



**Perfil Técnico del
Corredor Biológico Río Parismina
Ruta del Pez Bobo**

Área de Conservación Tortuguero

Comité Pro Corredor Biológico Río Parismina

Mayo, 2018

Publicado por: Comité Pro Creación del Corredor Biológico Río Parismina.

Donado por: Comité Pro Creación del Corredor Biológico Río Parismina.

Elaboración técnica: Instituto Costarricense de Electricidad, Universidad EARTH y Área de Conservación Tortuguero.

Copyright: © 2018. EARTH, ICE, SINAC.

Esta publicación puede citarse sin previa autorización con la condición que se mencione la fuente.

Citar como: Comité Pro Creación del Corredor Biológico Río Parismina.. 2018. *Perfil Técnico del Corredor Biológico Río Parismina*. Costa Rica. 183 p.

Este proceso *de construcción de la propuesta para la creación del Corredor Biológico Río Parismina*, parte de la idea de hacer factible la conectividad entre los Acuíferos Guácimo y Pococí, hasta la costa Caribe, partiendo de esta idea, personal del ACTo, la EARTH, el ICE y el Municipio de Guácimo, en alianza con representantes del liderazgo comunal, inician acciones para lograr la gestión que requiere la creación del Corredor Biológico. El proceso inicia en el año 2015 y es el 12 de octubre del 2017, cuando se hace una pausa para socializar el trabajo avanzado y se amplía el Comité Pro Corredor Biológico.

Asesoría Técnica: Universidad EARTH, Instituto Costarricense de Electricidad, Área de Conservación Tortuguero.

Financiamiento: Convenio Universidad EARTH - Fundación CRUSA, Instituto Costarricense de Electricidad y Área de Conservación Tortuguero.



CONTENIDO

1	ASPECTOS GENERALES	17
1.1	INTRODUCCIÓN	17
1.2	ANTECEDENTES	19
1.3	JUSTIFICACIÓN	19
1.4	OBJETIVO	22
1.5	UBICACIÓN	22
2	CAPITAL NATURAL.....	24
2.1	GENERALIDADES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN.....	24
2.2	OTROS CORREDORES BIOLÓGICOS QUE SE CONECTAN	26
2.3	ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS	27
2.4	CONECTORES PRESENTES EN EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA 29	
2.5	GEOMORFOLOGÍA.....	31
2.5.1	ELABORACIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO	31
2.5.2	UNIDADES LITOLÓGICAS	33

2.6	TOPOGRAFÍA	33
2.6.1	TECTÓNICA	33
2.6.2	MODELADO FLUVIAL	34
2.6.3	MODELADO LITORAL	34
2.6.4	CONOS DE DEYECCIÓN	35
2.6.5	GLACIS DE ACUMULACIÓN	35
2.7	EDAFOLOGÍA.....	36
2.7.1	EDAD DE LOS SUELOS	36
2.7.2	RÉGIMEN DE HUMEDAD DE LOS SUELOS	37
2.7.3	PERFIL TOPOGRÁFICO DE SUELOS	37
2.8	CLIMA.....	40
2.9	HIDROLOGÍA	42
2.9.1	HIDROLOGÍA DEL RÍO PARISMINA	42
2.9.2	CALIDAD DEL AGUA.....	46
2.9.3	USO DE FUENTES DE AGUA	47
2.10	UNIDADES FITOGEOGRÁFICAS	48
2.11	HÁBITATS PRINCIPALES	50
2.12	CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA.....	51
2.12.1	RIQUEZA DE ESPECIES	52
2.12.2	ESTRUCTURA HORIZONTAL.....	54
2.12.1	ESTRUCTURA VERTICAL.....	59
2.13	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA	61
2.13.1	INSECTOS ACUÁTICOS	62
2.13.2	CAMARONES.....	63
2.13.3	PECES	63

2.13.4	AVES.....	66
2.13.5	MAMÍFEROS NO VOLADORES	68
2.14	CAPACIDAD DE USO Y POTENCIAL DEL SUELO EN EL CORREDOR BIOLÓGICO	69
2.15	USO DEL SUELO ACTUAL EN EL CORREDOR BIOLÓGICO.....	70
2.16	COMPARACIÓN ENTRE EL USO POTENCIAL Y USO REAL EN EL CORREDOR PARISMINA.....	71
3	CAPITAL CULTURAL.....	73
3.1	RESEÑA HISTÓRICA.....	73
3.2	SITIOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS.....	74
3.3	CONOCIMIENTO LOCAL (CONOCIMIENTO QUE TIENE LA GENTE DE SU ENTORNO NATURAL).....	93
3.4	PRÁCTICAS TRADICIONALES (INCLUYENDO LAS AMBIENTALES – CAZA, PESCA, OTROS-)	94
3.4.1	CAPITAL CULTURAL.....	94
3.4.2	PRESENCIA Y RESCATE (VALORACIÓN) DE GRUPOS INDÍGENAS U OTROS GRUPOS ÉTNICOS	96
4	CAPITAL HUMANO	96
4.1	EDUCACIÓN (AMBIENTAL, CULTURAL, OTRAS)	96
4.1.1	DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE LOS CANTONES DE GUÁCIMO Y SIQUIRRES.....	97
4.1.2	ASPECTOS POBLACIONALES (DISTRIBUCIÓN, POBLACIÓN TOTAL, MIGRACIONES, OTROS).....	98
4.1.3	MIGRACIÓN	100
4.1.4	POBLACIÓN DE LOS CANTONES DE GUÁCIMO Y SIQUIRRES DE ACUERDO AL SECTOR DE OCUPACIÓN	102

4.1.5	ASPECTOS DE SALUD (ESTADO GENERAL DE SALUD DE DIFERENTES GRUPOS DE LA POBLACIÓN)	104
5	CAPITAL SOCIAL.....	107
5.1	ESFUERZOS DE ORGANIZACIÓN (PRESENCIA Y RELEVANCIA DE GRUPOS COMUNITARIOS –RELIGIOSOS, ÉTNICOS, OTROS)	107
5.1.1	ORGANIZACIONES LOCALES DE CORTE COMUNAL	108
5.1.2	PRESENCIA DE ONG DE CARÁCTER NACIONAL, REGIONAL E INTERNACIONAL; CON INTERÉS EN EL CORREDOR BIOLÓGICO	108
5.1.3	ALIANZAS Y CONVENIOS DE COOPERACIÓN	109
5.1.4	CAPITAL SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN QUE GESTIONA EL CORREDOR BIOLÓGICO	109
5.1.5	ESTUDIOS PREVIOS ELABORADOS EN EL CORREDOR BIOLÓGICO 111	
5.1.6	RESPONSABILIDADES.....	112
5.1.7	CONTACTOS	112
6	CAPITAL POLÍTICO.....	113
6.1	INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES PRESENTES Y/O CON ACTIVIDADES O PROYECTOS DENTRO DEL CORREDOR BIOLÓGICO.....	113
6.2	PARTICIPACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS EN INSTANCIAS DE TOMA DE DECISIONES	113
6.3	MARCO LEGAL Y ORDENANZAS EXCLUSIVAS DISPONIBLES DENTRO DEL ÁMBITO LOCAL, MUNICIPAL Y NACIONAL.....	114
7	CAPITAL FINANCIERO.....	115
7.1	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE OFRECE EL CORREDOR BIOLÓGICO.....	115
7.2	ASPECTOS PRODUCTIVOS Y PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE DESARROLLAN.....	116

7.2.1	ACTIVIDAD GANADERA	116
7.2.2	ACTIVIDAD BANANERA.....	118
7.2.3	ACTIVIDAD PIÑERA	119
7.2.4	ACTIVIDAD PALMA ACEITERA	119
7.2.5	ACTIVIDAD FORESTAL.....	120
7.2.6	AGRICULTURA DE AUTOCONSUMO	120
7.2.7	CULTIVOS POR MICROCUENCA DEL CORREDOR	120
7.2.8	ÁREA ESTIMADA DE PASTURAS POR MICROCUENCA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.....	129
7.2.9	SERVICIOS	130
7.2.10	PROYECTOS EN PROCESO DE ELABORACIÓN, EJECUCIÓN Y EN FINIQUITO.....	130
7.2.11	COOPERANTES	134
7.2.12	FONDOS ESPECIALES, FIDEICOMISOS, BANCOS COMUNALES, PROGRAMAS DE CRÉDITO, ENTRE OTROS; PRESENTES DENTRO DEL CORREDOR BIOLÓGICO	135
7.2.13	APOYO TÉCNICO (CAPACITACIONES, TIEMPOS DE FUNCIONARIOS) 135	
7.2.14	EFICIENCIA DE INVERSIÓN (CAPITALIZACIÓN)	136
8	CAPITAL CONSTRUIDO	136
8.1	INFRAESTRUCTURA (VÍAS DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, OTRAS).....	136
8.1.1	CARRETERAS PRINCIPALES.....	136
8.2	INFRAESTRUCTURA MANEJO AGUA, ENERGÍA	138
8.2.1	ACUEDUCTOS PRESENTES EN EL ÁREA PROPUESTA DEL CORREDOR PARISMINA	138
8.2.2	SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO.....	139

8.2.3	INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA (SALÓN COMUNAL, CANCHA MULTIUSOS, OTROS).....	139
8.2.4	INFRAESTRUCTURA PARA TURISMO	142
8.2.5	ACTORES EMPRESARIALES QUE FUNCIONAN PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO.....	143
8.2.6	TENENCIA DE LA TIERRA (ASP, RESERVAS COMUNALES Y/O MUNICIPALES, AP PRIVADAS, RESERVAS INDÍGENAS, OTROS)	144
8.2.7	¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES TENDENCIAS EN EL ENTORNO Y EL TERRITORIO DEL CORREDOR BIOLÓGICO?.....	146
9	MISIÓN Y VISIÓN	149
9.1	POTENCIAL TURÍSTICO DEL CORREDOR BIOLÓGICO.....	149
9.2	OPORTUNIDADES	149
9.2.1	SITIOS POTENCIALES PARA EL PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES EN CORREDOR BIOLÓGICO.....	149
9.2.2	PROYECTOS DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE ENTIDADES GUBERNAMENTALES	150
9.2.3	OTROS.....	150
10	AMENAZAS.....	151
10.1	CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN EL CORREDOR BIOLÓGICO	151
10.2	RIESGOS Y VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL ENTORNO REGIONAL	151
10.3	AUMENTAR DEBILIDADES Y FORTALEZAS (DE LA ENTIDAD QUE GESTIONA EL CORREDOR)	152
10.4	OTROS	153
11	PLAN ESTRATÉGICO	153
11.1	OBJETIVO GENERAL.....	153
11.2	VALORES	153

11.3	PLAN DE TRABAJO.....	153
11.4	RECOMENDACIONES PARA EL FORTALECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DEL CORREDOR BIOLÓGICO	157
11.5	RECOMENDACIONES PARA COMISIONES DE TRABAJO	157
11.6	RECOMENDACIONES PARA PRÓXIMOS ESTUDIOS	157
12	PLATAFORMA DE GESTIÓN.....	158
12.1	FECHA DE CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ LOCAL DE CORREDOR BIOLÓGICO	158
12.2	INTEGRANTES DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO..	158
12.3	OTRAS ORGANIZACIONES QUE APOYAN ACCIONES DEL CORREDOR BIOLÓGICO	158
12.4	PERIODICIDAD DE REUNIONES DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO	158
12.5	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN.....	158
12.6	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN ANUAL DE TRABAJO.....	158
12.7	FECHA DE ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO.....	158
12.8	SOPORTE DEL SINAC (ACTO Y ACLAC).....	158
12.9	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO	159
12.9.1	DEL PLAN ESTRATÉGICO.....	159
12.9.2	DEL PLAN ANUAL.....	159
12.9.3	DEL REGLAMENTO INTERNO DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO	159
12.9.4	DE LAS REUNIONES DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDORES BIOLÓGICOS.....	159
13	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	160
14	ANEXOS.....	165

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. DISTRIBUCIÓN POR DISTRITO Y SU ÁREA PARA EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.....	22
Cuadro 2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS PRESENTES EN TODA LA CUENCA DEL RÍO PARISMINA.	39
Cuadro 3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES SEGÚN LOS TIPOS DE CLIMAS PRESENTES EN LA SUBCUENCA DEL RÍO PARISMINA. EL CORREDOR SE UBICA EN LA SECCIÓN MEDIA.....	41
Cuadro 4. CARACTERÍSTICAS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO PARISMINA.	43
Cuadro 5. TOTAL DE POZOS Y MANANTIALES SEGÚN SUS DISTINTOS USOS.	48
Cuadro 6. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS PRINCIPALES (SEGÚN EL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA - IVI-) PARA LA SECCIÓN ALTA, MEDIA Y BAJA. PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA- DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.....	55
Cuadro 7. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE CAMARONES EN LAS DIFERENTES SECCIONES DE LOS RÍOS PARISMINA Y DOS NOVILLOS	63
Cuadro 8. CANTIDAD TOTAL DE ESPECIES POR SITIO, CUENCA OFFSET DEL RÍO PARISMINA.....	65
Cuadro 9. ESPECIES DE MAMÍFEROS NO VOLADORES QUE UTILIZAN LOS RECURSOS EN EL CORREDOR PARISMINA Y SU RESPECTIVO ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN UICN.....	68
Cuadro 10. SITIOS ARQUEOLÓGICOS DEL CANTÓN DE GUÁCIMO.	75
Cuadro 11. SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRESENTES EN EL CANTÓN DE SIQUIRRES.	81
Cuadro 12. USOS IDENTIFICADOS PARA LOS RÍOS PARISMINA Y DOS NOVILLOS.....	94
Cuadro 13. CARACTERÍSTICAS DE SALUD DEL CANTÓN DE GUÁCIMO.	104
Cuadro 14. PRINCIPALES CAUSAS DE CONSULTA EN EL ÁREA DE SALUD DEL CANTÓN DE GUÁCIMO.....	105
Cuadro 15. NACIMIENTOS PARA EL CANTÓN DE SIQUIRRES.....	105

Cuadro 16. CAUSAS DE CONSULTA POR GRUPO DE POBLACIÓN EN EL CANTÓN DE SIQUIRRES.	107
Cuadro 17. Resumen de estudios hechos en el corredor biológico.	111
CUADRO 18. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO SILENCIO. ...	121
Cuadro 19. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO DESTIERRO.	122
Cuadro 20. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO GUÁCIMO.	124
Cuadro 21. PRINCIPALES CULTIVOS PRESENTES EN LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ.	126
Cuadro 22. PRINCIPALES CULTIVOS QUE PREDOMINAN DEL LADO IZQUIERDO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ.	127
Cuadro 23. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL PARISMINA EN SU PARTE MEDIA.	128
Cuadro 24. ÁREA ESTIMADA DEDICADA A LAS PASTURAS POR MICROCUENCAS.	130
Cuadro 25. PROYECTOS EJECUTADOS POR EL ICE DURANTE EL 2017 EN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.	131
Cuadro 26. PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN TERRESTRE DENTRO DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.	137
Cuadro 27. PRINCIPAL INFRAESTRUCTURA UBICADA DENTRO DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA, CONFORME A LA MICROCUENCA.	141
Cuadro 28. ALGUNOS ACTORES EMPRESARIALES PRESENTES EN EL CANTÓN DE GUÁCIMO QUE SE DEDICAN AL TURISMO.	143
Cuadro 29. RESUMEN DEL PROCESO DE VISIÓN PROSPECTIVA DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA, DEL 200-17 AL 2022.	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. MAPA DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.....	24
Figura 2. CORREDORES COLORADO-TORTUGUERO Y GUÁCIMO CONECTADOS MEDIANTE LA CREACIÓN DEL CORREDOR PARISMINA.....	27
Figura 3. ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS QUE SE PUEDEN CONECTAR CON EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. LA PRINCIPAL CONEXIÓN SE DARÍA ENTRE ÁREAS DE LA CORDILLERA VOLCÁNICA CENTRAL CON LA REGIÓN DE TORTUGUERO.....	28
Figura 4. RED HÍDRICA Y BOSQUE PRESENTES EN EL CORREDOR PARISMINA QUE ACTÚAN COMO CONECTORES ESTRUCTURALES CON OTROS CORREDORES ALEDAÑOS.....	30
Figura 5. MAPA GEOLÓGICO, TOMADO DEL PLAN REGULADOR DE LA MUNICIPALIDAD DE GUÁCIMO.	32
Figura 6. PERFIL TOPOGRÁFICO (ESQUEMÁTICO), MOSTRANDO LA DISTRIBUCIÓN DE SUELOS EN LA ZONA.....	38

Figura 7. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA A NIVEL DE ORDEN.	40
Figura 8. PERFIL LONGITUDINAL DEL RÍO PARISMINA.	44
Figura 9. VARIACIÓN DE LOS CAUDALES PROMEDIO MENSUALES TRASLADADOS HASTA EL PUNTO DE CONTROL DE LA CUENCA DEL RÍO PARISMINA.	45
Figura 10. VARIACIÓN DE LOS CAUDALES PROMEDIO MENSUALES AFORADOS EN EL RÍO DOS NOVILLOS.	46
Figura 11. UNIDADES FITOGEOGRÁFICAS EN LAS QUE SE CLASIFICA EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA.	49
Figura 12. HÁBITATS PRINCIPALES IDENTIFICADOS EN EL CORREDOR PARISMINA.	51
Figura 13. FAMILIAS PREDOMINANTES DE VEGETACIÓN ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN EL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.	53
Figura 14. FAMILIAS PREDOMINANTES DE VEGETACIÓN ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN EL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.	57
Figura 15. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA SECCIÓN MEDIA DEL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.	57
Figura 16. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA SECCIÓN MEDIA DEL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.	58

Figura 17. DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS PROMEDIO (N/HA) EN EL SISTEMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL OFFSET. RÍO PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.	59
Figura 18. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO IDENTIFICADA EN EL CORREDOR PARISMINA. FUENTE ICE, 2018.	70
Figura 19. CLASIFICACIÓN DE USO DEL SUELO EN EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA.	71
Figura 20. CONTRASTE ENTRE EL USO DE SUELO POTENCIAL Y EL USO IMPLEMENTADO EN EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA. TOMADO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA MEDIA Y BAJA DEL REVENTAZÓN, ICE 2014.	72
Figura 21. Nivel educativo de la población del cantón de Guácimo. Fuente INEC, 2013..	97
Figura 22. NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN DE SIQUIRRES. FUENTE: INEC, 2013.	98
Figura 23. NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN DE SIQUIRRES. FUENTE: INEC, 2013.	99
Figura 24. POBLACIÓN POR GÉNERO EN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. FUENTE: INEC, 2011.	99
Figura 25. DISTRITOS QUE CONFORMAN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. FUENTE: ICE, 2018.	100
Figura 26. LUGAR DE NACIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. FUENTE: INEC, 2011.....	101
Figura 27. POBLACIÓN EXTRANJERA PRESENTE EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. FUENTE: INEC, 2011.	102

Figura 28. PORCENTAJE POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR PARA EL CANTÓN DE GUÁCIMO. FUENTE: INEC, 2013.....	103
Figura 29. PORCENTAJE POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR PARA EL CANTÓN DE SIQUIRRES. FUENTE: INEC, 2013.	103
Figura 30. PORCENTAJE POR TIPO DE EXPLOTACIÓN GANADERA PRESENTE EN EL TERRITORIO. FUENTE: SIREA-SENASA, 2013.....	117
Figura 31. PRINCIPALES BANANERAS PRESENTES EN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.	118
Figura 32. ESTIMADO DE HECTÁREAS PRESENTES EN EL CANTÓN DE GUÁCIMO.....	119
Figura 33. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO SILENCIO.	122
Figura 34. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN LA MICROCUENCA DEL RÍO DESTIERRO.	123
Figura 35. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO GUÁCIMO.	125
Figura 36. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ.....	126
Figura 37. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ, LADO IZQUIERDO.....	128
Figura 38. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN LA MICROCUENCA DEL PARISMINA EN SU PARTE MEDIA.	129
Figura 39. UBICACIÓN DE LAS NACIENTES POR MICROCUENCA.....	139
Figura 40. PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE GUÁCIMO.	142

Figura 41. UBICACIÓN DE LAS RESERVAS PRIVADAS DENTRO DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. 146

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACLAC - C	Área de Conservación Amistad Caribe
ACTO	Área de Conservación Tortuguero
ASADAS	Asociación Administradora de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados comunales
ASIREA	Asociación de Industriales, reforestadores y dueños de finca de la zona Atlántica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CATIE	Centro Agrícola Tropical de Investigación y Enseñanza
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social

COLAGUA	Consejo Local del Agua
COMCURE	Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta Río Reventazón
CONAC	Consejo Nacional Áreas de Conservación
CRUSA	Fundación Costa Rica - Estados Unidos para la Cooperación
EARTH	Escuela Agrícola de la Región del Trópico Húmedo
EBAIS	Equipos Básicos de Atención Integral en Salud
ICA	Índice de Calidad de Agua
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
IFC	Corporación Financiera Internacional
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INDER	Instituto de Desarrollo Rural
IVRS	Infecciones de las vías respiratorias superiores
JACANA	Juventud Activa de Conservación Ambiental Nacional
JCU	Unidades de Conservación del Jaguar
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
OFFSET	Programa de Compensación Fluvial Parismina

PHR	Proyecto Hidroeléctrico Reventazón
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
UICN	Unión Internacional para la Conservación

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) está dividido en once Áreas de Conservación. El Área de Conservación Tortuguero (ACTo) es una de ellas y se ubica en el Caribe Norte de Costa Rica, donde destacan dos corredores biológicos: Corredor Biológico Colorado Tortuguero y Corredor Biológico Acuíferos. Sin embargo, entre las Áreas Silvestres Protegidas, núcleo de ambos Corredores Biológicos, no existe hasta la fecha, una iniciativa de conservación que mejore los espacios de conectividad entre estos ecosistemas.

