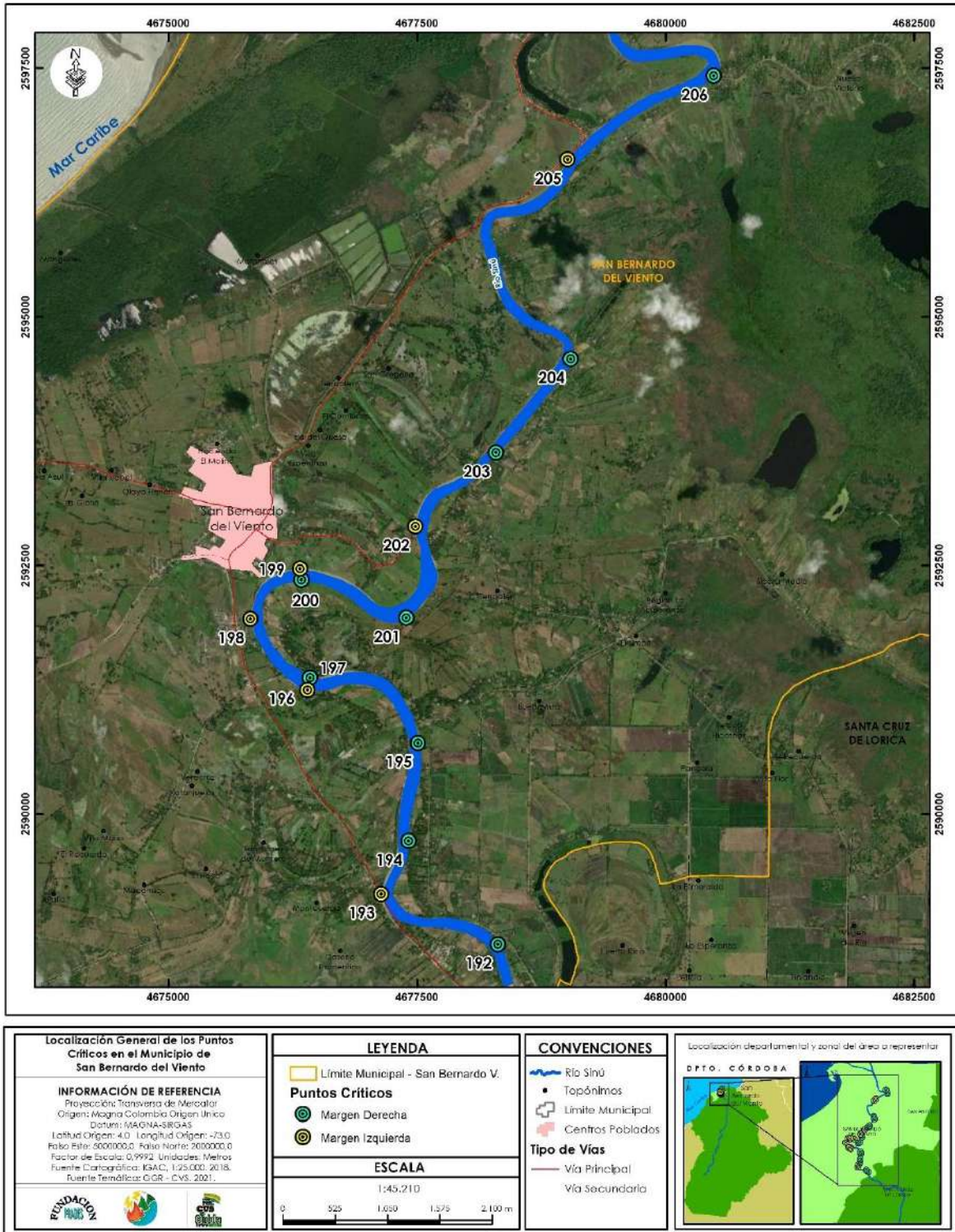


Figura 86. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba
 Fuente: Equipo técnico, 2021



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 2021

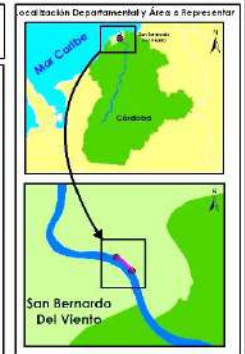


Ficha 192. Vereda Marín. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Vereda Marín			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2588689 N	4678316 E	Coordenada final:	2588876 N 4678104 E
Longitud aproximada de afectación:	291 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA MARÍN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB, ECGS
 Latitud Órgano: 0, Longitud Órgano: 0,0
 Factor de Escala: 7000000,1 Ratio Merca: 500000,0
 Factor de Redu: 0,9999 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN, 1:50.000, 2010
 Fuente Cartografía: GGR - CVS, 2021.

ESCALA

1:4.000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura vegetal con herbazales, cultivos de plátano y abundantes arboles. 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 2 viviendas a aproximadamente 25 metros de la orilla. Dos captaciones de agua superficial.

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. Establecimiento de bosques 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>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

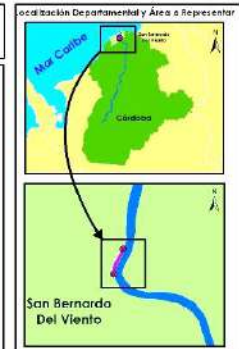
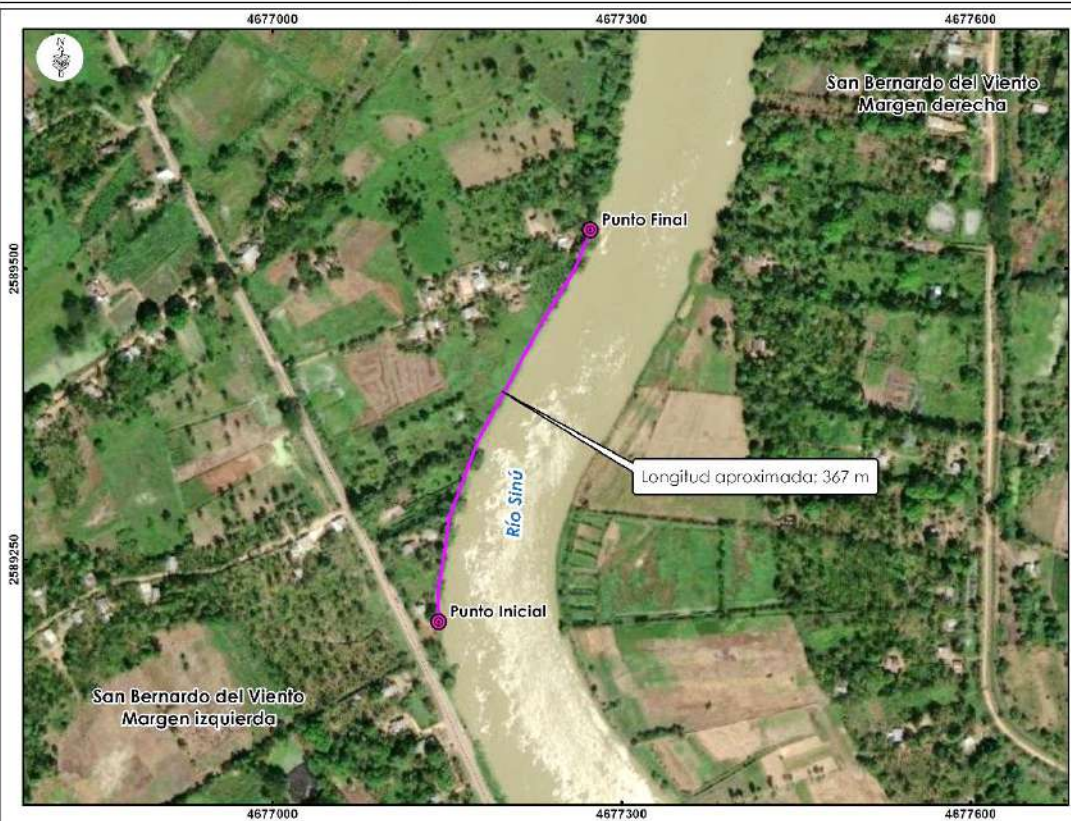
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 193. 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:	Alto		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2589196 N	4677143 E	Coordenada final:	2589533 N 4677273 E
Longitud aproximada de afectación:	367 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CHAMBÁ N. 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen - Unión
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Origen: 4.0 Longitud O: 79.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6370000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 79.000000 4.000000
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura vegetal arbórea dispersa, con pastos, herbazales y cultivos de plátano al final del tramo. Talud con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se evidencia proceso erosivo y riesgo de inundación por rebose, lo cual puede afectar cultivos y alrededor de 15 viviendas que se encuentran en la franja de protección paralela al cauce del río y otras 4 viviendas en el sector, fuera de la mencionada franja. Los bolsasuelos instalados tienen una longitud aproximada de 180 metros lineales, observando el reforzamiento con 3 o 4 hileras, alcanzando una altura de aproximadamente 0.7 metros por encima del nivel del terreno. Se observan redes eléctricas aproximadamente a 3 metros de la ribera del río, en el límite de la zona de amortiguamiento del río Sinú.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