Con el Proyecto: *“Actualizar, rediseñar y ajustar dos medidas de conservación en marcha para la adaptación del sector biodiversidad al cambio climático”*, presentado al Banco Interamericano de Desarrollo, gestionado por el Sector Biodiversidad de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, se propone, entre los resultados del estudio, la creación de doce nuevas rutas de conectividad (Corredores Bilógicos), dos de las cuales se encuentran ubicadas en el Caribe Norte, y una de ellas es la base técnica para la declaratoria del Corredor Biológico Río Parismina (CATIE & BID 2014).

Por otra parte, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), como parte de las medidas de compensación ambientales asociadas al Proyecto Hidroeléctrico Reventazón (PHR), acordadas con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación Financiera Internacional (IFC), se encuentra ejecutando el Programa de Compensación Fluvial Parismina, cuyo objetivo es asegurar un ecosistema fluvial sin barreras en el río Parismina y su afluente el Dos Novillos, que sea ecológicamente equivalente al tramo del río Reventazón, afectado por la construcción del PHR. En este marco, el gobierno de Costa Rica declara de interés público el *programa de conservación y uso sostenible del área de compensación fluvial del río Parismina y su tributario Dos Novillos, como un río sin barrera y denominado “Programa de Compensación Fluvial Parismina y Dos Novillos”* (Decreto N° 39772-MINAE).

Esta coyuntura hace que confluya el interés de diferentes entes hacia la creación del Corredor Biológico Río Parismina, Ruta del pez Bobo:

- La EARTH, quien ha tenido programas o procesos de fortalecimiento de capacidades con las familias y/o comunidades, y gestión técnico-financiera, para territorios que coinciden con la iniciativa del Corredor Biológico propuesto.
- El SINAC, que lidera el Programa Nacional de Corredores Biológicos y establece una meta nacional: *“Al 2020 se ha aumentado en 0.15% la conectividad ecológica en el país, mediante la creación de corredores biológicos terrestres y considerando los escenarios climáticos”* (SINAC, 2018).
- El ICE, que como ya se mencionó se encuentra en la fase de implementación del Programa de Compensación Fluvial Río Parismina y Dos Novillos.
- La Municipalidad de Guácimo, quién a través de sus regidores y personal técnico, creen en la necesidad de tener un cantón más verde y menos vulnerable ante las amenazas del cambio climático.
- Y por supuesto el esfuerzo de líderes comunitarios, que se han preocupado por educar y actuar para conservar los recursos naturales, que son la base de sus sistemas productivos.

Este equipo, se amplía a partir del 12 de octubre del 2017, incorporando a los actores que voluntariamente se han sumado a este esfuerzo de conservación.

Para la creación y oficialización del Corredor Biológico Río Parismina: ruta del pez Bobo, es necesario contar con un Perfil Técnico, cuyos lineamientos están establecidos por SINAC, en la resolución R-SINAC-CONAC-013-2009 (La Gaceta No. 72). Es así, como el Comité Pro-Corredor Biológico presenta este documento que reúne la información básica solicitada.

1.2 ANTECEDENTES

La medida de adaptación de que *“Al 2020 se ha aumentado en 0.15% la conectividad ecológica en el país, mediante la creación de corredores biológicos terrestres y considerando los escenarios climáticos”*, se vuelve viable gracias a que existen actores que desean gestionar la creación de nuevos espacios de conectividad entre las ASP y los Corredores Biológicos.

La conformación del “Comité Pro Corredor Biológico Río Parismina” es una muestra de la convergencia de intereses de varias organizaciones para establecer un espacio de conectividad entre el Corredor Biológico Acuíferos, área núcleo Zona Protectora Acuíferos Guácimo-Pococí, y el Corredor Biológico Colorado-Tortuguero, cuya zona núcleo corresponde al Humedal Protegido de Importancia Internacional Caribe Noreste (HPII Caribe-Noreste), mediante la creación y oficialización del Corredor Biológico Río Parismina: la ruta del pez Bobo.

Uno de los primeros trabajos que se logró concretar en el 2016 fue el “Análisis del sistema socio-ecológico para el diseño del corredor biológico entre Los Acuíferos Guácimo-Pococí y el sector sur del Humedal Ramsar Caribe Noreste, Costa Rica” (Bohamón E, Flores O, 2016), como una de las actividades contenidas en el Plan de Gestión del HPII Caribe Noreste.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El Corredor Biológico río Parismina constituye una de las 15 rutas nuevas de conectividad de naturaleza climática en Costa Rica, la cual pretende mitigar el escenario previsto de cambio climático para el año 2050 al permitir que las especies busquen climas similares a los actuales y persistan bajo condiciones climáticas futuras (Bahamón & Flores 2016, CATIE & BID 2014).

Al analizar la cobertura actual del suelo en la zona propuesta para el Corredor Biológico Río Parismina, se determina que hay poca presencia de bosque y en una distribución que no permite justificarlo como conector, por lo que se concluye que serían los ríos Parismina y sus afluentes Guácimo, Dos Novillos, Destierro y el Silencio, los que cumplen ese papel de conectores estructurales. Cabe aclarar que al decir que los ríos son los conectores, no solo se toma en cuenta el cauce, sino también los bosques ribereños que existen o deberían existir. Con esto, no se está renunciando al esfuerzo de mejorar la cobertura forestal en el territorio del Corredor, nada más que actualmente la conexión se justifica a través de los ríos y su sistema ribereño.

También, se debe tomar en cuenta que la Ruta 32, que se ubica en el límite sur del Corredor Biológico Parismina, pronto va a ser ampliada a cuatro carriles y es una de las principales vías de comunicación del país, con un alto tránsito de vehículos pesados y livianos. Esto la convierte en una barrera importante para la movilidad segura de la fauna, y nuevamente los ríos se constituyen en las opciones de conectividad principales, ya que, al construirse grandes puentes sobre ellos, se permite el paso un poco más seguro de la fauna por las orillas de los ríos, bajo los puentes de la carreta.

Una vez que se determina que los ríos y su sistema ribereño son los conectores, se analiza cuál es la fauna que utilizaría esta conexión, concluyendo que unos de los principales serían las especies migratorias de peces y camarones. Dentro de estas especies destacan el bobo, el tepemechín, los chupapiedra y varias especies de camarones.

Al considerar estas especies, se nota que el pez bobo es culturalmente muy apreciado, además está en veda por el MINAE y tiene requerimientos de hábitat muy específicos, que, si se logran satisfacer, se benefician muchas otras especies, migratorias y no migratorias. Por esta razón se define que el pez bobo sea la especie bandera del Corredor Biológico Río Parismina, destacando el lema es "La Ruta del Pez Bobo", evocando el movimiento de vida que se da a través de este sistema fluvial.

Como parte de las acciones que todo corredor biológico, debe haber un seguimiento y evaluación de las condiciones de conectividad estructural y funcional del mismo, de manera que se pueda demostrar la eficacia del corredor. En este apartado, como un inicio, se tienen

los estudios que continuamente hace el ICE en el Programa de Compensación, donde se evalúa el estado del bosque ribereño, monitoreos de aves, así como variables hidrológicas, geomorfológicas, de calidad de agua, disponibilidad de hábitat y presencia de especies migratorias en el río Parismina y su afluente Dos Novillos. Posteriormente, el Corredor gestionará la comprobación de la conectividad en los otros afluentes Guácimo y Destierro.

El que la conectividad se evalúe con especies acuáticas, no significa que se dejen de lado otras especies animales como mamíferos o aves, ya que estas también se beneficiarán del mejoramiento de las condiciones del bosque ribereño, que además del efecto "protector" que el bosque ripario da al agua del río, también se constituye en un aumento en la disponibilidad de hábitat para mamíferos o aves, el cual se extendería junto al río, desde las zonas bajas hasta las altas, o viceversa.

El corredor podría jugar un papel crucial para mantener la conectividad entre las 'Unidades de Conservación del Jaguar' (JCU – por sus siglas en inglés), las cuales son áreas claves para la conservación del jaguar (*Panthera onca*; Zeller & Rabinowitz 2013). En este sentido, podrían facilitar la conectividad genética entre las poblaciones que habitan la JCU Cordillera Volcánica Central con la JCU Cerro Silva-Indio Maíz-Tortuguero (la cual incluye no sólo las poblaciones de Costa Rica sino también de Nicaragua). Hasta la fecha, se han documentado dos ejemplos de felinos desplazándose en dicha área. El primer caso fue un ocelote (*Leopardus pardalis*) documentando primero en el Parque Nacional Tortuguero, y posteriormente en la Reserva Natural Pacuare. El segundo ejemplo corresponde a un jaguar documentado en una finca privada dentro del corredor, el cual posteriormente fue documentado en el Parque Nacional Tortuguero. Todos estos registros fueron documentados por medio de las cámaras trampa del proyecto 'Coastal Jaguar Conservation) (S. Arroyo, comunicación personal, 16 marzo 2018).

Con respecto, al Área Focal Cordillera Volcánica, se identifica la parte Norte de la Cordillera Volcánica Central y la Zona Protectora los Acuíferos Guácimo- Pococí como zona importante para la conectividad con las llanuras de Tortuguero en el Área Focal Caribe-Norte. Dado que las reservas forestales de la Universidad EARTH han registrado presencia

constante de jaguar y existe actualmente, una propuesta de Corredor Biológico, resultando importante continuar los esfuerzos en esta zona (SINAC 2018).

En conclusión, el Corredor Biológico río Parismina es una zona potencialmente importante para la conectividad y conservación de una amplia gama de especies de fauna acuática, terrestre y sus ecosistemas asociados.

1.4 OBJETIVO

Generar un proceso de desarrollo endógeno, basado en el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales y la conectividad del territorio comprendido entre el Humedad Caribe - Noreste (RAMSAR) y Zona protectora Acuíferos Guácimo - Pococí, de tal manera que procure mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de dicho territorio, y permita su mitigación/adaptación al cambio climático e integración intersectorial.

1.5 UBICACIÓN

La propuesta del corredor biológico Parismina abarca una extensión aproximada de treinta y dos mil, doscientas tres hectáreas (32,203.28 has). Los límites establecidos son al Norte con el corredor biológico Colorado - Tortuguero; al Sur con el corredor biológico Acuíferos; al Este con el límite de la cuenca del río Destierro y las lagunas de Peje y al Oeste con el cauce del río Jiménez.

En cuanto a las coordenadas geográficas del corredor, de acuerdo con la proyección CRTM05 Datum WGS84, se ubica en el cuadrante X: 527000 – 559000 Y: 1114000 – 1141000.

La distribución de la superficie del Corredor Biológico Parismina en los distritos de los cantones de Guácimo y Siquirres es la siguiente:

Cuadro 1. DISTRIBUCIÓN POR DISTRITO Y SU ÁREA PARA EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.

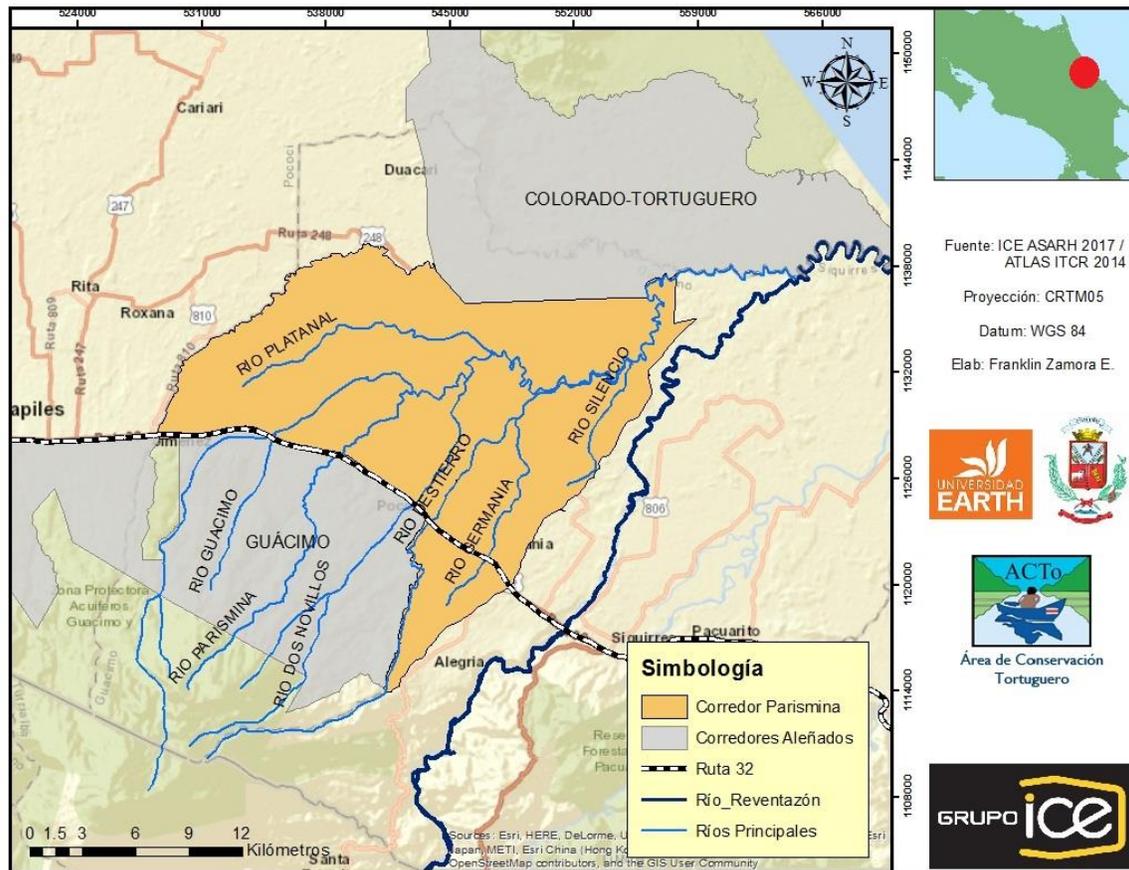
Cantón	Distrito	Has
Guácimo	Duacari	715.57
Guácimo	Río Jiménez	8,393.50

Guácimo	Guácimo	7,924.48
Guácimo	Pocora	2,130.34
Guácimo	Mercedes	2,346.34
Siquirres	Cairo	5,345.55
Siquirres	Alegria	2,994.86
Siquirres	Germania	2.352,64
Total		32,203.28

Fuente: ICE, 2018.

A continuación, en la figura 1, se muestra el mapa propuesto para el corredor biológico Parismina.

Figura 1. MAPA DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.



Fuente: ICE, 2018.

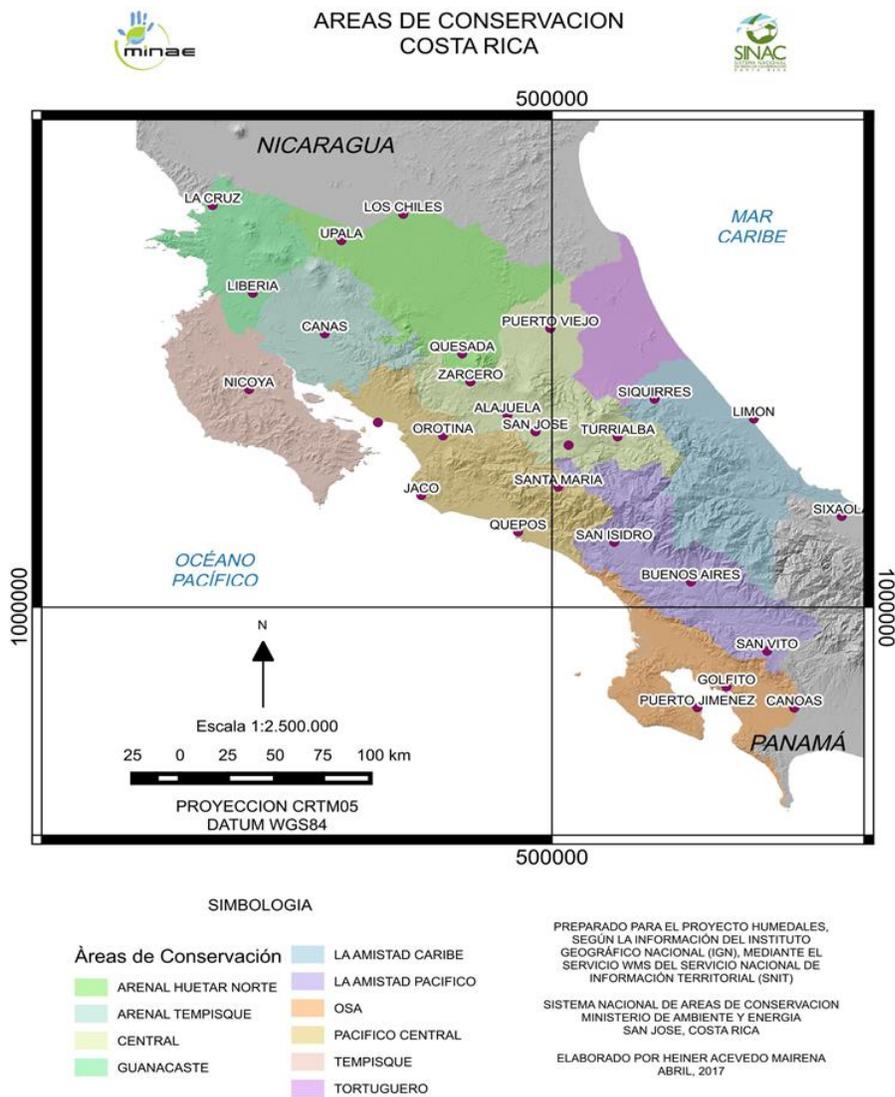
2 CAPITAL NATURAL

2.1 GENERALIDADES DE LAS ÁREA DE CONSERVACIÓN

En el año 1998 se publica la Ley de Biodiversidad que consolida el Sistema Nacional de Áreas de Conservación –SINAC, que es un sistema de gestión y coordinación institucional, de carácter participativo, cuyo objetivo es gestionar integralmente la conservación y manejo sostenible de la vida silvestre, los recursos forestales, cuencas hidrográficas y sistemas hídricos, en conjunto con actores de la sociedad para bienestar de las actuales y futuras generaciones. Entre sus fines se encuentra el dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales de Costa Rica.

Con la creación del SINAC queda todo el país dividido en once áreas de conservación, siendo el Área de Conservación Tortuguero (ACTo) y el Área de Conservación La Amistad Caribe, las que gestionan el territorio del caribe costarricense, y que se vinculan con el territorio propuesto para el CB Parismina; tal y como se observa en la siguiente figura.

FIGURA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN



Fuente: SINAC, 2018.

2.2 OTROS CORREDORES BIOLÓGICOS QUE SE CONECTAN

Con la propuesta del corredor biológico Parismina se busca llenar un vacío de conectividad entre dos corredores ya existentes ante SINAC como lo son Colorado-Tortuguero y Acuíferos. El Corredor Parismina constituye un área “puente” que bajo una gestión de área protegida puede beneficiar la conectividad estructural y funcional para la fauna acuática y terrestre de la vertiente Caribe, así como la generación de beneficios ecosistémicos y económicos para las comunidades intrínsecas.

La conexión entre los corredores Colorado-Tortuguero y Acuíferos mediante la propuesta del corredor Parismina se ejemplifica en la Figura 3. Cabe mencionar que específicamente la conectividad sería entre la parte sur del Humedal Protegido de Importancia Internacional Caribe Noreste (RAMSAR) y la Zona Protectora Acuíferos Guácimo-Pococí, mejorando así las estrategias de conservación para estas ASP. Adicionalmente, la propuesta permite la conectividad con el CB Volcánica Central Talamanca, con el sub Corredor Barbilla-Destierro. Además, del laguna Peje, considerada con sitio de Patrimonio Natural del Estado (PNE).

2.2 CONECTORES PRESENTES EN EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA

Dentro del área propuesta para el corredor biológico Parismina, se identificaron 6161.34 ha de bosque (Figura 4) según la clasificación de uso del suelo realizada en 2013 por el ICE para toda la cuenca del Río Reventazón.

Esto representa un 19% del área total del corredor y la función de los fragmentos presentes es la de actuar como “trampolines” para contribuir al desplazamiento y suministro de recursos para la fauna.

A pesar de la importancia de los fragmentos de bosque como conectores, estos se encuentran separados y sin una distribución uniforme dentro del corredor Parismina, además de permanecer inmersos en una matriz de actividades económicas en expansión como los monocultivos agrícolas y la ganadería. Para alcanzar el objetivo de mejorar la conectividad estructural dentro de la red de fragmentos boscosos es necesario la implementación de microcorredores o franjas de cobertura afines en los espacios de la matriz destinados a otro uso de suelo.

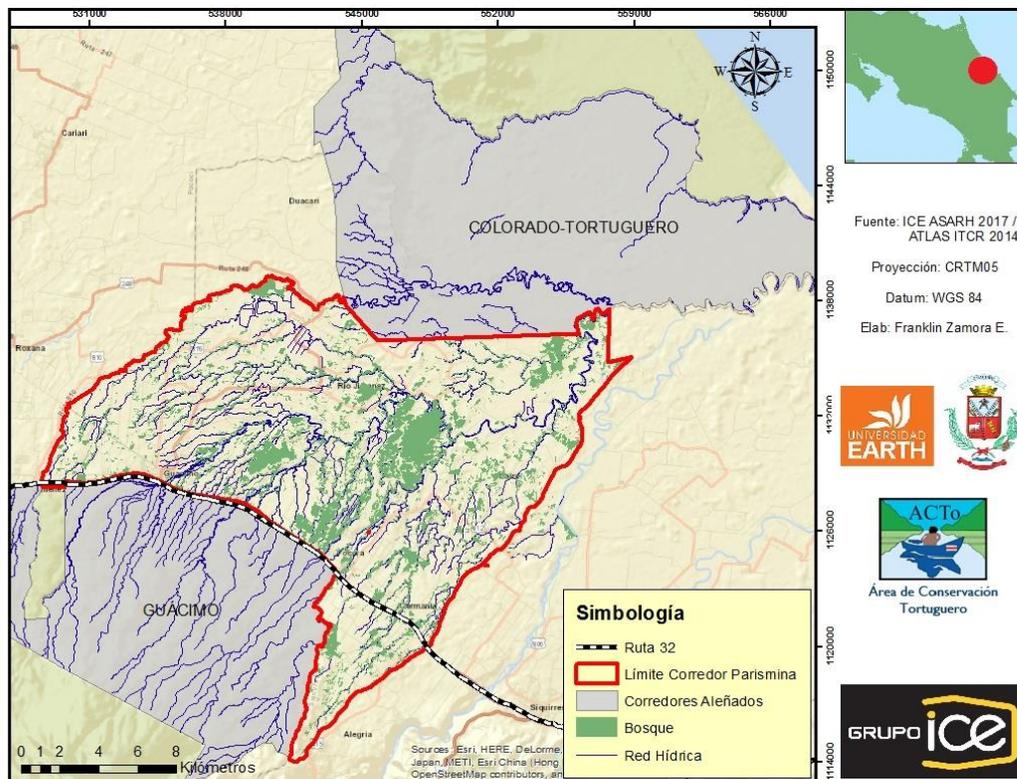
Considerando, la naturaleza de las actividades desarrolladas y lo que significan para el entorno socioeconómico local, difícilmente se pueda promover una política de cambio de uso del suelo hacia lo deseado en términos de conservación. Sin embargo, dentro de las fortalezas identificadas para el corredor Parismina, es que existe una red hídrica abundante y mejor distribuida por toda el área del corredor que abarca ecosistemas lóticos conectados desde la parte alta del corredor Acuíferos hasta el área del CB Colorado-Tortuguero Figura 5.

Tomando en cuenta que el bosque de ribera y el cauce de los ríos son considerados corredores biológicos naturales, los recursos de este tipo presentes en el área que abarca el corredor Parismina constituyen rutas de conectividad para la fauna en general, aunado a eso, ya existe una normativa vigente en la legislación nacional que protege obligatoriamente los márgenes de los ríos y su cobertura vegetal asociada, lo cual favorece la iniciativa de protección y mejora del paisaje.

Particularmente, se da que en este caso la red hídrica conecta los fragmentos de bosque más grandes que se encuentran en el corredor Parismina (Figura 5), por lo que al enfocar acciones que mejoren el entorno hídrico, directamente repercutirá en una mejora de la conectividad entre eslabones presentes.

También, cabe destacar que una de las principales barreras antropogénicas presentes en este corredor lo constituye la ruta nacional 32, la cual atraviesa todo el corredor de este a oeste y limita la conectividad con el CB Acuíferos hacia el sur. Sin embargo, los puentes de esta ruta que pasan sobre todos los ríos pertenecientes al corredor, son prácticamente pasos elevados que separan la obra de infraestructura de los cuerpos de agua y su rívera, lo cual ofrece una alternativa más viable para el desplazamiento de la fauna que tener que enfrentar la ausencia de cobertura y el riesgo de atropello en el resto de transeptos.

Figura 5. RED HÍDRICA Y BOSQUE PRESENTES EN EL CORREDOR PARISMINA QUE ACTÚAN COMO CONECTORES ESTRUCTURALES CON OTROS CORREDORES ALEDAÑOS.



Fuente: ICE, 2018.

2.3 GEOMORFOLOGÍA

La descripción geológica general de la subcuenca del río Parismina indica que está caracterizada por los depósitos volcánicos recientes, principalmente coladas de lava, lahares y depósitos piro-clásticos.

En las secciones altas y media de la subcuenca, predominan los depósitos de coladas de lava que presentan espesores promedio de 15 m. Cerca de las quebradas los depósitos de lahar se extienden hasta la sección baja. En la sección alta de la subcuenca, se observan escarpes pronunciados los cuales están formados por coladas de lavas, con pendientes pronunciadas, en donde no se han determinado problemas de deslizamiento o inestabilidad del terreno (Chinchilla *et al.*, 2014).

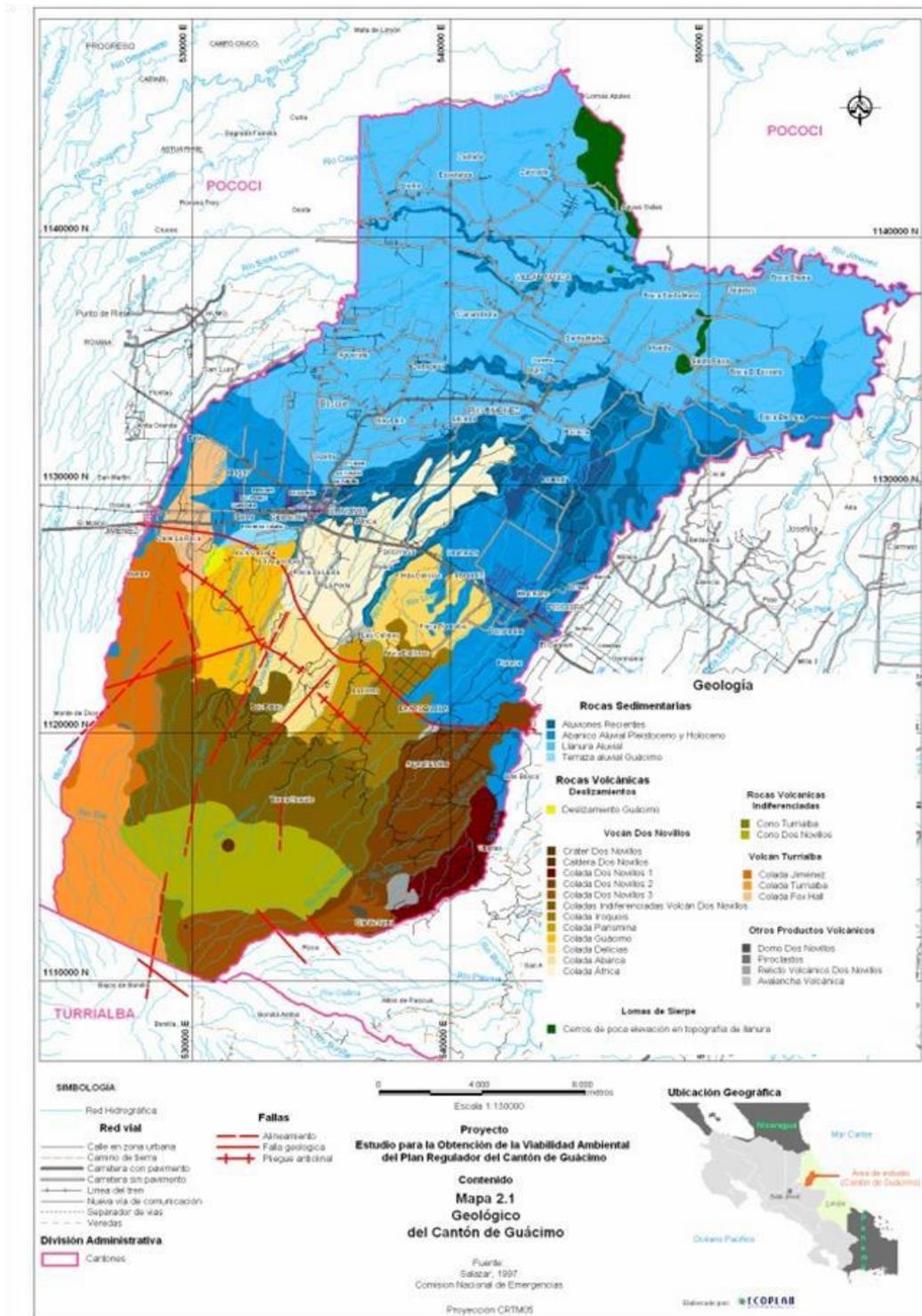
En la sección media y baja de la subcuenca del río Parismina se presentan depósitos piroclásticos y laháricos, el cual funciona como basamento de la parte baja y la planicie de la subcuenca del río Parismina, subyaciendo los depósitos aluviales de la zona (Chinchilla *et al.*, 2014).

La sección más baja de la subcuenca del Parismina está caracterizada por la actividad fluvial y escorrentía superficial que genera grandes abanicos aluviales recientes. En la sección baja de la subcuenca se observan colinas y cerros de 10 m de altura, generalmente, denudacionales dada la gran actividad fluvial lo que genera canales de drenaje. En esta zona se pueden determinar algunos depósitos laháricos que han llegado hasta la planicie, tal y como se observa en río Jiménez. Dichas zonas son susceptibles a inundaciones y estancamiento de aguas. (Chinchilla *et al.*, 2014).

2.3.1 ELABORACIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO

El mapa Geológico ha sido tomado de la Propuesta del Plan Regulador de la municipalidad de Guácimo (Figura 6), reportado en el Informe Preliminar “Descripción del ambiente físico en la cuenca alta, media y baja de los ríos Parismina y Dos Novillo” (2014).

Figura 6. MAPA GEOLÓGICO, TOMADO DEL PLAN REGULADOR DE LA MUNICIPALIDAD DE GUÁCIMO.



Fuente: ECOPLAN, 2010.

2.3.2 UNIDADES LITOLÓGICAS

En general, las rocas más antiguas de este sector de la cuenca corresponden al Terciario, y en raras ocasiones pueden remontarse al Cretácico. Por otra parte, es posible encontrar formas y procesos volcánicos y sedimentarios recientes (<10.000años); además, se identifican algunas intrusiones del Terciario, pertenecientes al grupo intrusivo de Talamanca (Bergoeing, 1982 e ICE, 2014a).

Según Bergoeing (1982), la litología de este sector está conformada de un basamento sedimentario marino (calizas, areniscas y limolitas) con aportes continentales (lutitas conglomerados y brechas). Dichas rocas sedimentarias, se encuentran fuertemente plegadas, formando a veces pliegues de corrimiento o de cabalgadura debido a las presiones laterales de Talamanca durante su orogénesis. Esta franja sedimentaria aparece bajo formas de colinas y cerros que no van más allá de los 1000m de altitud y por lo tanto, están situadas en el sector próximo al litoral. Son rocas muy alteradas y desgastadas y a veces presentan mantos espesos de alteritas. El sector superior de Talamanca, en esta fachada Caribe, presenta preferentemente rocas de origen volcánico que van desde inicios del Terciario hasta el Cuaternario. Es posible observar formas de origen volcánicas de caldera, relativamente jóvenes y posiblemente asociadas a un vulcanismo tardío (ICE, 2014a)

El vulcanismo Terciario, alterna con intrusivos del mismo período, conocidos como “grupo co-magmático” de Talamanca. Son rocas pertenecientes al batolito de Talamanca y van desde la granodiorita hasta el gabro, dándose así una amplia variación magmática (Bergoeing, 1982 e ICE, 2014a).

2.4 TOPOGRAFÍA

2.4.1 TECTÓNICA

La tectónica de la región se encuentra representada por una serie de alineamientos que siguen una dirección preferencial NO-SE y afectan a todos los tipos de rocas sin distinción, prueba de que se trata de una tectónica activa y que ha vuelto a reactivarse. Dentro de los grandes accidentes tectónicos destacan algunos como el borde sur del graben de Nicaragua, cuya dirección aquí es ONO-ESE y marca un límite claro entre los relieves cordilleranos y la

llanura de inundación, los sectores de los ríos Pejibaye, Reventazón y Chirripó Atlántico, están trazados por profundos accidentes tectónicos

NNE-SSO y reactivados por movimientos NO-SE que han creado fallas de cizalla, lo cual originó trazados fluviales en forma de bayoneta (Bergoeing, 1982 e ICE, 2014a).

2.4.2 MODELADO FLUVIAL

Bergoeing (2007) identifica un patrón de drenajes netamente dendrítico en los sectores de montaña, el cual a menudo está orientado por importantes alineamientos de falla noroeste-sureste. El curso superior del río, dadas las fuertes pendientes (más de 40° en algunas partes), se caracteriza por un régimen de torrentes de gran caudal (ICE, 2014a).

La presencia de terrazas fluviales que se caracterizan por los numerosos niveles fluviales que se encuentran en todas partes en las márgenes de los ríos. En general, existen de dos a tres niveles. Muchas veces se trata de niveles encajonados, constituidos de cantos rodados bien desgastados y cuyo grado de alteración en superficie, está directamente relacionado con la antigüedad del nivel (Bergoeing, 2007 e ICE, 2014a).

2.4.3 MODELADO LITORAL

La llanura de inundación se construyó gracias a los aportes volcánicos y fluviales cuaternarios que rellenaron la antigua fosa de Nicaragua, dejando aislados algunos viejos vestigios volcánicos del Plioceno (Tortuguero). Esta llanura se caracteriza por dos sectores bien definidos; el primero que intercepta y se confunde parcialmente con la base de los piedemontes y se caracteriza por un suelo de cantos rodados y material grueso en general, de diversos orígenes petrográficos, y que forma un sinnúmero de cauces anastomosados. El segundo, está formado por un suelo limoso-arcilloso, de pantanos y meandros divagantes, que suele inundarse frecuentemente por la crecida de los ríos durante los períodos de temporales, es decir, de lluvias prolongadas de una o más semanas (Bergoeing, 2007 e ICE, 2014a).

Según, Bergoeing (2007), las numerosas lagunas que se encuentran aprisionadas en el área deltaica son testigos del doble juego del divagar de los ríos en este sector y de los cordones litorales que han retrocedido ante el empuje sedimentario fluvial.

La costa se ha formado solo por cordones litorales, producto de la última transgresión marina: Transgresión Flandense (ICE, 2014a).

2.4.4 CONOS DE DEYECCIÓN

En esta zona existen grandes conos de deyección que forman la base de la cordillera de Talamanca, así como en las cordilleras volcánicas Cuaternarias. Se trata de poderosos conos coalescentes, con pendientes a veces acusadas (25-30°), producto de los depósitos fluviales y torrenciales durante el Cuaternario (Bergoeing, 2007 e ICE, 2014a).

Bergoeing (2007) menciona que la matriz del material lítico está compuesta de arcillas, los cuales se ordenan desde un centímetro hasta el de bloques de varios metros, pero bien desgastados. Algunos conos, próximos a los centros de emisiones volcánicas recientes (Turrialba) se encuentran recubiertos por capas de lahares. Los sectores más representativos de este tipo de modelado se encuentran en la vertiente norte del volcán Turrialba, los cuales alcanzan a llegar hasta la llanura de Siquirres (ICE, 2014a).

2.4.5 GLACIS DE ACUMULACIÓN

Los grandes conos de deyección de la cordillera volcánica cuaternaria, en contacto con la llanura del Caribe, pasan imperceptiblemente a formas de glacis de acumulación, a partir del momento en que la pendiente se debilita. El material que tapiza la superficie de los glacis es en general, grueso aguas arriba, y está construido por cantos rodados que descansan en una matriz areno-limosa. Aguas abajo, el material se hace cada vez más fino hasta que los cantos rodados desaparecen completamente. En estos glacis los ríos de régimen torrencial, como es el caso del río Reventazón que discurre a través del contacto entre el vulcanismo del Cuaternario y del Terciario. Este durante el periodo lluvioso forma frecuentes lechos divagantes. La trama fluvial es anastomosada con formación de barreras fluviales que se ven destruidas y reconstruidas según los caprichos de este río. Es solamente una vez alcanzado el nivel general de la gran llanura (100 m de altitud), que los ríos pierden toda su capacidad

y consecuentemente describen grandes y numerosos meandros (Bergoeing, 2007 e ICE, 2014a).

Según Bergoeing (2007), los únicos accidentes importantes que rompen la monotonía del plano inclinado, formado por los conos de deyección y por los glaciares, fuera de la incisión de los ríos y depósitos fluviales, está constituido por colinas aisladas de origen volcánico o sedimentario que no han sido completamente sumergidas por los derrames aluvionarios cuaternarios (ICE, 2014a).

Dichas coladas torrenciales, así como los niveles fluviales, se encuentran relacionados directamente con crisis climáticas acaecidas durante el Cuaternario, con características repetitivas y que erosionaron la montaña quitándole una cantidad considerable de material (Bergoeing, 2007 e ICE, 2014a).

2.5 EDAFOLOGÍA

2.5.1 EDAD DE LOS SUELOS

En depósitos de turba de la cuenca baja del río Parismina, Cohen et al. (1986), encontraron estratos de sedimentos de origen volcánico (cenizas) que se alternan con estratos de turba. Estos autores reportan que la parte superior del segundo estrato de turba encontrado a 270 cm de profundidad, tiene una edad de 2330 años (14C) mientras que la parte superior del tercer estrato orgánico localizado a 430 cm de profundidad, presenta una edad estimada de 3370 años (14C) (Chinchilla et al., 2014).