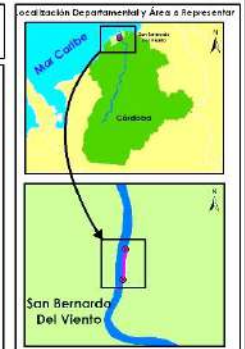
Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.

Ficha 194. 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:	2589729 N	4677418 E	Coordenada final:	2590137 N 4677458 E
Longitud aproximada de afectación:	412 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO SICARÁ - VEREDA MARÍN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen Universal
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Original: 0. Longitud Original: 75.0
 Factor de Escala: 1000000.0 Radio Meridiano: 6378137.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999 Unidades: Metros
 Fuente Cartográfica: IGN: 1:25000: 2010
 Fuente Cartografía: GGR - CVS: 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Marín, corregimiento Sicará. Cobertura vegetal con Cultivos de plátano, guadua y herbazales, vegetación expuesta. Se observa talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 1 metro, y 3 viviendas dentro de la franja de protección paralela al cauce del río, a menos de 15 metros de la orilla.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en 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 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

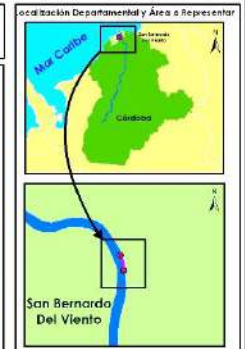
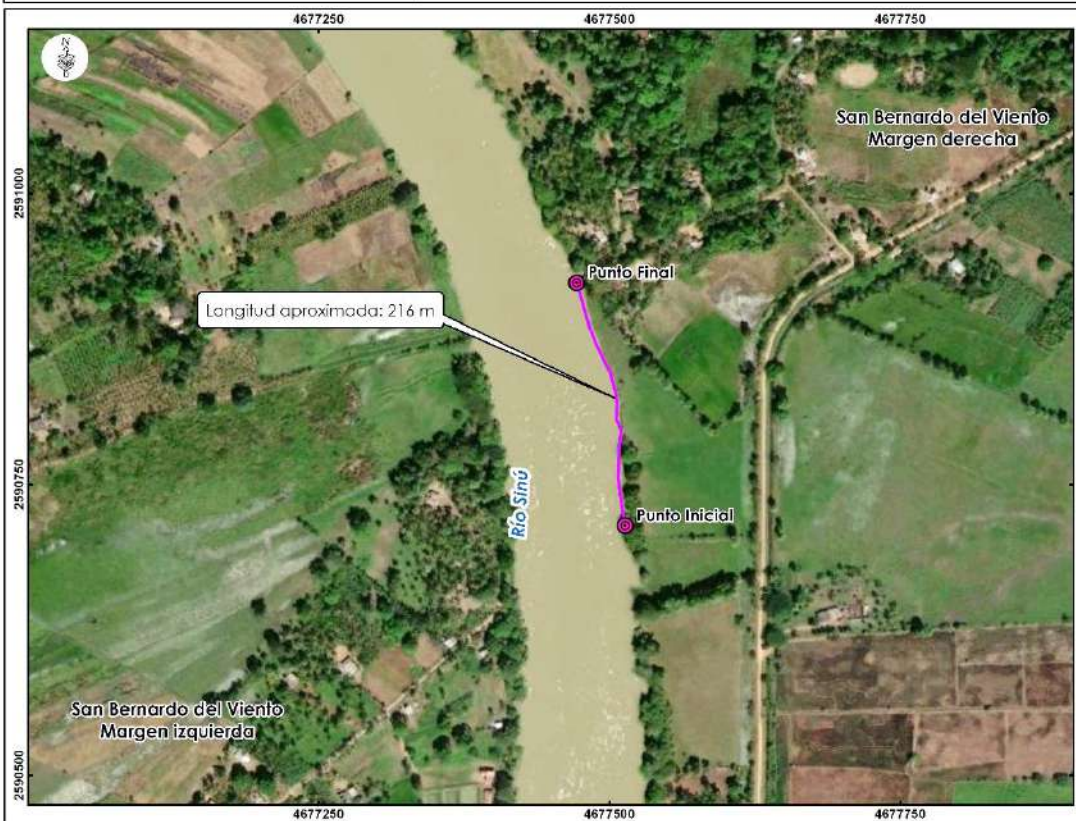


Ficha 195. Boca de Sicará. Municipio de San Bernardo del Viento.

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:	2590714 N	4677513 E	Coordenada final:	2590923 N 4677472 E
Longitud aproximada de afectación:	216 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA DE SICARÁ EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Topónimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Órgano: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Merid: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Fecha Cartográfica: 1984: 120000: 3010
 Licencia: Fondos: SGR - CVS 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



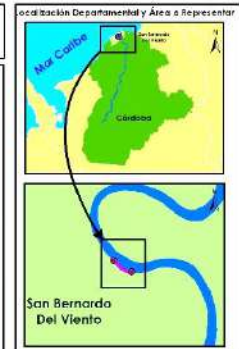
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura vegetal con pastos y cultivos de plátano, vegetación expuesta. Talud erosionado con un borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa una vivienda a aproximadamente 60 metros de la orilla. Se evidencia ganadería y una obra antrópica - terraplén a aproximadamente 50 metros, para control de rebose del río. Vía carretable aproximadamente a 100 metros de la orilla.</p>	
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; 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 196. 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:	2591249 N	4676401 E	Coordenada final:	2591401 N 4676161 E
Longitud aproximada de afectación:	308 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TREMENTINO - TOS NO VAN EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Órden: UTM
 Datum: SAD 1988 - ECRAS
 Latitud Órden: 4.0 Longitud Ó: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6399714.5
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Centro Geográfico: 76.000 4.000
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Trementino. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivos de plátano. Talud erosionado con borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observan redes eléctricas a 1 metro del talud. Dique de cierre del río utilizado como vía carretable. Captación de acueducto. Se observan 2 espolones en bolsacreto y alrededor de 4 viviendas aproximadamente a 20 metros de la ribera con vermicientos directos sobre el río.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