Por su parte, Dechesne (1994) señala que en la parte media de las cuencas de los ríos Tortuguero y Jiménez, hay sedimentos aluviales a profundidades de 200-300 cm de profundidad con unas edades entre 2200 ± 75 y 2975 ± 110 años (14C) y correlacionaron estos sedimentos, con períodos eruptivos del volcán Turrialba. Nieuwenhuyse *et al.* (1994a, b); Nieuwenhuyse y van Bremen (1997) realizaron trabajos en génesis de suelos derivados de ceniza volcánica andesíticas en frentes de playa y cabecera de la llanura aluvial de la zona Atlántica y concluyen que en los frentes de playa, hay suelos arenosos de 500-2000 años de edad, que en la extensa llanura aluvial los suelos son de textura variable con edades de 2000-

5000 años y que en terrazas antiguas, se presentan suelos arcillosos con más de 50000 años (Chinchilla *et al.*, 2014).

2.5.2 RÉGIMEN DE HUMEDAD DE LOS SUELOS

Los regímenes de humedad del suelo en la zona de estudio, son údico y ácuico (Chinchilla *et al.*, 2014).

El údico (L. udus, húmedo) es un régimen de humedad en el que el suelo tiene disponibilidad de agua durante todo el año, es además un régimen percolante, por lo que los suelos presentan pérdidas importantes de elementos por lixiviación. Los suelos viejos con régimen údico, tienden a ser ácidos y de baja fertilidad (Chinchilla *et al.*, 2014).

En el régimen ácuico, los suelos están saturados con agua y es común que el nivel freático fluctúe con las estaciones, por lo que éste puede encontrarse cerca de la superficie del suelo como se observa en zonas depresionales, suelos de turba y en las llanuras meándricas del área de estudio (Chinchilla *et al.*, 2014).

2.5.3 PERFIL TOPOGRÁFICO DE SUELOS

En el área de estudio existen suelos de los órdenes Entisoles, Andisoles, Inceptisoles y Ultisoles. Además, en la parte media de la subcuenca del Parismina existe en menor cantidad la presencia del orden Histosol (Cuadro 2). La Figura 7 muestra esquemáticamente el perfil topográfico de los suelos identificados en la zona.

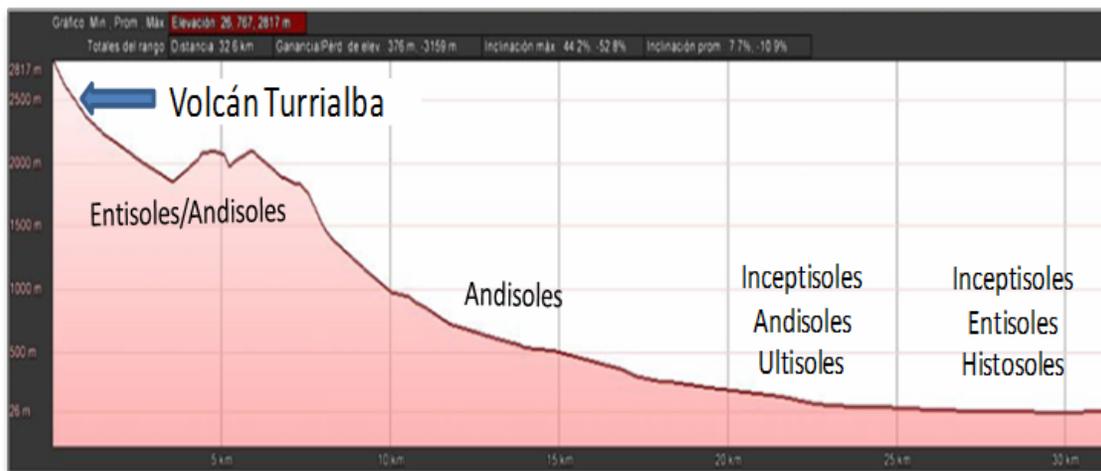
Se puede observar que en las laderas erosionales de la parte alta de la subcuenca del Parismina existen Entisoles y Andisoles. Los Entisoles pertenecen al suborden Orthents y los Andisoles al suborden Udands. En la zona de piedemonte de la cordillera hay Inceptisoles del suborden Udepts, y Andisoles del suborden Udands, ambos tienen regímenes de humedad del suelo údico (L. udus, húmedo). Los Entisoles son el orden de suelos con más baja evolución; tienen secuencia de horizontes pedogenéticos tipo A-C.

Los Andisoles son los suelos derivados de materiales volcánicos recientes, caracterizados por un importante contenido de materiales no cristalinos en su fracción más fina. Los Inceptisoles

son suelos de evolución baja a media, su perfil típico tiene una secuencia pedogenética A-Bw-C y son más desarrollados que los Entisoles.

Los Ultisoles son los suelos más evolucionados del área, son meteorizados, con horizonte B argílico o arcillosos y bajos en bases (Chinchilla *et al.*, 2014).

Figura 7. PERFIL TOPOGRÁFICO (ESQUEMÁTICO), MOSTRANDO LA DISTRIBUCIÓN DE SUELOS EN LA ZONA.



Fuente: Chinchilla *et al.*, 2014.

En la sección media a baja de la subcuenca del río Parismina, existen colinas con relieve ligeramente ondulado a ondulado, desarrolladas a partir de sedimentos de origen volcánico subrecientes y antiguos que presentan suelos del orden de los Ultisoles, suborden Humults (por un mayor contenido de materia orgánica en el perfil) y del suborden de los Udults (Ultisoles údicos con bajo porcentaje de materia orgánica: L. udus, húmedo) (Chinchilla *et al.*, 2014).

En las llanuras aluviales, con relieves planos a depresionales y cursos de agua suaves y lentos, se crean zonas imperfectamente drenadas. En esas condiciones se han desarrollado Entisoles del suborden Aquents y los Inceptisoles del suborden Aquepts, clasificados así por encontrarse en un régimen de humedad de suelo ácuico (2014).

La descripción de las características principales que poseen los suelos en la cuenca del río Parismina se observa a continuación en el Cuadro 2.

Cuadro 2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS PRESENTES EN TODA LA CUENCA DEL RÍO PARISMINA.

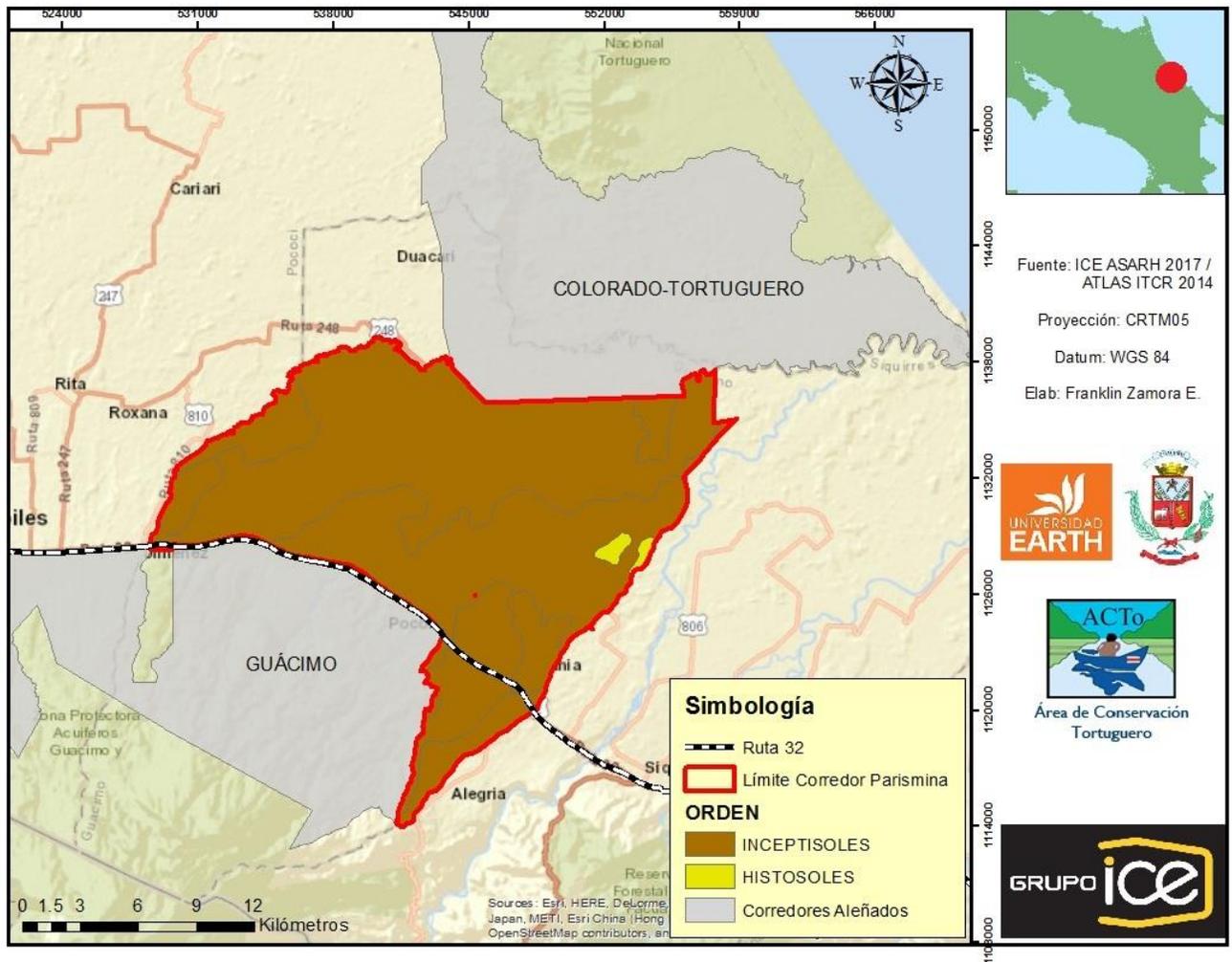
Ordenes	Material/ desarrollo	Textura/ Arcillas	Drenaje/ Retención de agua (1500KPa)	Acidez	MO/ Erosión	Horizontes	Presentes	Secciones	Subórdenes
Andisoles	Volcánico	Franco limoso y Franco arenoso. Arcillas Alófanas	Bueno/ Udovitrand (<15%) Hapludands (>15%)	muy baja	Alta		Laderas erosivas (Complejo Volcánico Turrialba-Irazú y Macizo Turrialba) y llanuras recientes de aluviones volcánicos	Alta	Udands (Piedemontes), Aquepts (Llanuras aluviales)
Entisoles*	Embrionarios (aporte continuo de parentales: aluviones, halares), evolución menor	Gruesa	Imperfecto e hidromorfía (exceso de agua en la superficie)/ Poca retención de Agua		Erosión, intensa	A-C	Pendientes pronunciadas y rocosas del macizo volcánico del Turrialba, en aluviones recientes y áreas depresionales pobremente drenas, y en la desembocadura del río Parismina	Alta	Orthents, Aquepts (Llanuras aluviales)
Inceptisoles	Desarrollo pedogenético incipiente, evolución baja a media					A-Bw-C	Pie de monte de la cordillera volcánica, y sobre colinas y terrazas disectadas subrecientes con relieve ondulado a casi planos y bien drenados		Udepts (Piedemontes)
Ultisoles	Volcánico, evolución mayor	Arcillosa	Bueno (acumulación aluvial de arcillas en H B)	Baja (problemas por aluminio intercambiable)	Baja fertilidad	B	Colinas onduladas a fuertemente onduladas	Media a baja	Humults y Adults
Histosoles*								Media	

Fuente: Chinchilla *et al.*, 2014.

* No aptos para actividades agrícolas, pero útiles para preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica. ** Comúnmente llamados pantanos, Ciéngas o turberas. Son sumideros de carbón orgánico, presentan gran acumulación de materia orgánica y drenajes limitados.

Propiamente en el área que abarca el corredor Parismina, los suelos se clasifican dentro de los órdenes Inceptisoles e Histosoles (Figura 8).

Figura 8. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA A NIVEL DE ORDEN.



Fuente: ICE, 2018.

2.6 CLIMA

A nivel general, la cuenca Reventazón-Parismina está influenciada por condiciones climáticas que rigen en la vertiente del Caribe de Costa Rica. En general se puede afirmar que la vertiente del Caribe de Costa Rica se caracteriza por no tener una época seca claramente definida, presentándose precipitaciones durante todo el año. El clima se caracteriza por pronunciados cambios espaciales y temporales de la precipitación que obedecen a las variaciones estacionales del flujo en la escala sinóptica y local, y a la interacción de este flujo con la pronunciada orografía de la zona (ICE, 2014a).

La vertiente del Caribe se encuentra bajo la influencia directa de los vientos alisios (flujo con una dirección media del este-noreste en el hemisferio norte) y por el desplazamiento estacional del anticiclón del Atlántico Norte. Los vientos alisios se intensifican durante el período de diciembre a abril y durante los meses de julio a agosto. En el período de diciembre a febrero, Centro América se ve afectada por frecuentes intrusiones de masas de aire frío que se originan en Norte América y se desplazan hacia el sur hasta alcanzar el Mar Caribe. Al desplazarse estas masas de aire frío sobre el Golfo de México, se cargan de humedad y, cuando alcanzan el istmo centroamericano, interaccionan con la orografía de la zona, produciendo lluvias de tipo estratiforme que persisten por varios días y que afectan a toda la vertiente (ICE, 2014a).

Durante el período de mayo a noviembre, la precipitación es predominantemente de tipo convectiva. Este tipo de precipitación se caracteriza por ser de alta intensidad, corta duración y muy localizada. Es importante mencionar que, durante los meses de julio y agosto, debido a la intensificación de los vientos alisios, la precipitación es estratiforme con las mismas características que la que se presenta durante el período de diciembre a abril (ICE, 2014a).

El relieve de la cuenca muestra elevaciones que van desde el nivel del mar hasta aproximadamente 3300 metros; lo que origina diversos tipos de climas en distancias relativamente cortas. Según la clasificación de Köppen, la subcuenca del río Parismina presenta los siguientes climas (Cuadro 3).

Cuadro 3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES SEGÚN LOS TIPOS DE CLIMAS PRESENTES EN LA SUBCUENCA DEL RÍO PARISMINA. EL CORREDOR SE UBICA EN LA SECCIÓN MEDIA.

Sección	Clima	Altura (msnm)	Precipitación	Temperatura min	Temperatura max
Alta	Templado Lluvioso Cw'á	2000 3300	-	> 18°C - < 3°C	< 20°C
Media superior	Templado Húmedo Cfa	850 2000	< 30	> 18°C - < 3°C	< 22°C
Media inferior	Templado Húmedo Cfa	850 2000	< 30	> 18°C - < 3°C	< 22°C
Baja	Clima Tropical Lluvioso Afw''	0 - 850	< 60	< 18° C	-

Fuente: ICE, 2014a.

Clima Templado Lluvioso Cw ´a: Se caracteriza por presentar una disminución en las lluvias durante los meses correspondientes al invierno del hemisferio norte (diciembre a abril). Las lluvias del mes más lluvioso durante el verano del hemisferio norte son 10 veces mayores a las lluvias del mes más seco durante el invierno boreal (ICE, 2014a).

Clima Templado Húmedo Cfa: Este tipo de clima no define claramente una estación seca, pero los meses correspondientes al verano en el hemisferio norte son cálidos (ICE, 2014a).

Clima Tropical Lluvioso Afw”: Se caracteriza por presentar variaciones estacionales mínimas en la precipitación y en la temperatura, ambos presentan valores elevados. La temporada de lluvia está dividida en dos, con un corto período de disminución intercalado (ICE, 2014a).

2.7 HIDROLOGÍA

Tomando en consideración que el río Parismina atraviesa la región central del corredor, así como la disponibilidad de información obtenida del plan de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos que implementa actualmente el ICE, se presenta dicha información como una muestra representativa de las características hidrológicas presentes en el corredor Parismina.

También, para efectos de la conectividad estructural, el río Parismina constituye el principal conector fluvial ya que recaba las aguas de los principales ecosistemas lóticos del corredor Parismina a lo largo de un gradiente altitudinal que atraviesa no solo el corredor en cuestión sino los dos corredores aledaños al norte y al sur como se ha descrito anteriormente.

2.7.1 HIDROLOGÍA DEL RÍO PARISMINA

El río Parismina tiene una longitud total de 93 Km hasta su confluencia con el Río Reventazón y un área de drenaje de 424 Km² (Cuadro 4). Esta subcuenca tiene su máxima elevación con el Volcán Turrialba (3340 m.s.n.m.) y su desembocadura en el mar Caribe. Las mayores elevaciones se ubican en la sección alta de la subcuenca, mientras que en sección baja no se encuentran elevaciones importantes, sino llanuras de inundación (ICE, 2014a).

Cuadro 4. CARACTERÍSTICAS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO PARISMINA.

Características	
Área (km ²)	424
Perímetro (km)	156
Índice de capacidad	2,1
Elevación máxima (m.s.n.m.)	3340
Elevación mínima (m.s.n.m.)	0
Longitud del cauce principal (Km)	93
Densidad de Drenaje	1,55
N° de orden	5

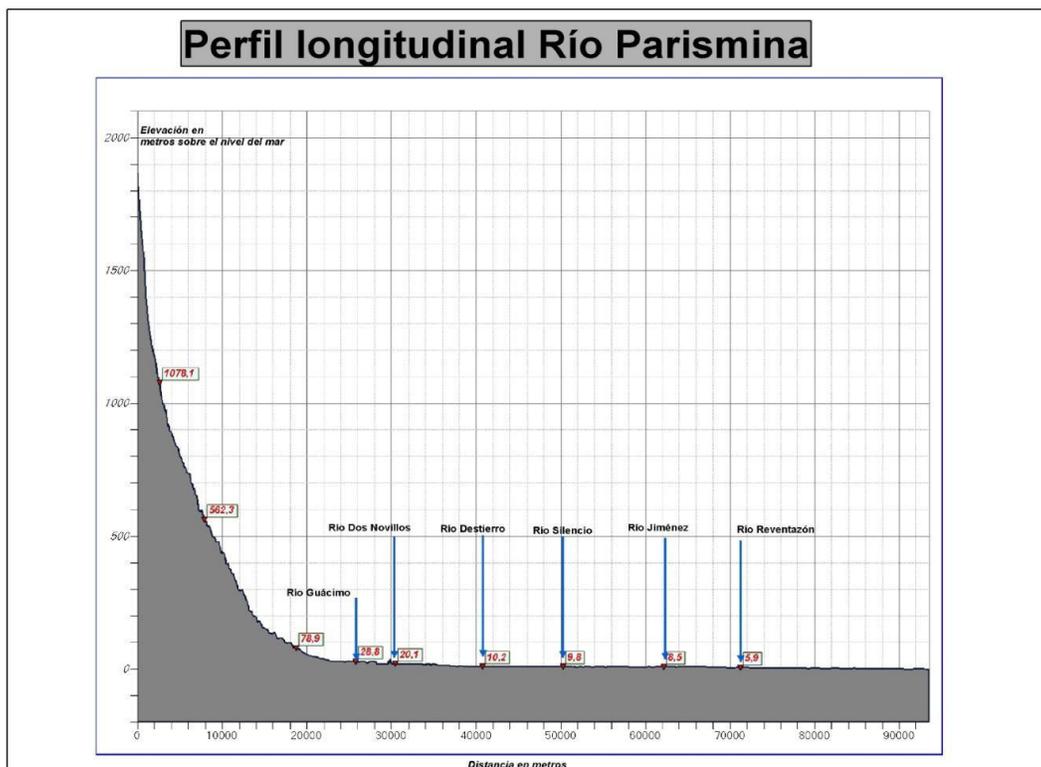
Fuente: ICE, 2014a.

El río Parismina nace en las faldas del volcán Turrialba a una elevación de 1870 m.s.n.m. aproximadamente. Entre los tributarios del Parismina está el río Guácimo que también nace en las faldas del volcán Turrialba, a una elevación de 2940 m.s.n.m. y se une con el río Parismina a una elevación de 32 m.s.n.m. Otros ríos tributarios importantes son el río Dos Novillos, Destierro, Platanar, Silencio, Jiménez, como tributarios secundarios están los ríos Bosque, Camarón y Jardín. Sin embargo, el principal aporte de caudal lo constituye el río Reventazón. Estos dos ríos confluyen en un sitio conocido como Dos Bocas, a una elevación de 5,3 m.s.n.m. El río continúa con el nombre de Parismina, dado por el histórico de las poblaciones y, además, forma varios meandros hasta su desembocadura al mar (ICE, 2014a).

En la parte alta y media de la cuenca la densidad de drenaje es mucho mayor que en la parte baja. El Parismina recibe las aguas de la mayoría de sus afluentes en la cuenca media y ya en la zona baja se concentra en un solo canal, el cual forma meandros, los cuales incrementan la longitud total del río, en las márgenes se desarrollan amplias llanuras de inundación (ICE, 2014a).

En la Figura 9 se muestra el perfil longitudinal del cauce principal del río Parismina y la ubicación de los principales aportes. El valor promedio de la pendiente del cauce principal de este río Parismina es del 2,0%. Se observa una marcada diferencia en el valor de la pendiente entre el kilómetro cero y el kilómetro 20, cuyo valor promedio de pendiente es del 9,0%. A partir de este punto, la pendiente se suaviza con una variación muy baja (ICE, 2014a).

Figura 9. PERFIL LONGITUDINAL DEL RÍO PARISMINA.



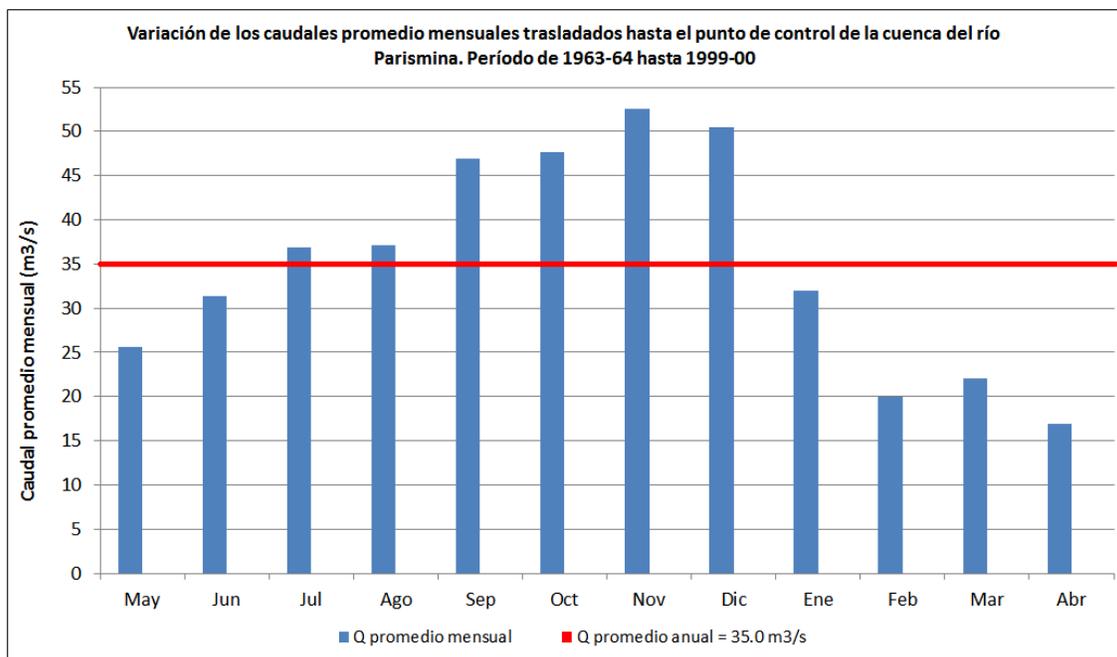
Fuente: ICE, 2014a.

Los caudales para el Río Parismina, estimados por traslado a partir de la Estación de Pascua y el punto de control cercano a la confluencia con Río Jiménez (ICE, 2014f) dan un promedio anual de 35 m³/seg. La distribución de los caudales durante el año hidrológico identifica los máximos entre setiembre, octubre, noviembre y diciembre con caudales promedio entre 40 y 54 m³/seg, mientras que los menores caudales se registran entre febrero y abril, con caudales promedio entre 18 y 20 m³/seg.

En el régimen de caudales promedio mensuales, presentado en la Figura 10, se observa la influencia de la parte alta de la cuenca del río Reventazón, la cual queda plasmada en los registros de la estación 09-12 Pascua, cuyo régimen de caudales es predominantemente del “tipo Pacífico”, donde se observa que los meses con mayor caudal son los de setiembre y octubre. Sin embargo, en esta figura también se puede observar la influencia de la región

Caribe en la cuenca, ya que en los meses secos no se observa una disminución tan marcada en el caudal como es de esperar en la región Pacífico. (ICE, 2015).

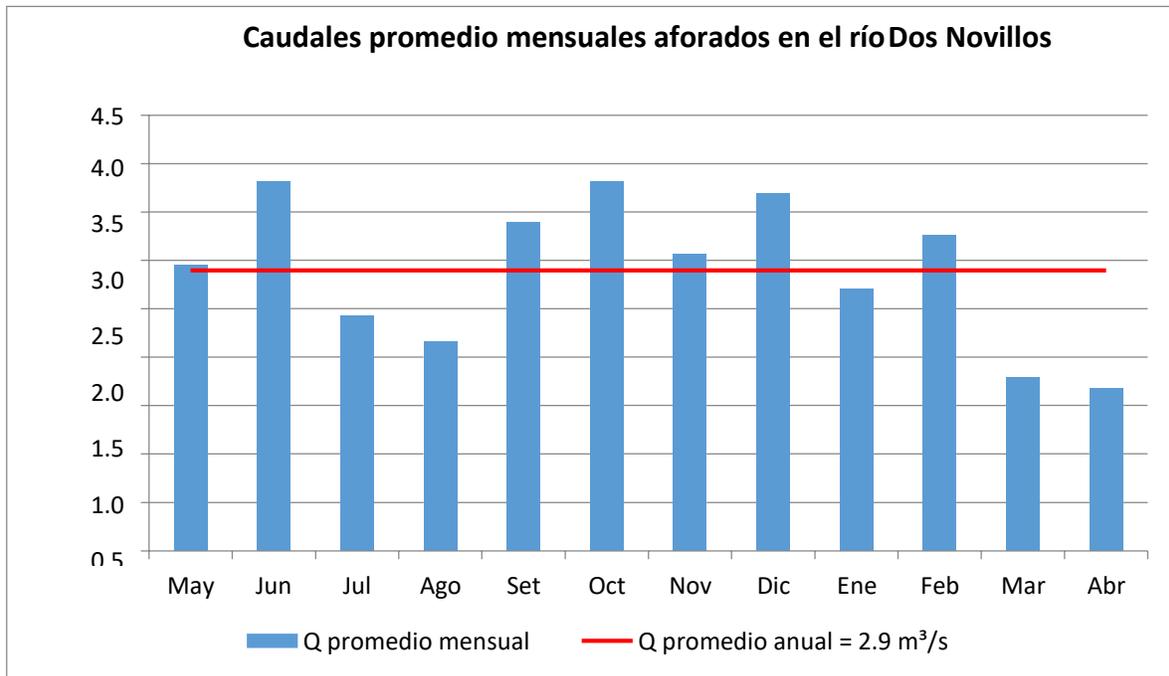
Figura 10. VARIACIÓN DE LOS CAUDALES PROMEDIO MENSUALES TRASLADADOS HASTA EL PUNTO DE CONTROL DE LA CUENCA DEL RÍO PARISMINA.



Fuente: ICE, 2015.

Para el río Dos Novillos, se cuenta con información de caudales cerca de la EARTH en el sitio de monitoreo “Dos Novillos Bajo”, basado en un resumen de los aforos realizados desde el 13 de marzo de 1962 hasta el 05 de noviembre del 2014. Los aforos realizados en el río Dos Novillos muestran que el caudal promedio anual de este río es de 2,9 m³/s. Los meses con mayor caudal son junio y octubre, mientras que los de menor son marzo y abril. Nuevamente, en este sitio se espera una disminución del caudal en el mes de octubre como es característico en la región Caribe. Sin embargo, dado que los aforos registran el caudal en un instante específico, es posible que los valores registrados no sean representativos del valor promedio real. En la Figura 11 se muestra la variación mensual de los caudales promedio.

Figura 11 VARIACIÓN DE LOS CAUDALES PROMEDIO MENSUALES AFORADOS EN EL RÍO DOS NOVILLOS.



Fuente: ICE, 2015.

2.7.2 CALIDAD DEL AGUA

El Estudio de Factibilidad para el Sitio de Compensación Fluvial Parismina (ICE, 2014a) ha identificado la calidad físico química del agua de los ríos Parismina y Dos Novillos, durante el 2013 mediante el uso del índice modificado de Calidad del Agua (ICA).

En la sección alta y media de ambos ríos, los resultados obtenidos del ICA muestran una buena condición de calidad del agua. Esto se asocia con el uso del suelo en esas secciones altas y media, limitado en su mayoría a las actividades agrícolas y ganaderas de autoconsumo, y a la ausencia de proyectos de urbanización. Es importante mencionar que otro factor que influyó en la conservación de la calidad del agua de estas áreas fue la existencia de una moratoria establecida para evitar afectaciones al acuífero (ICE, 2014a).

A partir de la sección media-baja (ubicación del corredor) del Río Parismina, la calidad del agua empieza a deteriorarse, obteniendo una clasificación de regular.

Esto puede deberse a que los cuerpos de agua arrastran contaminación química de los centros de población ubicados a lo largo de la ruta 32. Sitios como Quebrada Camarón, y Confluencia Río Jiménez, localizados en la parte baja del Río Parismina se caracterizan por contar con aguas de mala calidad, posiblemente las actividades agrícolas intensivas, como cultivos de piña y banano influyen en la condición de estas aguas por la aplicación de plaguicidas. Sin embargo, es importante resaltar que esta situación no permanece en todos los meses, debido a que podría depender de factores como los ciclos de aplicación en las diferentes épocas del año, condiciones climáticas de la zona, características físicas de terreno, entre otras (ICE, 2014a).

La calidad del agua en la confluencia de los ríos Parismina y Dos Novillos en cambio se mantiene como buena. Este resultado posiblemente está relacionado con la cercanía del área de conservación de la Universidad de La EARTH, con una mayor cobertura de bosque y por tanto cuidado del acuífero (ICE, 2014a).

2.7.3 USO DE FUENTES DE AGUA

El Estudio para la Obtención de la Viabilidad Ambiental del Plan Regulador del Cantón de Guácimo (ECOPLAN 2010), presenta información sobre los pozos y manantiales registrados en el cantón de Guácimo. Utilizando la información de este documento, se identificó la localización de acueductos y pozos en parte del área abarcada por el corredor Parismina.

La presencia de aguas subterráneas en el subsuelo del cantón se evidencia a través de una gran cantidad de pozos que se utilizan para diversos usos. En los archivos de pozos de SENARA se tienen registrados 73 pozos. Además, se cuenta con la presencia de al menos ocho manantiales utilizados en su totalidad para el abastecimiento público (Cuadro 5) (ECOPLAN, 2010).

Cuadro 5. TOTAL DE POZOS Y MANANTIALES SEGÚN SUS DISTINTOS USOS.

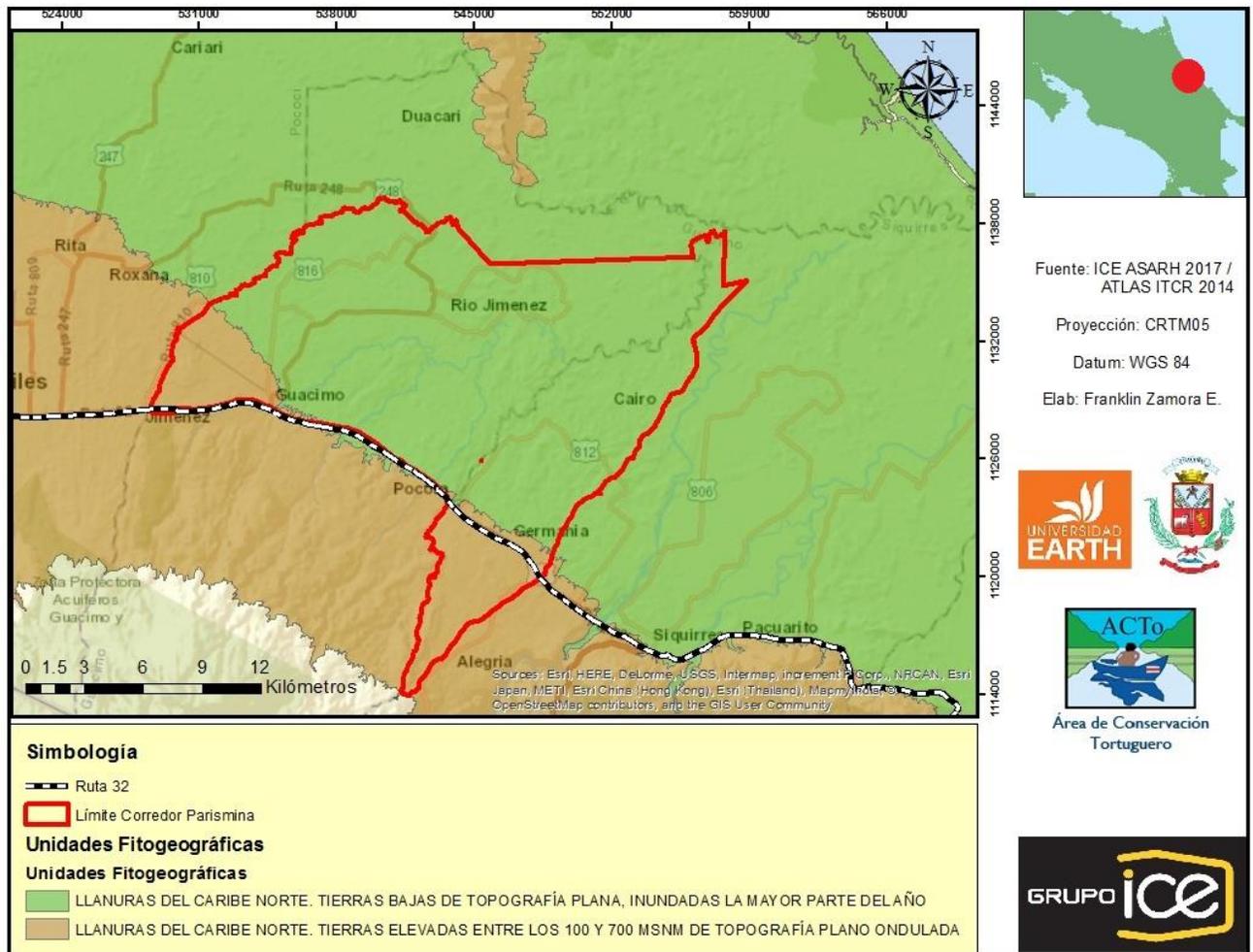
Clasificación	Usos	Total	Porcentaje
Pozo	Agroindustrial	4	5,5
	Industrial	42	57,5
	Doméstico	14	19,2
	Abastecimiento público	7	9,6
	Riego	3	4,1
	Doméstico-riego	1	1,4
	No identificados	2	2,7
Total		73	100,0
Manantial	Agropecuario	3	37,5
	Acueducto rural	1	12,5
	Abastecimiento público	1	12,5
	En trámite	1	12,5
	Cancelados	2	25
Total		8	100

Fuente: ECOPLAN, 2010.

2.8 UNIDADES FITOGEOGRÁFICAS

Según, la clasificación de Zamora 2008, el corredor Parismina posee sectores que se ubican dentro de dos unidades fitogeográficas (Figura 12).

Figura 12. UNIDADES FITOGEOGRÁFICAS EN LAS QUE SE CLASIFICA EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA.



Fuente: ICE, 2015.

La mayoría del corredor se clasifica dentro de las Llanuras del Caribe Norte, tierras bajas, a continuación, se describen brevemente las unidades mencionadas:

Llanuras del Caribe Norte, tierras bajas: Tierras bajas con topografía plana, entre 0-100 m, inundadas la mayor parte del año, lo que provoca la formación de extensas masas de bosque dominadas por unas pocas especies, en especial en aquellas áreas con inundación permanente. En general, esta condición de humedad de los suelos disminuye relativamente la diversidad de plantas y eleva la abundancia de unas pocas (ICE, 2015).

Llanuras del Caribe Norte, tierras elevadas: Tierras elevadas, entre 100 y 700 m, con topografía mayormente ondulada a irregular que provee un buen drenaje a los suelos y eleva la diversidad de plantas y la formación de una vegetación más heterogénea. Esta subunidad tiene una alta diversidad de plantas, con presencia de unos pocos elementos florísticos de bosques montanos, lo que refleja cambios e indica inicios de una unidad superior (ICE, 2015).

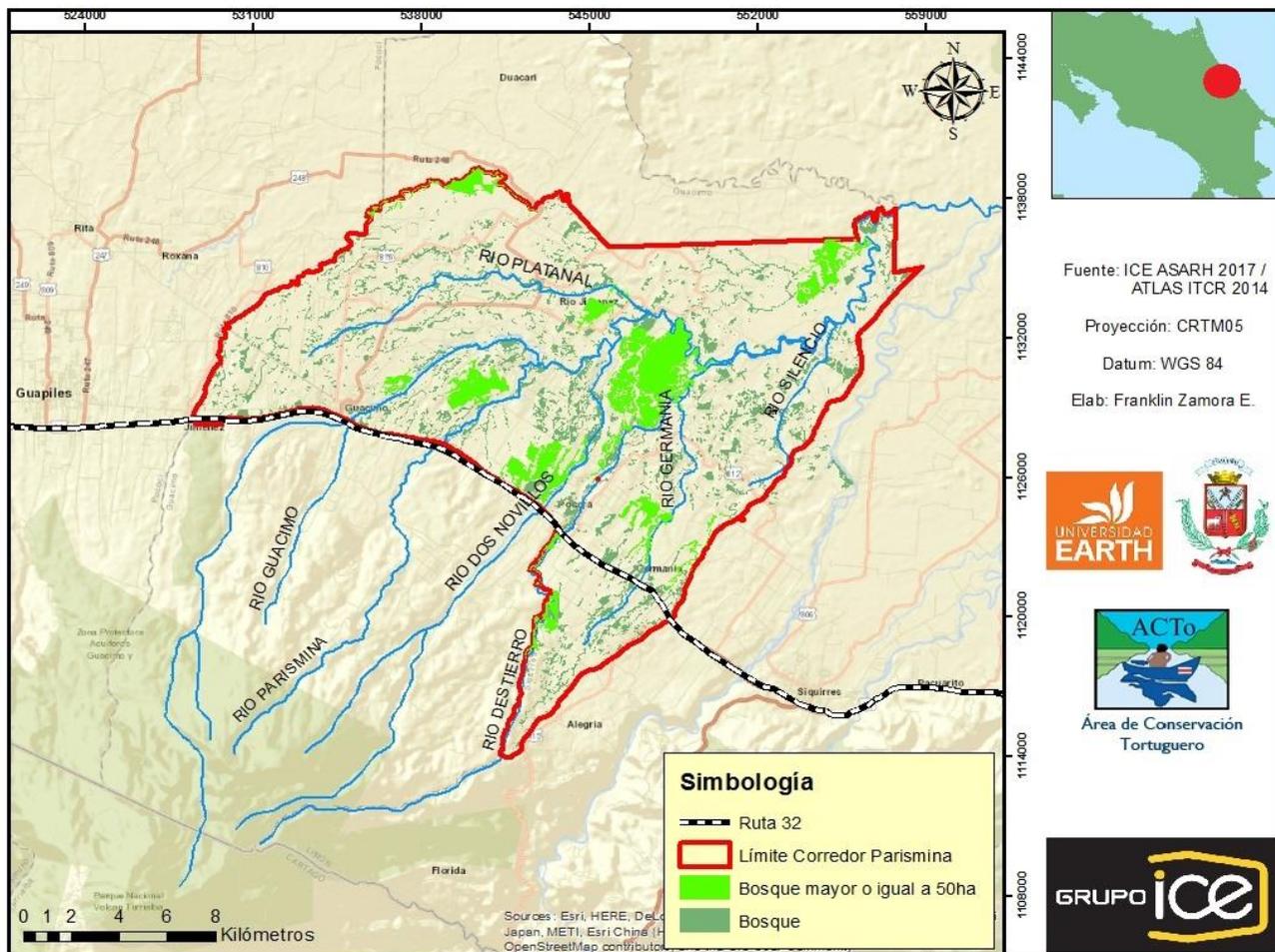
2.9 HÁBITATS PRINCIPALES

Como se mencionó en el apartado de conectores, el corredor Parismina cuenta con una red hídrica bien distribuida a lo largo de toda el área y convergiendo en su mayoría en el río Parismina. Por tal razón, todo el cauce de este río, junto con sus principales tributarios constituyen hábitats de suma importancia para toda la fauna en general y principalmente la ictiofauna de la región Caribe de Costa Rica.