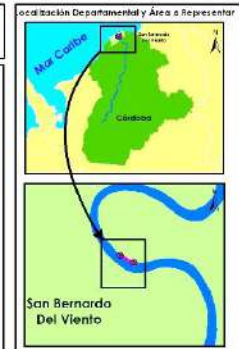
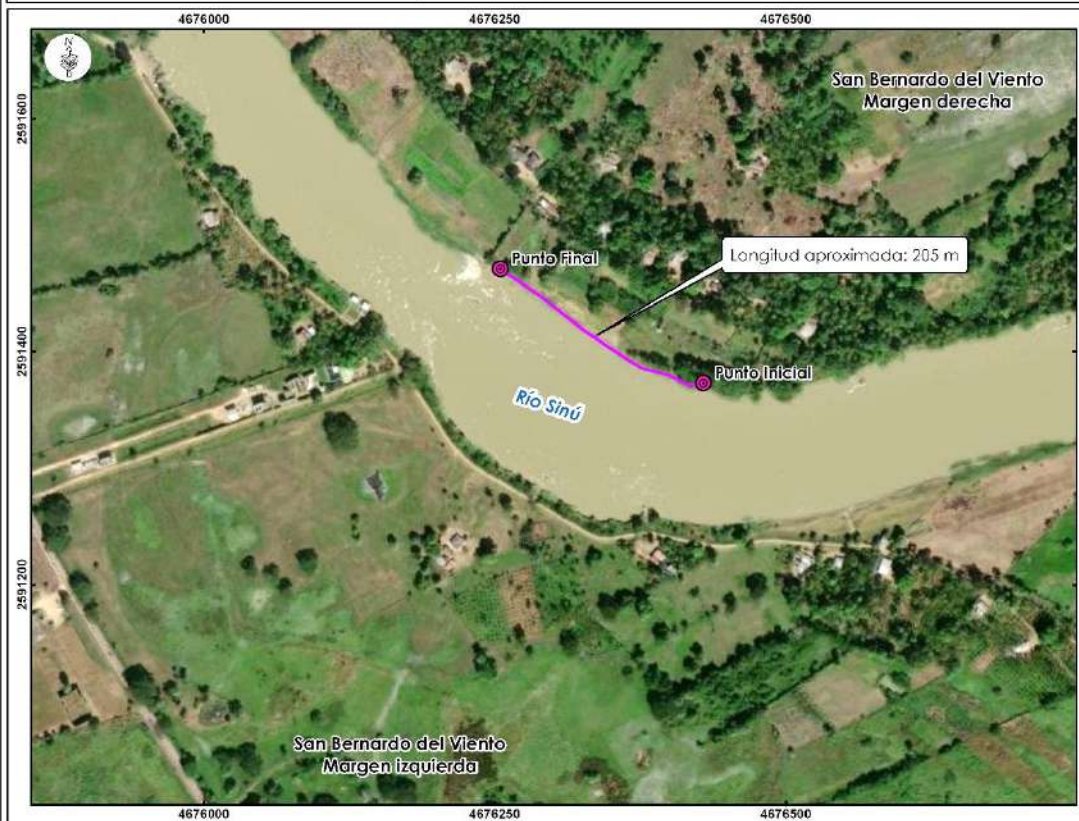


Ficha 197. Río Ciego No. 1. Municipio de San Bernardo del Viento.

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:	2591373 N	4676429 E	Coordenada final:	2591471 N 4676254 E
Longitud aproximada de afectación:	205 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO CIEGO N. 1 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Órden: UTM
 Datum: SACSAB-IGAD
 Latitud Órden: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Merid: 6399500.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Fuente: Fondos: GGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000

0 40 80 120 160 m



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Río Ciego. Cobertura vegetal con cultivo de plátano. Borde libre de aproximadamente 0,2 metros. Se evidencian redes eléctricas a 30 metros y viviendas a 25 metros de la ribera del río. Según información de la Defensa Civil, en este sector se encuentran alrededor de 60 viviendas.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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

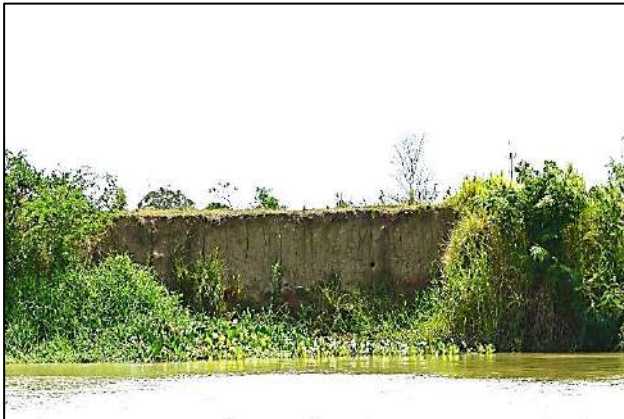


Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

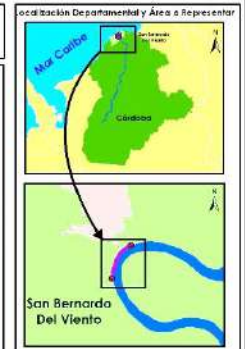
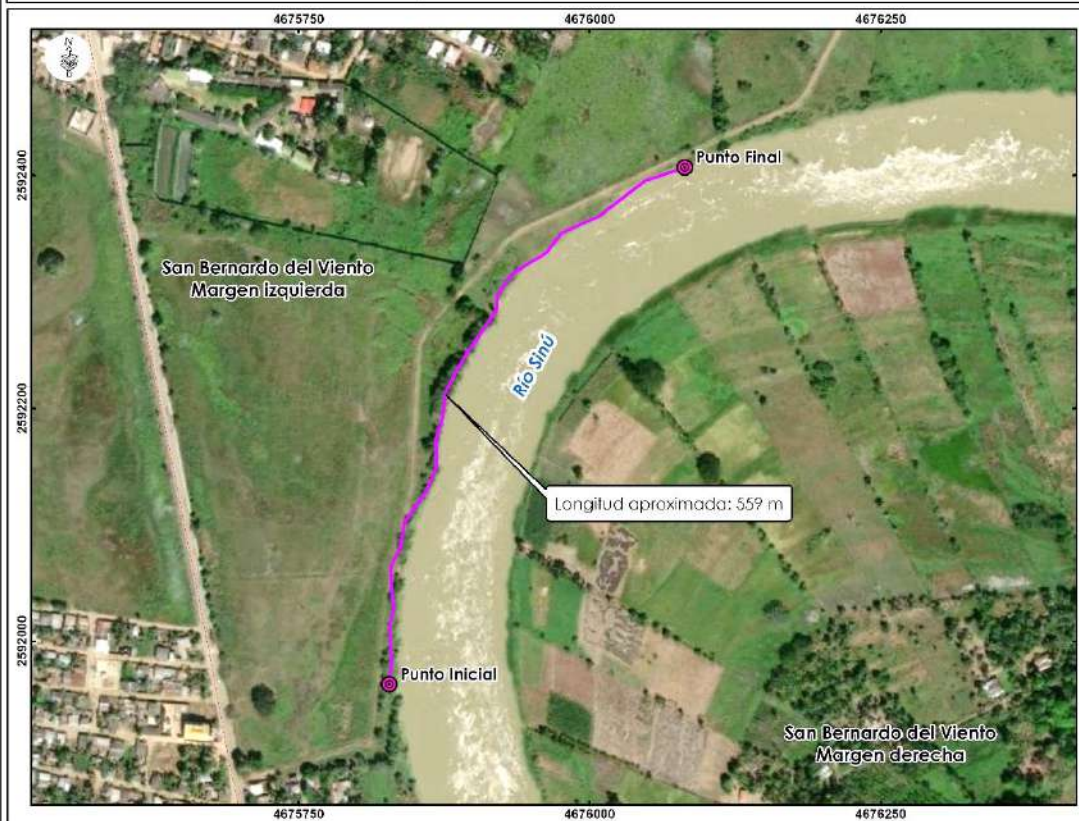


Ficha 198. La Playita. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	La Playita			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2591962 N	4675827 E	Coordenada final:	2592406 N 4676081 E
Longitud aproximada de afectación:	559 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: LA PLAYITA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia
 Datum: SACSAB 8245
 Datum: Bogotá 82
 Longitud: 0 km
 0 40 80 120 160 m

ESCALA
1:4,000

FUNDACION



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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda La Playita. Cobertura vegetal arbórea abundante con pastos y herbazales. Talud con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa dique de refuerzo que se ubica a 1 metro paralelo al cauce del río y con 1 metro de altura. Infraestructura (kiosco de descanso) a menos de 15 metros de la orilla del río.</p>	
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; 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

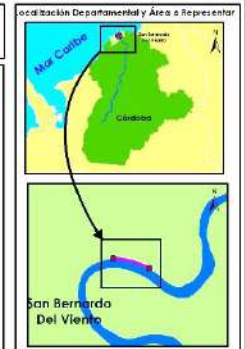
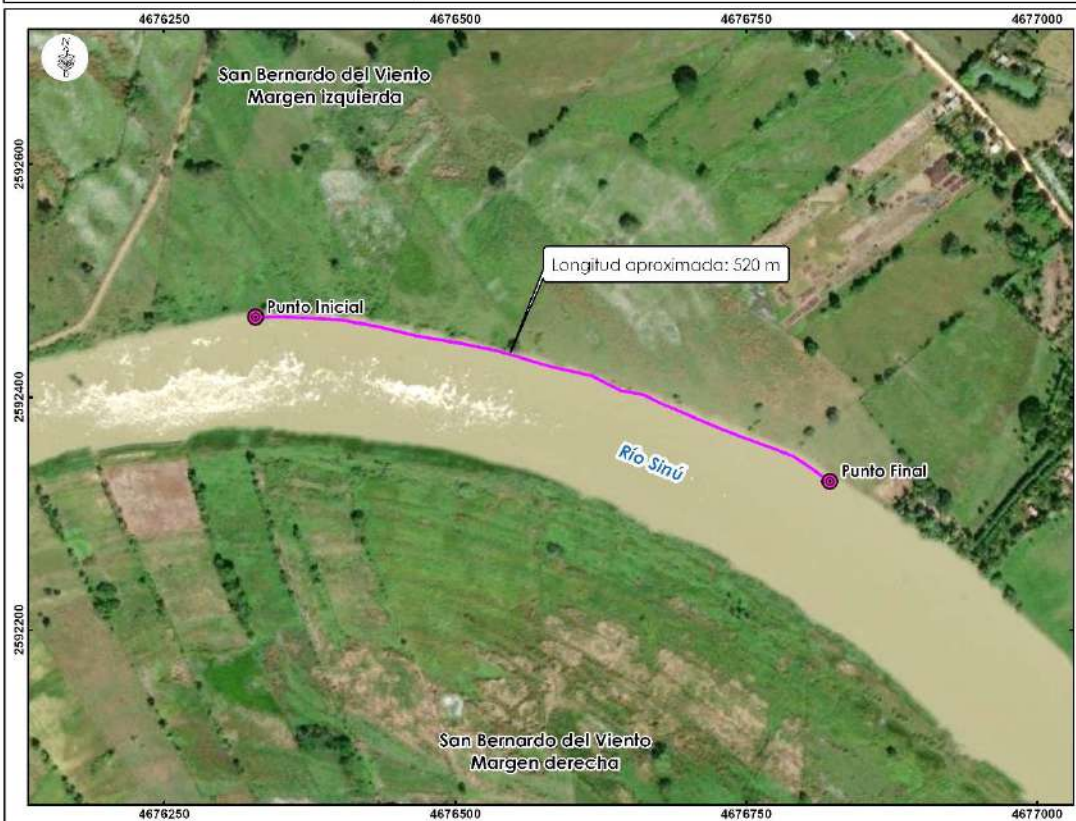


Ficha 199. Corregimiento Tinajones. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Corregimiento Tinajones			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2592468 N	4676328 E	Coordenada final:	2592327 N 4676822 E
Longitud aproximada de afectación:	520 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO TINAJONES EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB-BCAS
 Latitud Origen: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6300000.0 Radio Norte: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Sistema Geográfico: UTM: 12QAK: 3018
 Fuente: Fondos: GGR - CVS 2021.

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por inundación, ubicado en el corregimiento Tinajones. Cobertura vegetal con patos y herbazales. Talud vertical con borde libre entre 0.50 y 0.70 metros aproximadamente. Se observa dique para control de inundación aproximadamente a 40 metros de la orilla del río, con altura de aproximada de 1,5 metros. Vivienda al final del tramo, aproximadamente a 1 metro de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación de las familias que se encuentran asentadas dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 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.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

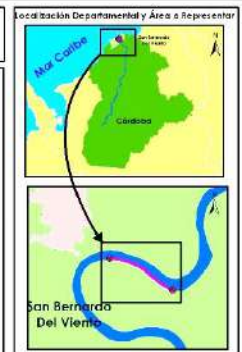


Ficha 200. Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona. Municipio de San Bernardo del Viento.

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:	2592356 N	4676342 E	Coordenada final:	2591930 N 4677188 E
Longitud aproximada de afectación:	971 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: VEREDA RÍO CIEGO - SECTOR FAMILIA LICONA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