En cuanto a los hábitats terrestres, resalta el bosque de ribera asociado a la red hídrica y un total de 13 fragmentos de bosque mayor o iguales a 50 ha, los cuales son eslabones de suma importancia para la conectividad estructural debido a los recursos que albergan.

La ubicación espacial muestra una tendencia a concentrar los grandes fragmentos de bosque en la región central del corredor, no obstante, el resto del bosque generalmente corresponde a bosque de ribera aledaño al río Parismina y sus principales tributarios (Figura 13).

Figura 13. HÁBITATS PRINCIPALES IDENTIFICADOS EN EL CORREDOR PARISMINA.



Fuente: ICE, 2018

2.10 CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA

Se tomó información recopilada para el proyecto de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos, abarcando sectores de la cuenca alta, media y baja. A pesar de que el corredor Parismina se encuentra en su mayoría en el sector de cuenca media, se considera importante agregar la información disponible de los sectores circundantes ya que son parte de los objetos a conectar con la estrategia de conservación planteada.

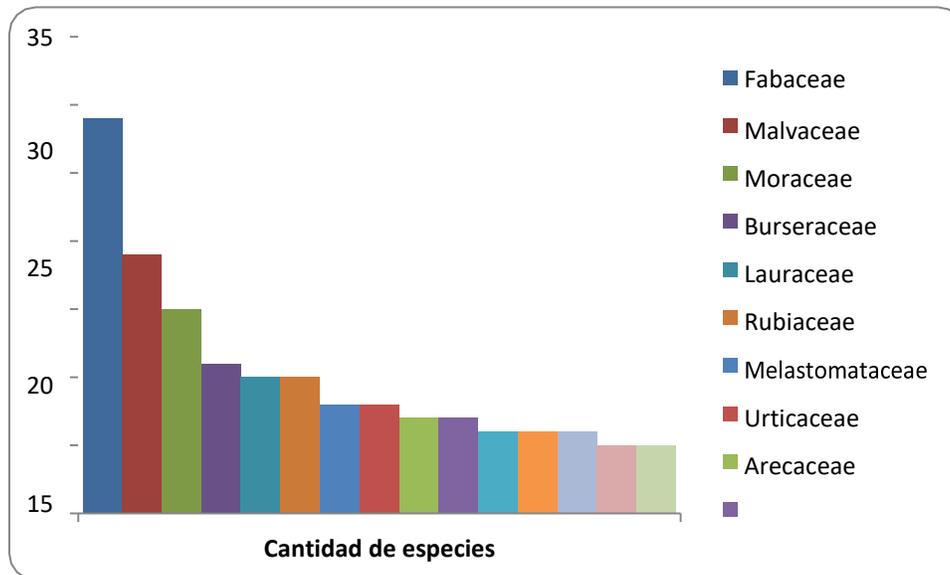
2.10.1 RIQUEZA DE ESPECIES

La determinación de la composición florística del Sistema de Compensación Fluvial Offset (Río Parismina-Dos Novillos) generó un listado de 252 especies, distribuidas en 55 familias y 139 géneros (Anexo 1), que equivalen a un 19,2% y un 6.9% del total de familias y géneros conocidos para el país, respectivamente (incluyendo hierbas y bejucos) (Acevedo *et al.* 2001). Esto es bastante relevante desde el punto de vista de representatividad, considerando que la evaluación únicamente consideró árboles y arbustos mayores a 5cm de DAP.

Del total de especies registradas, 15 corresponden a especies exóticas y las restantes 237 son especies nativas de Costa Rica. Estas especies exóticas siempre estuvieron asociadas a la presencia de asentamientos humanos. Es importante recalcar que, del total de especies, 169 fueron identificadas a nivel de especie y 55 hasta nivel de género, debido a que corresponden a géneros taxonómicamente complejos y de difícil identificación, tales como *Ocotea*, *Protium*, *Miconia*, *Inga*, *Zamthoxylum*, entre otros (Sánchez & Poveda 1997).

Adicionalmente, se trabajó con 11 especies a nivel de familia y 17 morfoespecies (muestras que no se lograron clasificar a nivel de especie, género o familia). La familia de las leguminosas (Fabaceae) fue la que presentó una mayor riqueza, con 29 especies, seguida por la familia Malvaceae y Moraceae, con 19 y 15 especies respectivamente (Figura 14). El que la familia Fabaceae fuese la más diversa, es una característica que comparte con otros ecosistemas cercanos como La Selva (Hartshorn y Hammel 1994), y el Proyecto Hidroeléctrico Reventazón (Torres 2012), así como en general en el Trópico, en donde habitualmente, las familias más diversas después de Fabaceae, son Sapotaceae, Rubiaceae y Moraceae (De la Quintana 2005).

Figura 24. FAMILIAS PREDOMINANTES DE VEGETACIÓN ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN EL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.



Fuente: ICE, 2014.

Los sitios evaluados (sección alta, media y bajo) presentaron 75 especies en común (Anexo 1). De ellas, 20 especies, estuvieron presentes en las tres agrupaciones en que se dividió la cuenca (Anexo 1).

Estas 252 especies determinadas en 24 parcelas de 1000 m² de ribera, son comparables con la diversidad florística determinada en un estudio en la vecina cuenca del Reventazón, donde se encontraron 211 especies en 19 parcelas de 1500 m² (Torres 2012). La composición florística de un sitio o localidad, está determinada, tanto por los factores ambientales: posición geográfica, clima, suelos y topografía, como por la dinámica del bosque y la ecología de sus especies (CATIE 2001), por tanto dicha caracterización de la vegetación (composición florística y estructura), constituye el primer paso hacia el entendimiento de la estructura y dinámica de un bosque, y esto es fundamental para comprender los diferentes aspectos ecológicos, lo que a su vez permitirá establecer medidas adecuadas para su conservación efectiva y manejo en un largo plazo (Cascante y Estrada 2001). Por ejemplo, medidas tales que nos permitan determinar que sitios son prioritarios para implementar un

plan de restauración y con qué especies, así como sitios fuente donde se pueda obtener semillas y material de árboles padre o semilleros.

2.10.2 ESTRUCTURA HORIZONTAL

Tradicionalmente, se ha utilizado el diámetro promedio, densidad de individuos y área basal como variables de medición de la estructura horizontal (el arreglo espacial de los individuos presentes) en masas forestales (Louman y Nilsson 2001). De acuerdo al índice de valor de importancia (IVI) que considera parámetros de estructura horizontal como diámetro y área basal y calcula el peso ecológico de cada especie a partir de la suma de abundancia relativa, dominancia relativa y frecuencia relativa (Zarco-Espinosa *et. al.* 2010). Los resultados generales para toda el Sistema de Compensación Fluvial Offset (sección alta media y baja) se resumen en el **Cuadro 6**, en este se enumeran las especies más relevantes de acuerdo con el Índice de Valor de Importancia (IVI), su abundancia, frecuencia y dominancia.

Cuadro 6. ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS PRINCIPALES (SEGÚN EL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA - IVI-) PARA LA SECCIÓN ALTA, MEDIA Y BAJA. PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA- DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.

Sección Alta	Abundancia		Dominancia		Frecuencia		IVI	
Especie	A	AR	D	Dom	Frec	Frec	IVI	IVI
	(N/ha)	(%)	(m²/ha)	(%)		(%)		(%)
<i>Goethalsia meiantha</i>	43.75	7.88	2.37	7.12	6.00	1.90	16.9	5.63
<i>Luehea seemannii</i>	0.63	0.11	4.98	14.94	1.00	0.32	15.3	5.12
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	2.50	0.45	4.38	13.14	3.00	0.95	14.5	4.85
<i>Pentaclethra Macroloba</i>	24.38	4.39	1.87	5.61	5.00	1.58	11.5	3.86
<i>Trichospermum grewiifolium</i>	3.75	0.68	2.85	8.54	2.00	0.63	9.85	3.28
<i>Saurauia yasicae</i>	35.63	6.42	0.57	1.71	3.00	0.95	9.08	3.03
<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	26.25	4.73	0.31	0.92	3.00	0.95	6.60	2.20
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	16.88	3.04	0.68	2.03	4.00	1.27	6.33	2.11
<i>Colubrina spinose</i>	20.63	3.72	0.39	1.17	4.00	1.27	6.15	2.05
Otras 174 especies	233.84	167.00	558.98	612.81	451.2	1156.8	652.	100.00
					0	2	2	7
Sección Media	Abundancia		Dominancia		Frecuencia		IVI	
Especie	A	AR	D	Dom	Frec	Frec	IVI	IVI
	(N/ha)	(%)	(m²/ha)	(%)		(%)		(%)
<i>Virola sebifera</i>	55.6	15.9	0.9	3.8	2.0	2.0	21.8	7.3
<i>Sterculia apetala</i>	3.3	1.0	4.2	17.9	2.0	2.0	20.9	7.0
<i>Anacardium excelsum</i>	13.3	3.8	3.1	13.2	3.0	3.0	20.1	6.7
<i>Zygia longifolia</i>	18.9	5.4	2.1	8.9	4.0	4.0	18.4	6.1
<i>Pentaclethra macroloba</i>	21.1	6.1	0.5	2.0	4.0	4.0	12.1	4.0
<i>Ficus benjamina</i>	4.4	1.3	1.8	7.9	1.0	1.0	10.2	3.4
<i>Spondias mombin</i>	8.9	2.5	1.1	4.5	3.0	3.0	10.1	3.4
<i>Ochroma pyramidale</i>	7.8	2.2	1.2	5.0	2.0	2.0	9.3	3.1
<i>Erythrina cochleata</i>	5.6	1.6	0.9	3.8	2.0	2.0	7.4	2.5

Otras 47 especies	200.0	57.3	7.4	32.0	71.	71.7	161.	53.7
					0		0	
Sección Baja	Abundancia		Dominancia		Frecuencia		IVI	
Especie	A	AR	D	Dom	Frec	Frec	IVI	IVI
	(N/ha)	(%)	(m²/ha)	(%)		(%)		(%)
<i>Zygia longifolia</i>	49.3	37.0	8.7	46.3	9.0	8.3	91.5	30.5

<i>Luehea seemannii</i>	6.0	4.5	3.0	16.0	5.0	4.6	25.1	8.4
<i>Apeiba membranacea</i>	3.3	2.5	1.0	5.4	3.0	2.8	10.6	3.5
<i>Citrus aurantifolia</i>	6.7	5.0	0.0	0.2	4.0	3.7	8.9	3.0
<i>Castilla elastic</i>	4.0	3.0	0.2	1.0	3.0	2.8	6.7	2.2
<i>Cocos nucifera</i>	2.0	1.5	0.2	0.8	4.0	3.7	6.0	2.0
<i>Ocotea cernua</i>	5.3	4.0	0.1	0.6	1.0	0.9	5.5	1.8
<i>Vitex cooperi</i>	2.0	1.5	0.1	0.7	3.0	2.8	4.9	1.6
<i>Apeiba tibourbou</i>	1.3	1.0	0.3	1.8	2.0	1.8	4.6	1.5
Otras 60 especies	53.3	40.0	779.2	907.8	75.0	68.8	136.	45.3
							0	

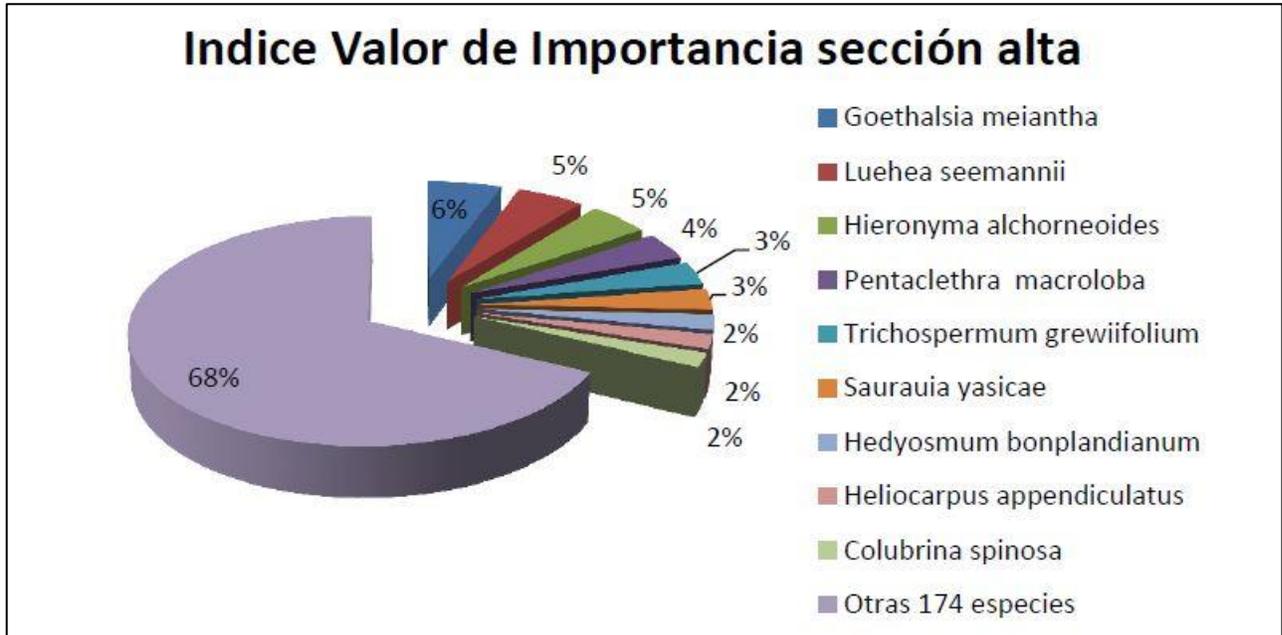
A = Abundancia, AR = Abundancia relativa, D = Dominancia (área basal), DR = Dominancia relativa,
FA = Frecuencia absoluta, FR = Frecuencia relativa, IVI = Índice de Valor de Importancia

Fuente: ICE, 2014.

Las especies de mayor importancia ecológica para cada segmento evaluado (sección alta, media y baja) fueron: el “guácimo blanco” (*Goethalsia meiantha*) y el “Guácimo colorado” (*Luehea seemannii*) en la cuenca alta (Figura 15), ambas especies pioneras/heliófilas durables, que son de las primeras especies en colonizar un sitio luego de una perturbación (Sánchez & Poveda 1997). En un estudio realizado en la vertiente Pacífica de Costa Rica (Miramar, Puntarenas), la especie con mayor índice de valor de importancia fue *L. seemannii* (Zamora 2010). Por su parte en la sección media (Figura 16) lo fueron el “fruta dorada” (*Virola sebifera*) y el “Panamá” (*Sterculia apetala*), este último una especie emergente, que además desarrolla grandes diámetros, lo que podría explicar su dominancia, mientras que, en el caso de la fruta dorada, es una especie muy apetecida por la avifauna, y por ende dispersado por los mismos (Sánchez 2001, Estrada & Sánchez 2011)). En la parte baja fue el “Sotacaballo” (*Zygia longifolia*) (Figura 17), una especie de bosque ripario, ampliamente utilizada en el país en la restauración de ribera, principalmente en el control de la erosión (Alvarado-García 2011).

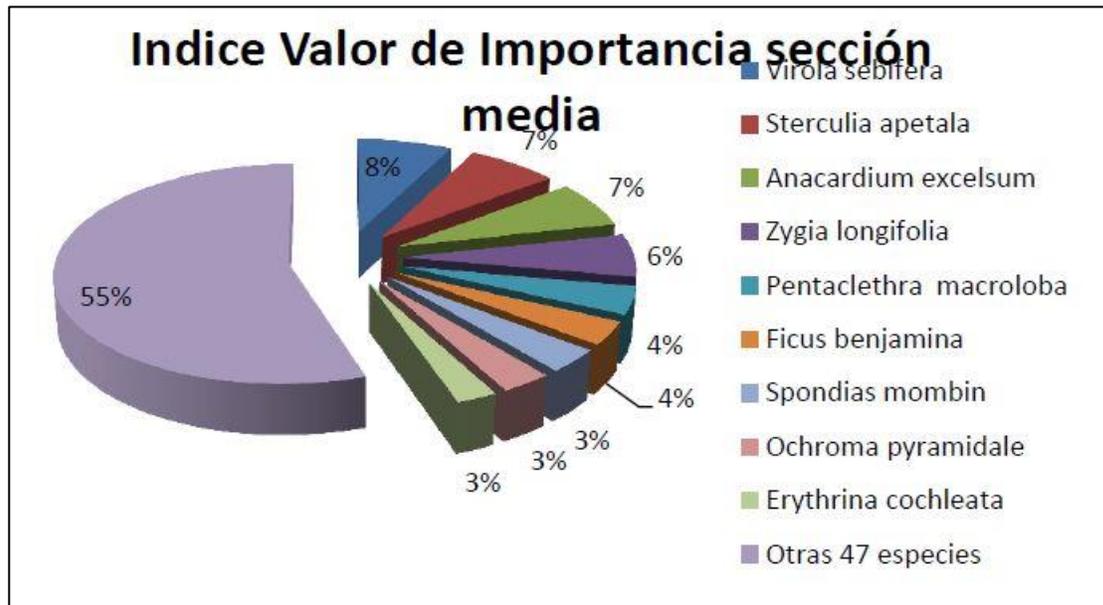
El hecho de que el “Guácimo colorado” (*L. seemannii*) registre un peso ecológico importante, se debe a que la especie, aunque no es la más abundante y mejor distribuida en todas las cuencas, es la que presenta las mayores dimensiones diamétricas, obteniendo de esta forma el mayor índice de valor de importancia. En el caso de las otras especies, el dominio puede estar asociado a la alta producción de semillas y facilidad para propagarse mediante la regeneración natural (Leiva 2011).

Figura 15. FAMILIAS PREDOMINANTES DE VEGETACIÓN ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN EL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.



Fuente: ICE, 2014.

Figura 16. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA SECCIÓN MEDIA DEL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.



Fuente: ICE, 2014.

Figura 17. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI) DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA SECCIÓN MEDIA DEL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.

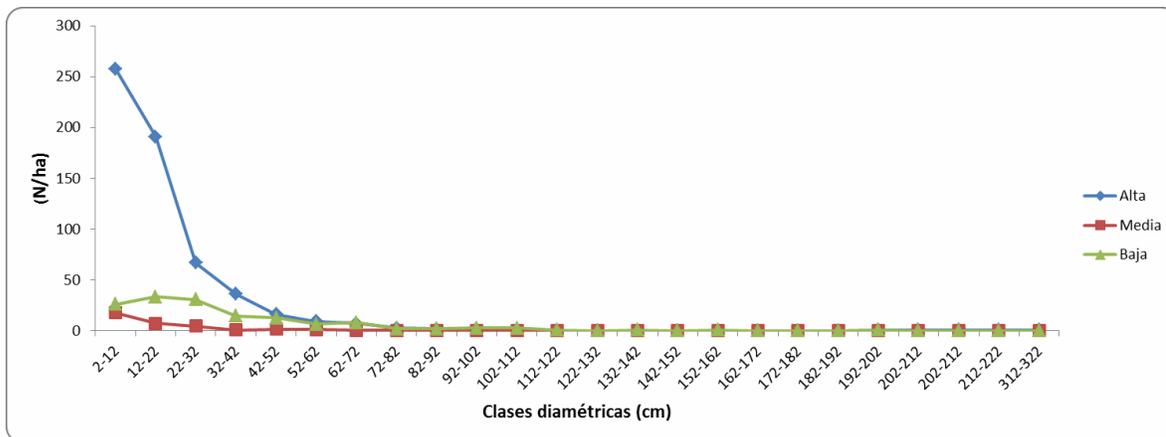


Fuente: ICE, 2014.