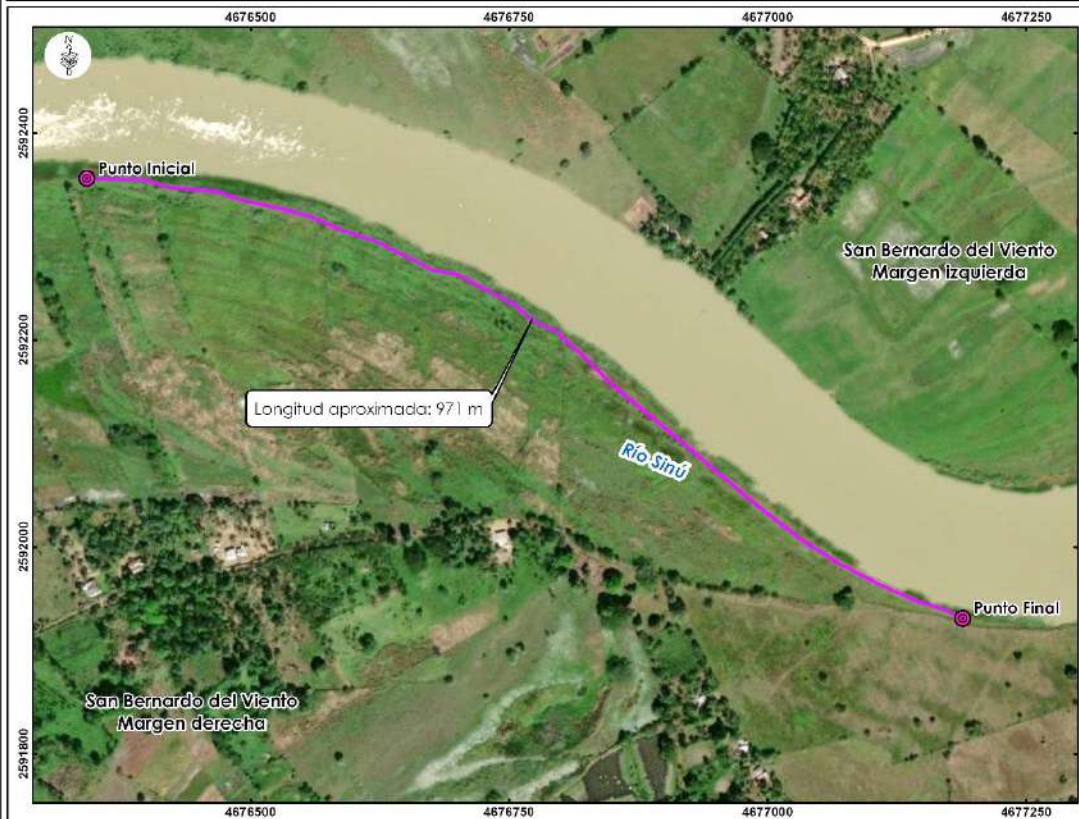
- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Órden UTM
 Datum: SACSAB 83AS
 Latitud Órden: 4.0 Longitud Ó: 76.0
 Radio: 6300000.0 Radio Norte: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Fuente: Fondos: GGR - CVS 2021.



ESCALA





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 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Rio Ciego. Escasa cobertura vegetal. Talud vertical, con borde libre de aproximadamente 0.20 metros. Se observa una vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla.</p>	
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; 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021



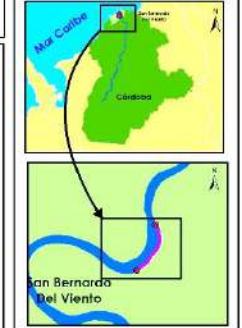
Ficha 201. Río Ciego No. 2. Municipio de San Bernardo del Viento.

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:	2591974 N	4677397 E	Coordenada final:	2592583 N 4677653 E
Longitud aproximada de afectación:	771 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: RÍO CIEGO N. 2 EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

Localización Departamental y Área a Representar



LEYENDA

- Punto Crítico
 - Longitud de afectación
- CONVENCIONES**
- Toponimia
 - Centros Poblados
 - Río: Río Sinú
 - Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - Vía Secundaria

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Órden UTM
 Datum: SACSAB 83AS
 Latitud Órden: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6300000.0 Radio Norte: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9997 Unidades: Metros
 Centro Geográfico: 76.0000 4.0000
 Fuente: Fondos: SGR - CVS 2021.





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 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Río Ciego. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivo de plátano. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Talud con proceso de socavación. Se evidencian 3 viviendas entre los 5 y 20 metros de distancia de la orilla del río, redes eléctricas artesanales y dique de cierre del río utilizado como vía. Presencia de búfalos en el sitio.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.</p> <p>Establecimiento de bosques 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>

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba - Año 2021

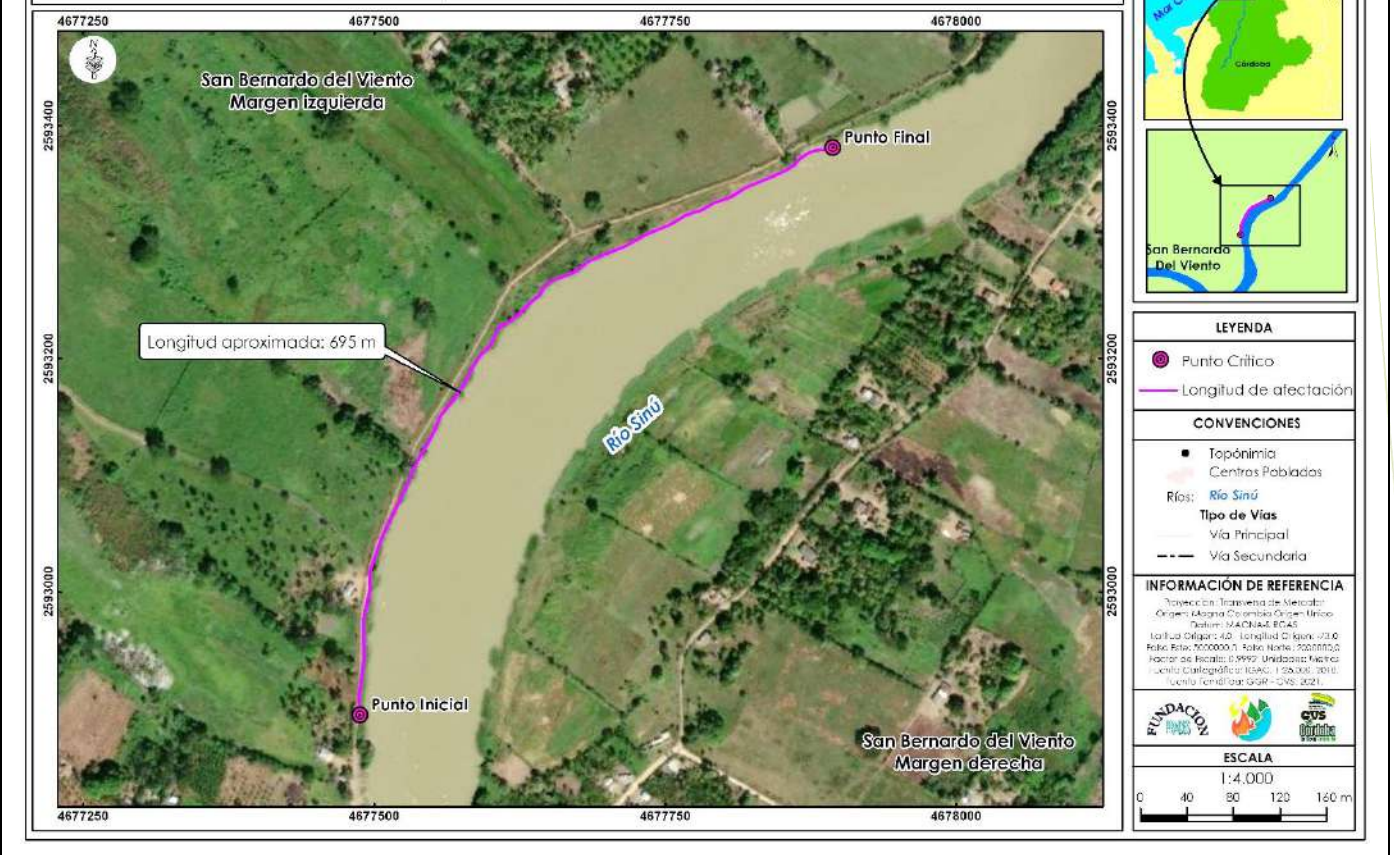


Ficha 202. Isla del Queso. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Isla del Queso			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Medio		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2592894 N	4677488 E	Coordenada final:	2593381 N 4677894 E
Longitud aproximada de afectación:	695 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: ISLA DEL QUESO EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO





Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Talud vertical desprotegido de cobertura en algunos sectores, con borde libre entre 1 y 1,5 metros aproximadamente. Se observan viviendas entre 5 y 15 metros de la ribera del río. Dique de cierre de aproximadamente 1 metro de ancho, usado como carreteable para uso de peatones, bicicletas y motos. Procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río.
 Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
 Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
 Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
 Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

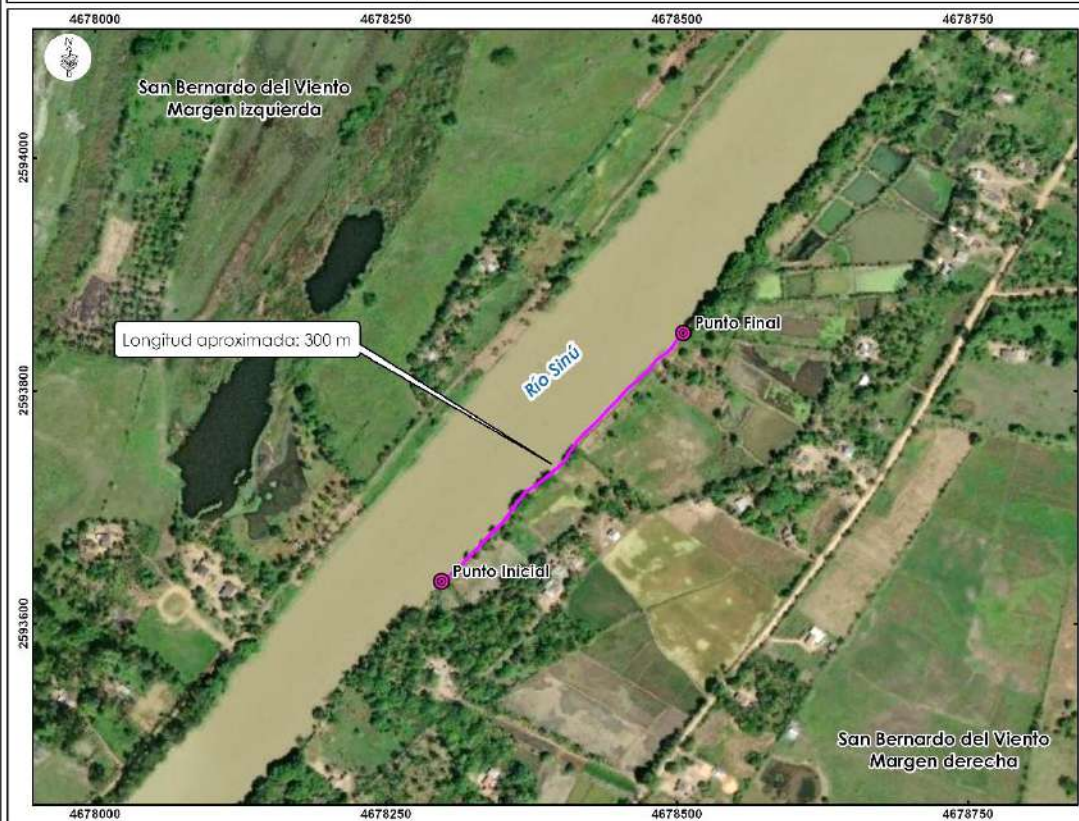


Ficha 203. Corregimiento Caño Grande. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Corregimiento Caño Grande			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Medio
Coordenada inicial:	2593636 N	4678297 E	Coordenada final:	2593849 N 4678505 E
Longitud aproximada de afectación:	300 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: CORREGIMIENTO CAÑO GRANDE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



Localización Departamental y Área de Representar

LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Origen: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6370000.0 Radio Norte: 6370000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Fuente: Fondos: GGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Caño Grande. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, pastos, herbazales y árboles dispersos. No se aprecia borde libre en la zona. Se observan 5 viviendas a 50 metros aproximadamente y otra vivienda a 20 metros de la ribera.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

Adaptación basada en Gestión y Normatividad, mediante la inclusión en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático y la gestión del riesgo.
Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021

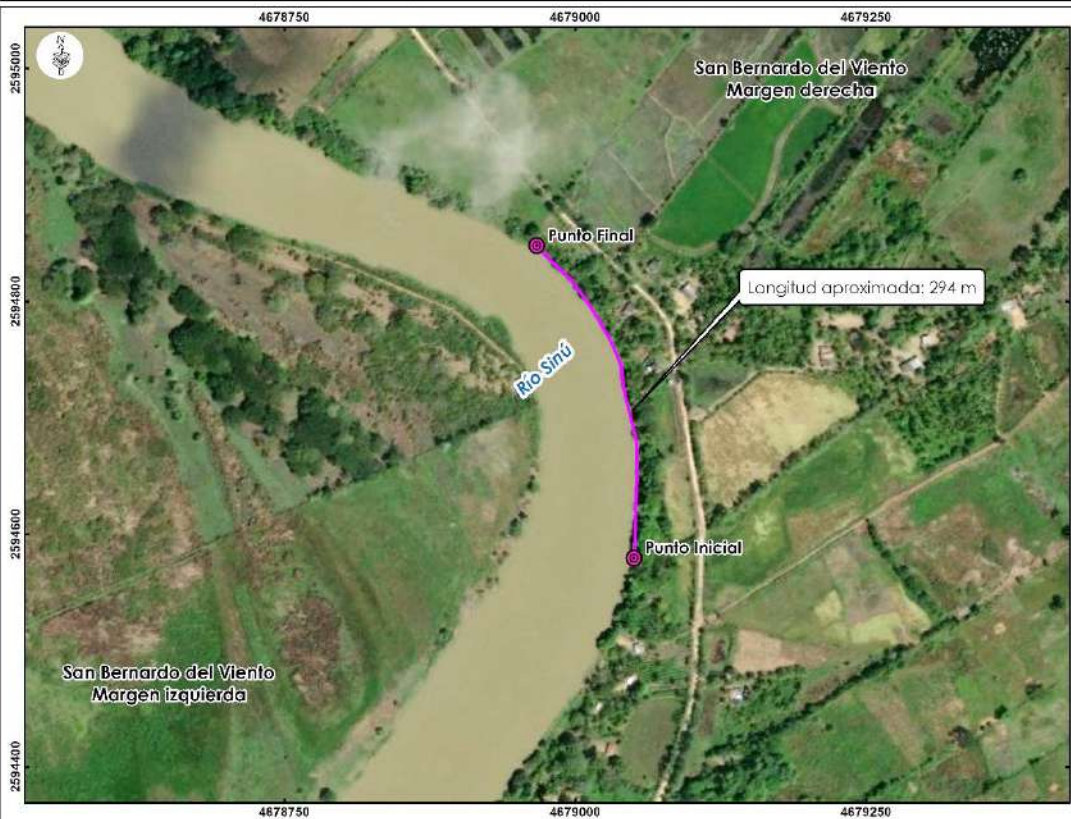


Ficha 204. Pareja. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Pareja			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Derecha
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Alto
Coordenada inicial:	2594579 N	4679050 E	Coordenada final:	2594847 N 4678967 E
Longitud aproximada de afectación:	294 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: PAREJA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