La cuenca alta presenta un promedio de 553 árboles por hectárea con un error estándar de ± 132.3 , la cuenca media por su parte presenta una densidad de 349 árboles/ha (± 87) y la baja con 143 árboles/ha (± 49). La Figura 18 muestra las distribuciones por categoría diamétrica del número de individuos promedio por hectárea (N/ha) en los 23 sitios evaluados en la sección alta, media y baja.

La cuenca alta muestra un comportamiento de J invertida (J. inv), donde el 92,9% de los árboles se ubicó en las clases entre 2 y 32 cm. La clase diamétrica mayor fue la de 312-322 cm, la cual constituyó una clase diamétrica aislada, debido a un extraordinario árbol de “Guácimo colorado” (*L. seemannii*), que es bien conocido que la especie desarrolla grandes dimensiones diamétricas (Zamora 2010). En la cuenca media y baja se encontró un comportamiento similar de J. inv., con un 87,3% y un 72,6% respectivamente, de los individuos ubicados en las clases menores a 32 cm (Figura 17). Este comportamiento se puede explicar, debido a que más del 70% de individuos jóvenes presento diámetros menores a 32 cm y además pocos árboles viejos o remanentes. Ello sugiere que han sufrido a lo largo del tiempo eventos (como tala selectiva) que hacen que la dinámica de sucesión tenga regresiones o bien que son poblaciones en renovación (Manrow & Vilchez 2012). Lo mismo ocurre con las bajas densidades por hectárea en la parte media y baja de la cuenca.

Figura 18. DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS PROMEDIO (N/HA) EN EL SISTEMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL OFFSET. RÍO PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.



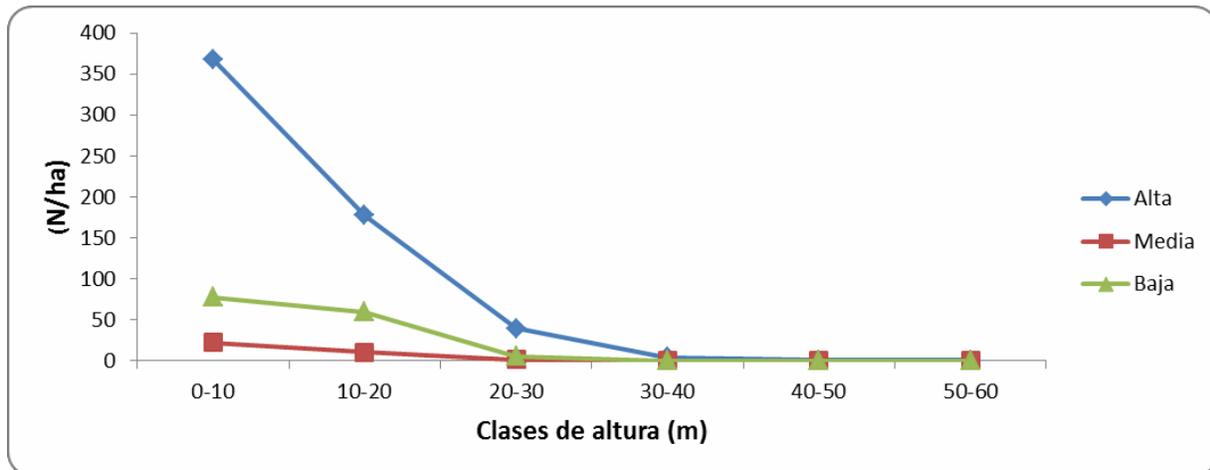
Fuente: ICE, 2014.

2.10.1 ESTRUCTURA VERTICAL

De acuerdo al análisis de distribución altimétrica, en la cuenca alta, el 62,37% de los árboles se ubicó en las clases de 0-10m. En la cuenca media y baja se encontró un comportamiento similar de J. invertida, con un 64,1% y un 54,6% respectivamente, de los individuos ubicados en las clases menores a 10m de altura. Las distribuciones por categoría altimétrica del número de individuos promedio por hectárea (N/ha) en los 23 sitios evaluados en la sección alta, media y baja. Respecto a individuos emergentes, se observa que estos son pocos, alturas entre los 20–35 m, y otros más, que sobresalen hasta los 60m aproximadamente (Figura 18 y 19).

Este hecho (comportamiento de J. inv.) podría estar relacionado con una posible extracción maderera en el pasado, lo cual puede incidir en la presencia de árboles más jóvenes con diámetros y alturas también menores, y es que la estructura altimétrica en la mayoría de los bosques tropicales está dada por un alto número de individuos con clases de altura menores y muy pocos individuos en las categorías altas (Lamprecht 1962). Las clases por altura corroboran la tendencia respecto a los bosques de tierras bajas, con la presencia de un mayor número de individuos con alturas entre 5 y 20 m, con pocos individuos emergentes (De la Quintana 2005).

FIGURA 19. DISTRIBUCIÓN ALTIMÉTRICA DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS PROMEDIO (N/HA) EN EL SISTEMA DE COMPENSACIÓN FLUVIAL OFFSET. RÍO PARISMINA-DOS NOVILLOS, SETIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014.



Fuente: ICE, 2014.

La altura promedio en el estrato medio para la parte alta de la cuenca fue de 11,27m, con un error estándar de $\pm 5,94$ m, con especies como el “burío ratón” (*Hampea appendiculata*), el “anonillo” (*Annona papilionella*), el “gavilán” (*Pentaclethra macroloba*), entre otros; mientras que en el dosel, con alturas máximas de hasta 45m (45,2m para un *Luehea seemannii*) y un promedio de 34,6 m, estuvo dominado por especies de árboles emergentes, tales como la “ceiba” (*Ceiba pentandra*), el mismo “guácimo colorado” (*L. seemannii*), el “espavel” (*Anacardium excelsum*), el “guácimo blanco” (*Goethalsia meiantha*) y el “Capulín” (*Trichospermum grewiifolium*). El sotobosque (hasta 1,7m de altura) fue dominado principalmente por *Hedyosmum bonplandianum* y “Lengua de vaca” (*Saurauia yasicae*).

Por su parte en la cuenca media, se obtuvo un promedio de 10,80 m en su estrato intermedio y dominado por especies heliófitas durables principalmente (“pilón” - *Hieronyma alchorneoides*-, “gavilán” - *P. macroloba*-) y también pioneras (guarumos - *Cecropia obtusifolia* y *C. insignis*-, “Hule” -*Castilla elástica*-, entre otros). El dosel alcanzó alturas hasta de 61,6m (*P. macroloba*), con un promedio de 31,9 m y árboles como el “lagartillo” (*Zanthoxylum* sp.) y el “pilón” (*H. alchorneoides*).

En el sotobosque, con alturas de hasta 1.7 m, era posible encontrar “Súrtuba” (*Cryosophila warszewiczii*) siendo esta la especie dominante, así como también bastante regeneración de dosel y estratos intermedios.

En la cuenca baja, visiblemente con árboles de menor porte, el dosel alcanzó alturas máximas de 28,7m, y un promedio de 18,2 m, dominado principalmente por árboles remanentes de *L. seemannii* y árboles dispersos de “Surá” (*Terminalia oblonga*), mientras que en el estrato intermedio con alturas promedio de 11,50 m, fue dominado por el “sotacaballo” (*Z. longifolia*) principalmente, la cuenca baja se caracterizó también por una ausencia casi total de sotobosque.

Un estudio en Miramar de Puntarenas, Costa Rica (Zamora 2010) encontró también como especie emergente dominante en el dosel superior a *L. seemannii*, esta especie y la mayoría de árboles emergentes son especies heliófitas durables (y algunas efímeras), que alcanzan alturas del dosel superior (es decir árboles emergentes con plena iluminación vertical y horizontal) para poder satisfacer sus necesidades lumínicas para sobrevivir (Zamora, 2010). De igual manera, también hubo especies esciófitas parciales emergentes (p.ej. *A. excelsum*), que son especies tolerantes a la sombra, aunque la mayoría de ellas aumentan su crecimiento como reacción a la apertura del dosel (Finegan 1993).

En términos generales la mayoría de especies encontradas, logra cumplir todo su ciclo de vida en los estratos medio e inferior, lo que se reporta como normal, principalmente para bosques primarios –parte alta de la cuenca- (Lamprecht 1990).

2.11 CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

Para esta caracterización, también se tomó información recopilada para el proyecto de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos del ICE, abarcando sectores de la cuenca alta, media y baja; ya que la fauna de la región utiliza todo el hábitat disponible sin discernir los límites antropogénicos. Se presentan resultados de fauna obtenidos para los grupos como insectos acuáticos, camarones, peces, aves y mamíferos no voladores.

2.11.1 INSECTOS ACUÁTICOS

La lista total de especies registradas durante la línea base del programa de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos del ICE se encuentra en el Anexo 2.

En el Río Parismina existe una amplia diversidad de macroinvertebrados acuáticos, se han registrado 56 familias y 123 géneros, este grupo es de suma importancia en los ecosistemas ya que no solo constituyen la base de las cadenas tróficas, sino que también proporcionan información importante acerca del estado actual del cuerpo de agua (Roldán, 1998).

La sección alta de los ríos Parismina y Dos Novillos, presenta un cauce más conservado, por lo que las actividades antrópicas no generan alteraciones notorias que influyan en las condiciones físico-químicas del agua. Esto se observa reflejado en la presencia de familias con requerimientos específicos como Blephariceridae y Perlidae (ICE, 2014a)

Conforme se descende en el gradiente altitudinal, los cambios en la hidrogeomorfología y en el grado de alteración de la ribera, van siendo más marcados, de manera que la estructura biológica en los cuerpos de agua se ve modificada. Las secciones medias de los ríos Parismina y Dos Novillos están bajo efecto de actividades antrópicas. Esta condición reduce la riqueza de macroinvertebrados acuáticos y se da un aumento en la abundancia de individuos de las familias Hydropsychidae, Baetidae, Chironomidae y Elmidae. Cabe destacar que, a pesar del impacto directo de las actividades humanas, la diversidad de macroinvertebrados no se reduce drásticamente (ICE, 2014a).

El escenario acuático en las secciones bajas de ambos ríos cambia considerablemente y con mayor intensidad en el Parismina. Los macroinvertebrados acuáticos no sólo están expuestos a niveles de contaminación alóctona que se arrastran y amplifican desde secciones superiores, sino que las condiciones en la ribera han sufrido cambios considerables principalmente por procesos de deforestación producto de ganadería y agricultura extensiva.

Como consecuencia directa dominan órdenes y familias que toleran condiciones desfavorables en los cuerpos de agua. Tal es el caso de los dípteros a la que pertenecen las moscas y los zancudos comunes, la familia Chironomidae, las sanguijuelas de la clase Hirudinea, las familias Hydrobiidae y Ceratopogonidae, entre otras (ICE, 2014a).

2.11.2 CAMARONES

Este grupo de crustáceos poseen alto valor ecológico ya que forma parte de las bases de las cadenas tróficas de los ríos, además son objeto de aprovechamiento humano mediante la pesca artesanal. Dentro de las características de este grupo cabe destacar la migración altitudinal a lo largo de los ríos como parte de su ciclo de vida, lo cual favorece la dinámica ecológica a lo largo de la mayoría de los cauces (ICE, 2014a).

En el Río Parismina y su afluente Dos Novillos, se han registrado cinco especies de camarones en total, cuatro del género *Macrobrachium spp* (*M. heterochirus*, *M. olfersii*, *M. acanthurus*, *M. carcinus*), pertenecientes a las familias Palaemonidae y la especie *Atya scabra* que pertenece a la familia Atyidae (ICE, 2014a).

Cuadro 7. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE CAMARONES EN LAS DIFERENTES SECCIONES DE LOS RÍOS PARISMINA Y DOS NOVILLOS

Ríos		Especies
Río Parismina	Alta	<i>Macrobrachium heterochirus</i>
	Media	<i>Macrobrachium olfersii</i>
	Baja	<i>Macrobrachium olfersii</i> , <i>M. acanthurus</i> , <i>M. carcinus</i>
Río Dos Novillos	Alta	<i>Macrobrachium olfersii</i> , <i>A. scabra</i>
	Media	<i>M. olfersii</i> , <i>A. scabra</i>
	Baja	<i>M. olfersii</i>

Fuente: ICE, 2014.

2.11.3 PECES

Según, la línea base del Programa de Compensación Fluvial Parismina-Dos Novillos (abril 2013- noviembre 2015), se registraron 4124 individuos para una riqueza de 42 especies distribuidas en 15 familias. Dichas especies se describen en el Cuadro 8.

Cabe destacar la presencia de especies migratorias altitudinales como tepemechín (*Agonostomus monticola*), los chupapiedras (*Sicydium spp*) y otros con un valor cultural agregado como el bobo (*Joturus pichardi*).

En el caso del pez bobo, además de ser una especie migratoria y con valor cultural, también es una especie susceptible y con poblaciones reducidas, tal así que su pesca se encuentra vedada por la legislación nacional.

Por lo tanto, es necesario fortalecer cualquier esfuerzo de conservación que pueda contribuir a la protección de esta especie. Además, debido a los requerimientos específicos de hábitat que posee el pez bobo como: presencia de rápidos a lo largo del cauce lo cual permite una mayor oxigenación del agua, disponibilidad de algunas algas adheridas a las rocas para consumo y principalmente la necesidad de conectividad estructural a lo largo de los ríos desde sectores de cuenca alta hasta la desembocadura en el mar para completar su ciclo de vida, convierten esta especie en una ideal “especie sombrilla” que indirectamente, salvaguarda otras con requerimientos similares y favorece la estrategia de conservación de hábitat riverero en general.

Al incorporar al pez bobo como un elemento focal de conservación en la iniciativa del corredor biológico Parismina, se aprovecha directamente una especie ligada a los principales conectores (analizados anteriormente) con los que cuenta dicho corredor que corresponden a los ríos de la cuenca del Parismina, de esta forma se direcciona la gestión sumando esfuerzos hacia la conservación de un recurso en común con los corredores aledaños como lo es el recurso hídrico y sus beneficios ecosistémicos.

Además como sinergia existente, se puede aprovechar la gestión que se realiza en el programa de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos del ICE, el cual comparte el objetivo de velar por la conectividad estructural y funcional del área precisamente para especies acuáticas migratorias, sin dejar de lado que la figura del corredor biológico Parismina, que abarca la protección y el favorecimiento para otros grupos faunísticos que actualmente enfrentan problemas por pérdida de hábitat o presiones antropogénicas.

Cuadro 8. CANTIDAD TOTAL DE ESPECIES POR SITIO, CUENCA OFFSET DEL RÍO PARISMINA.

Familia/Especie	Río Parismina					Río Dos Novillos				Total general
	CSA	LGO	KLA	AGR	SBJ	DNAC	DNA	DNM	DNB	
Atherinopsidae				1					1	2
Atherinella chagresi									1	1
Atherinella hubbsi				1						1
Centropomidae					3					3
Centropomus parallelus					2					2
Centropomus pectinatus					1					1
Characidae		229	102	293	64		8	211	220	1127
Astyanax aeneus		220	79	267	8		6	204	203	987
Brycon costarricensis			8	26	56			6	14	110.4
Bryconamericus scleroparius		9	15				2	1	2	29
Roeboides bouchellei									1	1
Cichlidae			1	72	33		7	29	44	186
Amatitlania siquia				3	5					8
Amphilophus alfari				1					1	2
Amphilophus citrinellus					6					6
Amphilophus rostratus					2					2
Amphilopus alfari			1	5			1	2	1	10
Cryptoheros septemfasciatus				30	2			24	23	79
Hypsophrys nematopus				6				1		7
Hypsophrys nicaraguensis				1	2					3
Oreochromis sp					1					1
Parachromis dovii				11	3		1	1	8	24
Parachromis loisellei					3					3
Parachromis managuensis					8					8
Tomocichla tuba				15	1		5	1	11	33
Eleotridae				5	11			1	3	20
Eleotris amblyopsis					5					5
Gobiomorus dormitor				5	6			1	3	15
Gobiesocidae			3	2			1	2		8
Gobiesox nudus			3	2			1	2		8

Familia/Especie	Río Parismina					Río Dos Novillos				Total general
	CSA	LGO	KLA	AGR	SBJ	DNAC	DNA	DNM	DNB	
Gobiidae		199	104	159	201	135	261	77	18	1154
Awaous banana		1		7	1				1	10
Sicydium sp		198	104	152	200	135	261	77	17	1144
Haemulidae				3	2					5
Pomadasys crocro				3	2					5
Heptapteridae			10	9	4		4	19	1	47
Rhamdia guatemalensis			1	1	3		1			6
Rhamdia laticauda			9	7			1	8	1	26
Rhamdia nicaraguensis				1	1		2	11		15
Loricariidae					1					1
Pterygoplichthys pardalis					1					1
Megalopidae					1					1
Megalops atlanticus					1					1
Mugilidae		443	200	77		66	242	88	23	1139
Agonostomus monticola		418	191	71		66	241	83	22	1092
Joturus pichardi		25	9	6			1	5	1	47
Poeciliidae	3		1	230	28		9	82	75	428
Alfaro cultratus				8					32	40
Belonosox belizanus					9					9
Brachyrhaphis parismina				2	9				25	36
Phallichthys amates				5	2					7
Poecilia gillii			1	215	8			82	17	323
Priapichthys annectens	3						9		1	13
Sygnathidae					1					1
Michrophis brachyurus					1					1
Symbranchidae								1	1	2
Symbranchus marmoratus								1	1	2
Total general	3	871	421	851	349	201	532	510	386	4124

CSA: Catarata Parismina (Caverna), LGO: Catarata Las Golondrinas, KLA: Kailua, AGR: Agrimaga, SBJ: Silencio-Boca Jiménez, DNAC: Catarata dos novillos arriba (toma de agua), DNA: Dos novillos arriba, DNM: Dos novillos medio, DNB: Dos novillos abajo.

Fuente: ICE, 2014.

2.11.4 AVES

La lista total de especies registradas durante la línea base del programa de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos del ICE se encuentra en el Anexo 3.

La avifauna se caracterizó por la variedad de grupos representados dentro de las especies más abundantes. Ejemplo son las aves dependientes de ribera, como el Martín pescador (*Chloroceryle americana*), las insectívoras residentes y migratorias, principalmente reinitas

(*Setophaga spp*) y depredadores como el gavilán chapulinero (*Buteo magnirostris*). La mayoría de las especies registradas son consideradas generalistas, es decir, cuentan con altos rangos de plasticidad ante cambios en el hábitat, por ejemplo, los pecho amarillo (*Pitangus sulphuratus*), sargentos (*Ramphocelus passerini*), yigüirro (*Turdus grayi*) entre otros (ICE, 2014a).

A lo largo del Río Parismina se encontraron especies con alto valor ecológico, según los criterios de la “International Union for Conservation of Nature”, las cuales están catalogadas bajo amenaza por poseer poblaciones actualmente en declive (IUCN, 2014). Algunas de estas especies son el aguilucho (*Spizaetus tyrannus*) y el gavilán pechinegro (*Morphnarchus princeps*) registrados en la parte alta, la lapa verde (*Ara ambiguus*) y el gavilán pescador (*Busarellus nigricollis*), registrados en la sección baja navegable (ICE, 2014a). También, se encontraron varias especies contempladas dentro del marco regulador establecido por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en sus apéndices (ICE, 2014a). La mayor cantidad de estas especies pertenecen grupos diversos como las rapaces (Accipitriformes y Falconiformes), loras y pericos (Psittaciformes), y algunos colibríes (Apodiformes).

Las poblaciones de aves están estrechamente relacionadas a la cobertura vegetal y otras condiciones de hábitat (Tews *et al.*, 2004). Particularmente, en el Río Parismina, la vegetación se encuentra impactada por actividades como la ganadería extensiva y los monocultivos, existiendo casos en donde estas actividades sustituyen totalmente la vegetación de ribera y, por ende, la distribución y dinámica de la población avifaunística se ve afectada (ICE, 2014a).

En términos generales las aves presentes en el Río Parismina se encuentran cubiertas por un marco legal de protección como por la Ley de Vida Silvestre 7317 y la Ley Orgánica del Ambiente 7554; sin embargo, es necesario plantear acciones con mayor enfoque hacia la motivación de la participación social activa hacia el mejoramiento de las condiciones de hábitat para mejorar paulatinamente la estructura de la comunidad biótica en general (ICE, 2014a).

2.11.5 MAMÍFEROS NO VOLADORES

La mayoría de la información corresponde a registros ocasionales o la identificación de rastros indicadores de presencia de algunos individuos.