Localización Departamental y Área de Representar

LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Órden UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Órden: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6300000.0 Radio Norte: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Pareja. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, pastos, herbazales, yuca, coco, guaduas, entre otros. Borde libre de aproximadamente 0.60 metros. Se evidencian 2 viviendas a 3 metros de la orilla y una a 20 metros, redes eléctricas aproximadamente a 15 metros de la ribera. Se observa punto de captación de agua superficial y otro punto presuntamente de vertimiento de agua residual directo al río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en 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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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>	



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 2021

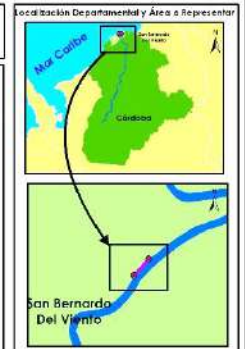


Ficha 205. Madre Vieja. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	Madre Vieja			
Municipio:	San Bernardo del Viento		Margen:	Izquierda
Nivel de riesgo por erosión:	Bajo		Nivel de riesgo por inundación:	Bajo
Coordenada inicial:	2596584 N	4679018 E	Coordenada final:	2596806 N 4679215 E
Longitud aproximada de afectación:	300 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: MADRE VIEJA EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
- Vía Principal
- - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Bogotá Colombia Origen: UTM
 Datum: SACSAB 8245
 Latitud Origen: 4.0 Longitud O: 76.0
 Radio: 6300000.0 Radio Norte: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9999999999999999
 Centro Geográfico: 76.000000 4.000000
 Punto Central: SGR - CVS 2021

ESCALA

1:4,000

0 40 80 120 160 m

Logos: FUNDACION GGN, CVS Córdoba Territorio Sostenible



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 2021



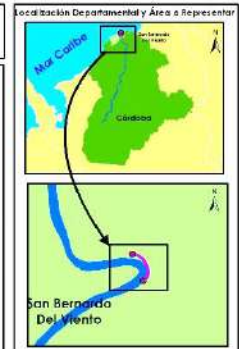
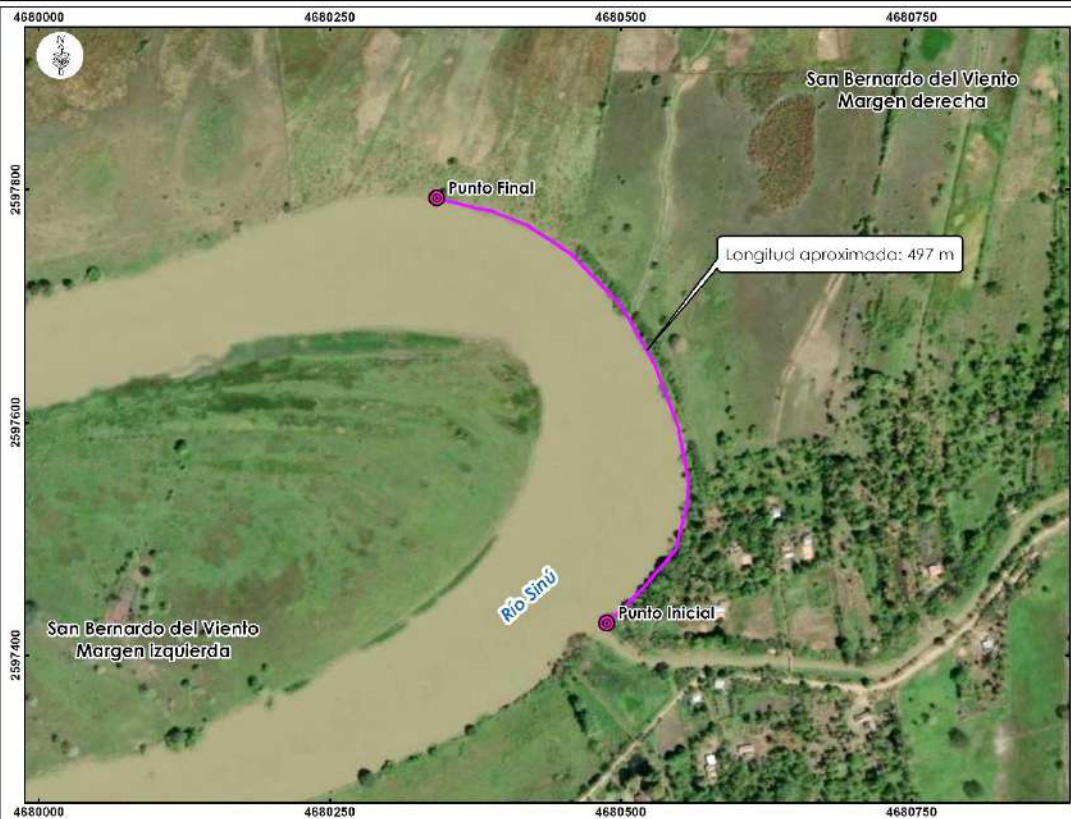
DESCRIPCIÓN	
<p>Punto crítico por inundación, ubicado en un antiguo cauce del río Sinú. Cobertura vegetal arbórea dispersa con pasto. Talud con borde libre entre aproximadamente 0,02 y 0,30 metros. Se observan aproximadamente 5 viviendas sobre el talud en la franja de protección paralela al cauce y redes eléctricas aproximadamente a 10 metros de la orilla del río.</p>	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
<p>Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la franja forestal protectora paralela al río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo.</p> <p>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>Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.</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 206. 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:	2597427 N	4680488 E	Coordenada final:	2597792 N 4680342 E
Longitud aproximada de afectación:	497 metros			



LOCALIZACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO: BOCA CAÑO GRANDE EN EL RÍO SINÚ, MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO



LEYENDA

- Punto Crítico
- Longitud de afectación

CONVENCIONES

- Toponimia
- Centros Poblados
- Ríos: Río Sinú
- Tipo de Vías
 - Vía Principal
 - - - Vía Secundaria

INFORMACION DE REFERENCIA

Proyección: Transversa de Mercator
 Origen: Estación Colombia Origen - Unión
 Datum: SACSAB 8245
 Datum Original: 42 - Longitud: 0 - Latitud: 0
 Radio: 6370000.0 - Radio Norte: 6300000.0
 Factor de Escala: 0.9997 - Unidades: Metros
 Fecha Cartográfica: 1984 - 120x80 - 30110
 Fuente: Fondos: GGR - CVS - 2021

FUNDACION **CVS**
CORDOBA

ESCALA
 1:4,000



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



DESCRIPCIÓN

Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Caño Grande. 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. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río. Cobertura vegetal con pastos, guadua, cultivos de plátano y abundantes árboles. Borde libre varía entre 0 y 0.50 metros. Se observan 6 viviendas, así como cultivos pancoger, a menos de 30 metros de la orilla. Se evidencia ganadería extensiva en la zona. Inadecuada disposición de residuos sólidos en la ribera del Caño Grande, en su mayoría, plásticos.

ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

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.

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

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

Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias, y en cuanto al manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.

Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes.

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

8. CONCLUSIONES

- Las actividades relacionadas con la actualización del protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo, así como la disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba y seguimiento de las acciones propuestas, se desarrollaron satisfactoriamente y en cumplimiento de los protocolos establecidos por el Gobierno Nacional, adoptados por la CVS, en el marco de la pandemia generada por el Coronavirus SARS CoV2 (COVID-19).
- El área de estudio del presente documento comprende los ocho (8) municipios que presentan conexión directa con el cauce del río Sinú: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento.
- Se realizó la actualización correspondiente al año 2021 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 y ajustado en 2020.
- 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.
- Para la caracterización de cada punto crítico, se diligenciaron una serie de fichas técnicas contentivas de la identificación o nombre del punto, coordenadas inicial y final, longitud aproximada de afectación, categorización del nivel de riesgo por erosión y riesgo por inundación, fotografías representativas, mapa de localización general, descripción y alternativas de medidas de intervención propuestas, enmarcadas en medidas estructurales y no estructurales.
- Se identificó un total de 206 puntos críticos por erosión e inundación. Para cada municipio, la cantidad fue la siguiente: Tierralta (36) correspondiente al 17,5%, Valencia (14) correspondiente al 6,8%, Montería (54) correspondiente al 26,2%, Cereté (21) correspondiente al 10,2%, San Pelayo



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



(18) correspondiente al 8,7%, Cotorra (2) correspondiente al 1,0%, Santa Cruz de Lorica (46) correspondiente al 22,3% y San Bernardo del Viento (15) correspondiente al 7,3%.

- Los puntos críticos identificados por erosión e inundación en la cuenca del río Sinú, de manera general se mantienen en número, sin embargo, existen ligeras variaciones en algunos municipios como Tierralta, donde se presentó una disminución de siete (7) puntos identificados con respecto al año 2020, así como, por el contrario, el municipio de Santa Cruz de Lorica donde se presentó un incrementó en cuatro (4) puntos; y a su vez, se debe mencionar que algunos puntos cambiaron en cuanto al grado de criticidad del mismo (bajo-medio-alto).
- 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 finalmente el municipio de Tierralta; teniendo estos últimos variación respecto a este escalafón el año 2020.
- 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.
- Actualizar y/o formular las Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias – EMRE, conforme a los lineamientos estipulados por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres – UNGRD, dado que es un documento que establece las pautas de actuación de las entidades, instituciones y organizaciones ejecutoras para prestar los servicios básicos de respuesta, rehabilitación y reconstrucción según sea el daño.
- Tener en cuenta la percepción de las comunidades ante la problemática existente en cada punto identificado, antes de realizar cualquier tipo de intervención, con la finalidad de abordar un mayor análisis de la situación existente.



Actualización protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba – Año 2021



- 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.
- 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.
- 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.



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 2021



- Realizar la entrega del presente documento a las Alcaldías municipales de: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lórica y San Bernardo del Viento; así mismo a las siguientes entidades: Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, Procuraduría 10 Judicial II Ambiental y Agraria de Córdoba, Defensoría del Pueblo Regional Córdoba, empresa Urrá S.A. E.S.P. y representantes de las comunidades, entre otros interesados.



10. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Bogotá D.C. (S.F.). *Lineamientos para el desarrollo de estructuras con técnicas de bioingeniería como alternativa para la mitigación de riesgos. Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_02_-_obras_de_rehabilitacioun_de_suelos_degradados_y_sistemas_de_bioingenierua.pdf
- Alcaldía Municipal de Cereté. (2012). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Córdoba, Cereté.
- Alcaldía Municipal de Cotorra. (2001). *Esquema de Ordenamiento Territorial*. Córdoba, Cotorra.
- Alcaldía Municipal de Cotorra. (2016). *Plan de Desarrollo Territorial*. Córdoba, Cotorra.
- Alcaldía Municipal de San Pelayo. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Córdoba, San Pelayo.
- Alcaldía Municipal de San Pelayo. (2016). *Plan De Desarrollo Territorial*. Córdoba, San Pelayo.
- Alcaldía Municipal de Santa Cruz de Lorica. (2002). *Plan de Ordenamiento Territorial Santa Cruz de Lorica*. Santa Cruz de Lorica.
- Alcaldía Municipal de Tierralta. (2011). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Córdoba, Tierralta.
- Alcaldía Municipal de Valencia. (2015). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Valencia.
- Alcaldía Municipal San Bernardo del Viento. (2001). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. San Bernardo del Viento.
- Banco Mundial. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas*. Washington.
- Banco Mundial. (2012). *Análisis de la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas*. Obtenido de Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial - Región de América Latina y El Caribe:



<http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

- Campos, A. (2009). *Articulando la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario*. Lima, Perú: Secretaría General de la CAN-PREDECAN.
- Cannon, Twigg, & Rowell. (2003). *Social vulnerability, sustainable livelihoods and disasters*. Londres.
- CEPAL, BID. (2012). *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL & Banco internacional de Desarrollo - BID: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37958/1/OlainvernalColombiaBIDCEPAL_es.pdf
- CIACUA-CEDERI. (2006). *Estudio para proponer la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación con los POT, aplicación de zonificación de amenazas en un caso piloto del Distrito de Bogotá*.
- Colombia. (2012). *Ley 1523*. Bogotá: Presidencia de la República.
- CPC - NOAA. (8 de Noviembre de 2018). *El Niño/oscilación del Sur - Discusión diagnóstica*. Obtenido de Centro de Predicciones Climáticas - CPC, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica - NOAA: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/
- CVS - EAFIT. (2011). *Construcción de mapas de amenazas por inundación y movimiento en masa en el departamento de Córdoba*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS & Universidad EAFIT.
- CVS & EAFIT. (2013). *Evaluación de amenazas naturales por inundación y movimiento en masa en el departamento de Córdoba*.
- CVS. (2006). *Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Sinú - POMCA Sinú*. Montería.
- CVS. (2012). *Diagnóstico Ambiental de las Cuencas de los ríos Los Córdoba, Mangle y Cedro, Quebradas Yuca y Broqueles y áreas de escorrentía directa al mar, en el departamento de Córdoba*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS.



- CVS. (2015). *Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático*. Obtenido de <http://cvs.gov.co/web/cambio-climatico/centro-de-descargas/>
- CVS. (2015). *Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - PDAC*. Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge.
- CVS. (2016). *Informe del análisis del tipo de medidas de adaptación basadas en infraestructura para algunos puntos críticos de las cuencas del río Sinú, San Jorge, Canalete y zona Costanera*. Montería.
- CVS. (2016). *Plan de Acción Institucional 2016-2019*. Montería.
- CVS. (2017). *Plan de acción para la atención de la temporada de lluvias 2017*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS. Grupo de Gestión del Riesgo GGR-CVS.
- CVS. (2017). *Resolución No. 23603 "POR MEDIO DE LA CUAL SE ADOPTA PLAN DE ACCIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA DEMOLICIÓN DE OBRAS ANTRÓPICAS CONSTRUIDAS SIN PERMISO DE AUTORIDAD AMBIENTAL"*. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, Montería, Colombia.
- CVS, & 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_IFN_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.
- 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.
- 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>

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.



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 2021

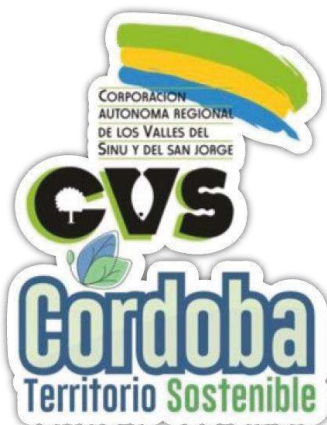


UNGRD. (2018). *Guía para la Formulación de los Planes Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres*. Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD, & 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*.



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

Carrera 6 No. 61-25 Barrio los Bongos
PBX (57+4) 7890605
cvs@cvs.gov.co
gestion.riesgo@ventanillacvs.com
Montería, 2021