Durante la línea base del Programa de Compensación Fluvial Parismina-Dos Novillos del ICE se identificaron 22 especies de mamíferos no voladores, posteriormente la universidad EARTH confirmó el registro de un jaguar (*Panthera onca*) en su reserva forestal, lo cual conforma un total de 23 especies que utilizan el área del corredor Parismina y los corredores adenaños como ruta de conectividad.

La mayoría de las especies aparecen catalogadas con poblaciones con tendencia a decrecer según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Cabe destacar la presencia de especies clasificadas como “Endangered (ED)” las cuales al encontrarse en esta categoría se consideran como poblaciones que enfrentan un alto riesgo de extinción en vida silvestre (Cuadro 9).

Cuadro 9. ESPECIES DE MAMÍFEROS NO VOLADORES QUE UTILIZAN LOS RECURSOS EN EL CORREDOR PARISMINA Y SU RESPECTIVO ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN UICN.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	UICN
Carnivora	Procyonidae	Nasua narica	Pizote	LC (decreciendo)
Carnivora	Procyonidae	Procyon lotor	Mapache	LC (incrementando)
Carnivora	Canidae	Canis latrans	Coyote	LC (incrementando)
Artiodactyla	Cervidae	Mazama temama	Cabro de monte	DD (decreciendo)
Rodentia	Sciuridae	Sciurus variegatoides	Ardilla	LC (estable)
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis marsupialis	Zorro pelón	LC (estable)
Didelphimorphia	Didelphidae	Philander opossum	Zorro cuatro ojos	LC (estable)
Pilosa	Bradypodidae	Bradypus variegatus	Perezoso	LC (desconocido)
Cingulata	Dasypodidae	Dasybus novemcinctus	Armadillo	LC (estable)
Primates	Atelidae	Alouatta palliata	Mono congo	LC (desconocido)
Primates	Atelidae	Ateles geoffroyi	Mono colorado	ED (decreciendo)

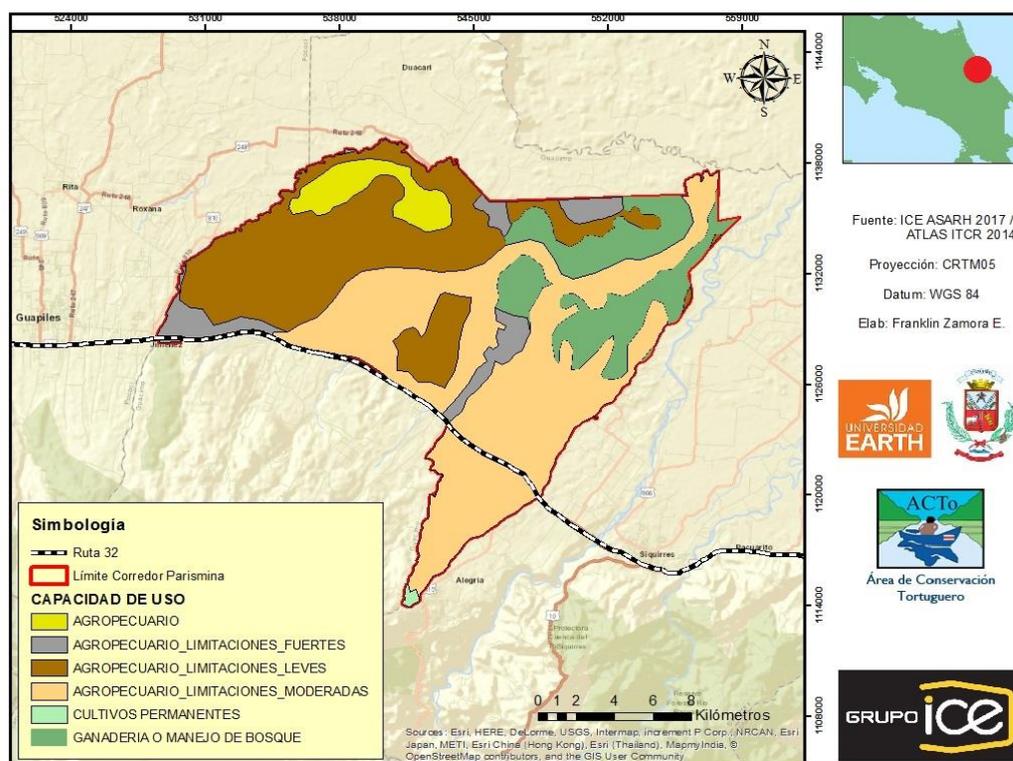
Primates	Cebidae	Cebus imitator	Mono capuchino	----- -
Carnivora	Mustelidae	Lontra longicaudis	Nutria	NT (decreciendo)
Carnivora	Mustelidae	Eira barbara	Tolomuco	LC (decreciendo)
Carnivora	Procyonidae	Potos flavus	Martilla	LC (decreciendo)
Pilosa	Myrmecophagidae	Tamandua mexicana	Oso hormiguero	LC (desconocido)
Carnivora	Felidae	Leopardus pardalis	Ocelote	LC (decreciendo)
Carnivora	Felidae	Panthera onca	Jaguar	NT (decreciendo)
Carnivora	Mustelidae	Galictis vittata	Grison	LC (estable)
Perissodactyla	Tapiridae	Tapirus bairdii	Danta	ED (decreciendo)
Rodentia	Dasyproctidae	Dasyprocta punctata	Guatusa	LC (estable)
Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus brasiliensis	Conejo de monte	LC (desconocido)

Fuente: ICE, 2014.

2.12 CAPACIDAD DE USO Y POTENCIAL DEL SUELO EN EL CORREDOR BIOLÓGICO

Según, la clasificación de capacidad de uso del suelo disponible en el atlas del ITCR 2014, dentro del corredor Parismina existen seis categorías y la mayor parte del territorio posee un uso potencial agropecuario con limitaciones leves y moderadas (Figura 18).

Figura 3. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO IDENTIFICADA EN EL CORREDOR PARISMINA. FUENTE ICE, 2018.



Fuente: ICE, 2018

La capacidad descrita es la típica a lo largo de la vertiente Caribe en donde las condiciones se dan como resultado de la deposición de sustrato proveniente del levantamiento de las cordilleras en la región central del país. Al ser depósitos sedimentarios en su mayoría, los suelos tienden a poseer elevadas cantidades de nutrientes que favorecen precisamente el cultivo agrícola.

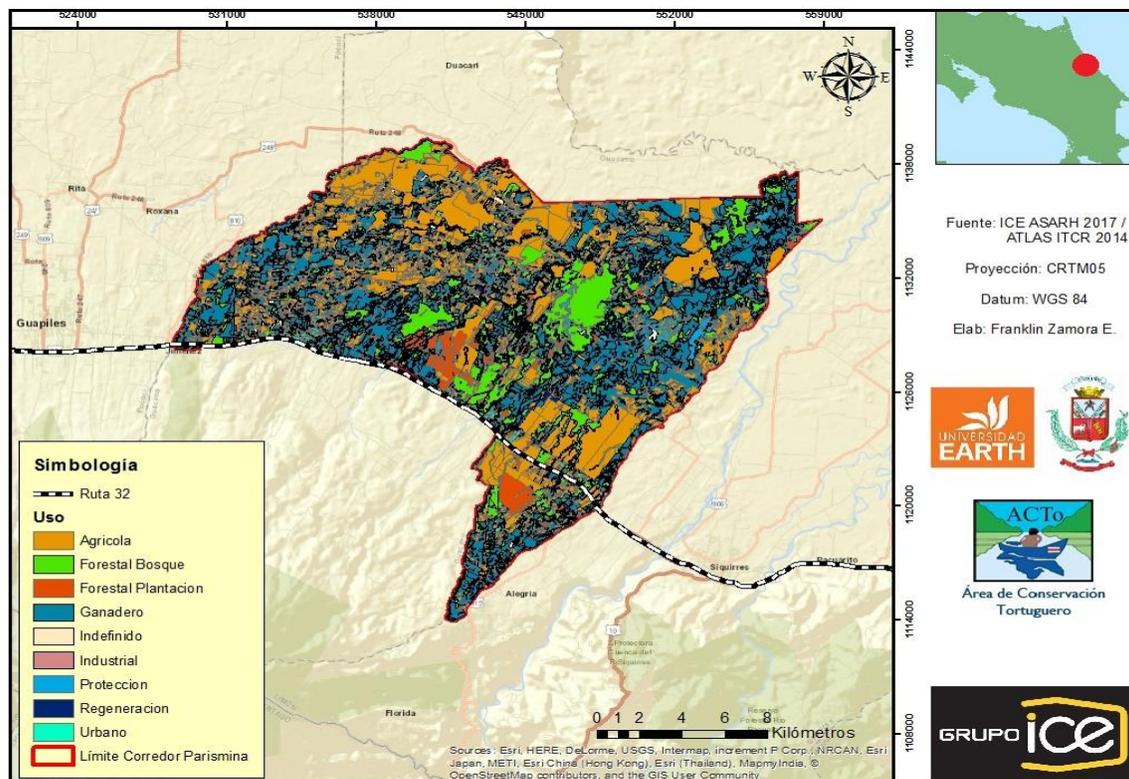
Al ser un área con potencial de desarrollo agropecuario se debe procurar una adecuada planificación de actividades y protegiendo principalmente el recurso hídrico con énfasis en los cuerpos de agua superficiales.

2.13 USO DEL SUELO ACTUAL EN EL CORREDOR BIOLÓGICO

Este apartado se basó en la clasificación más actualizada para la región, la cual corresponde a la clasificación de uso de suelo que elaboró el ICE en 2013.

Como se observa en la Figura 19 la mayoría de usos actuales se enfocan en agricultura (monocultivos de piña y banano) y ganadería extensiva. Los remanentes de bosque se distribuyen según lo descrito en el apartado de “Conectores”.

Figura 4. CLASIFICACIÓN DE USO DEL SUELO EN EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA.



Fuente: ICE, 2018

Ante la expansión de las actividades agropecuarias se resalta la necesidad de implementar medidas de protección y vigilancia hacia los recursos naturales, tales como la creación de una figura de corredor biológico la cual permite gestionar iniciativas para el desarrollo sostenible en la región y la mitigación de impactos acumulativos.

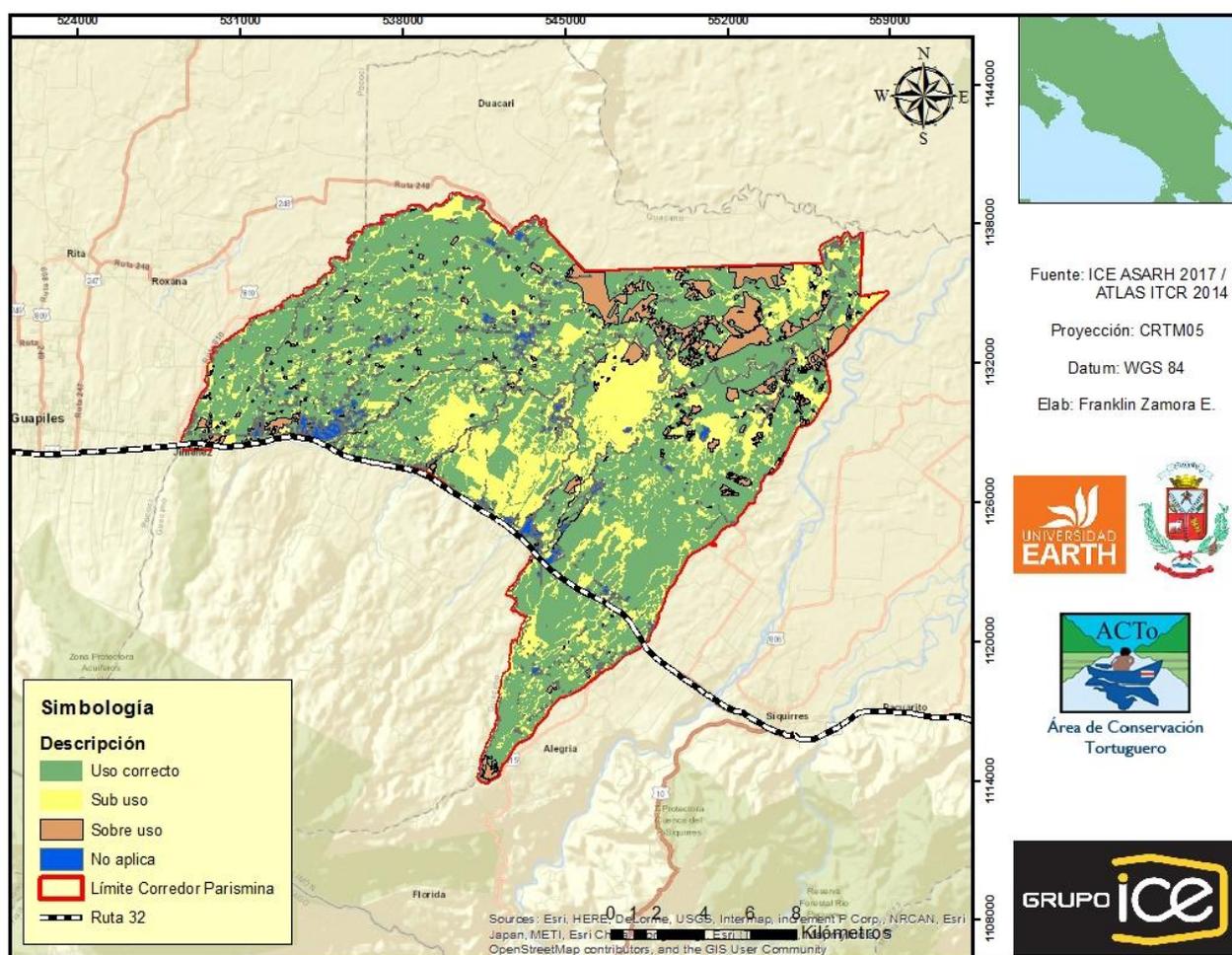
2.14 COMPARACIÓN ENTRE EL USO POTENCIAL Y USO REAL EN EL CORREDOR PARISMINA

Al contrastar el mapa de uso actual con el de capacidad de uso se observa que la mayoría del territorio es abarcada por actividades agropecuarias, lo cual concuerda con la capacidad

anteriormente descrita. Sin embargo, el desarrollo de estas actividades pocas veces cumple con estrategias de producción amigables con el ambiente, por lo que se reitera la necesidad de implementar alguna categoría de protección para poder gestionar una planificación productiva menos impactante a nivel ambiental en un área clave como lo es el corredor Parismina.

En la Figura 20 se nota como incluso existe identificado un sobreuso del suelo hacia el sector noreste del corredor Parismina que por lo general se asocia a cultivos agrícolas.

Figura 5. CONTRASTE ENTRE EL USO DE SUELO POTENCIAL Y EL USO IMPLEMENTADO EN EL ÁREA DEL CORREDOR PARISMINA. TOMADO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA MEDIA Y BAJA DEL REVENTAZÓN, ICE 2014.



Fuente: ICE, 2018

3 CAPITAL CULTURAL

3.1 RESEÑA HISTÓRICA

La propuesta para la creación del corredor biológico Parismina se apunala en el esfuerzo por la conservación y uso sostenible de los recursos naturales que hacen varias instituciones del estado costarricense, como lo es Área de Conservación Tortuguero (ACTo), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Consejo Local del Agua (COLAGUA), la Universidad EARTH y la sociedad civil, representada por líderes de Asociaciones de Desarrollo de La Argentina, Parismina y Bocas del Río Silencio del cantón de Guácimo.

De acuerdo, con el contexto histórico desde el año 2012 el ICE está trabajando en el área a través del Programa de compensación fluvial Parismina-Dos Novillos que es uno de los programas ambientales que se desarrollan a partir de la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Reventazón. Esto según la salvaguarda ambiental OP.703 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), específicamente la Directiva B.9 referente a los Hábitat Naturales y con el Estándar de Desempeño PS6 de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), referente a la conservación de la Biodiversidad. El ICE se comprometió con el establecimiento del offset en el río Parismina, definido como un sistema de flujo libre, sin barreras que afecten las condiciones ecológicas y servicios ambientales del mismo.

Otros aspectos impulsores que generaron estas sinergias es que el corredor Parismina se convierte en un espacio de conectividad entre tres grandes áreas de conservación: Área de Conservación Tortuguero, Área de conservación Cordillera Volcánica Central y la Amistad Caribe. Donde el SINAC ha establecido esfuerzos importantes por promover la conservación de humedales en la parte baja y el tema del vacío de conservación río Parismina y su desembocadura.

La EARTH como ente internacional sin fines de lucro y uno de los principales actores presentes en el territorio ha articulado y generados espacios de concertación entre las instancias gubernamentales y la sociedad civil desde el año 2014 para ir sumando fuerzas en la creación del corredor biológico Parismina, para este año 2018, la fundación CRUSA en

convenio de cooperación mutua con dicho centro universitario, suman apoyo técnico y financiero para lograr dicha meta.

Por último, desde que inició la iniciativa se ha trabajado por parte de las instituciones como el ICE, ACTo y la EARTH en gran parte de las comunidades del territorio, donde existe un interés de las comunidades por conservar los recursos naturales presentes en el territorio, dando como lugar una gestión desde lo local.

La iniciativa del corredor biológico tiene cerca de 04 años de estar consolidándose y ya se dispone de la madurez para darle la formalidad que establece la legislación costarricense en cuanto a un corredor biológico, que se será llamado Parismina. Pues se dispone de la información de base a nivel biofísico y social para garantizar su sostenibilidad y conservación en corto, mediano y largo plazo.

3.2 SITIOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

En el territorio propuesto para el corredor Parismina se ubica el sitio arqueológico Las Mercedes, en un terreno de propiedad de la Universidad EARTH, con una extensión de 25 hectáreas, en un periodo comprendido aproximadamente entre el 1500 a. C. y el 1500 d. C. habitó una población indígena Huetar (Museo Nacional de Costa Rica, consultado en línea: www.museocostarica.go.cr).

De acuerdo con el Centro de Conservación del Patrimonio Cultural Costa Rica (consultado en línea: www.patrimonio.go.cr/patrimonio/index.aspx) para el área de estudio se localizan dos obras de patrimonio material histórico: puente ferroviario del río Guacimito y del río Guácimo. De acuerdo con los datos aportados por el Museo Nacional de Costa Rica, a continuación, se brindan los sitios arqueológicos reportados para los cantones de Guácimo y Siquirres.

Cuadro 10. SITIOS ARQUEOLÓGICOS DEL CANTÓN DE GUÁCIMO.

Nombre sitio	Clave sitio	Distrito	Arquitectónico	Basurero	Funerario	Habitación	Petroglifo	otro tipo sitio
Porvenir		Pocora	x		x	x		
Severo Ledesma	L-7 SL	Guácimo			x	x		
La Cabaña	L-20 LC	Guácimo	x		x	x		
MOPT	L-21 MOPT	Guácimo			x			
Abelardo Cascante	L-45 AC	Guácimo			x	x		
Polideportivo-B	L-308 Pd-B	Mercedes	x		x			
Campus	L-311 Cp	Mercedes			x			
Las Delicias	L-6 LD	Mercedes	x					
Bremen-D	L-312 Bm-D	Mercedes				x		
Las Mercedes-2	L-287 LM-2	Mercedes			x	x		

Las Mercedes (Sec. A-E)	L-288 LM- AE	Mercedes		x			x	
Las Mercedes-1	L-289 LM-1	Mercedes				x		
Las Mercedes (Sec. B)	L-290 LM- B	Mercedes	x		x	x		
Las Mercedes (Sec. C)	L-291 LM- C	Mercedes	x					
Las Mercedes (Sec. F)	L-292 LM- F	Mercedes	x		x			
Las Mercedes (Sec. G)	L-293 LM- G	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec. H)	L-294 LM- H	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec.I)	L-295 LM-I	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec K,L,M)	L-290 LM- KLM	Mercedes	x		x	x	x	extracción de arcilla

Las Mercedes (Sec. J)	L-297 LM-J	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec. N)	L-298 LM-N	Mercedes				x		
Las Mercedes (Sec. Ñ)	L-299 LM-Ñ	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec. O)	L-300 LM-O	Mercedes	x					
Las Mercedes (Sec. P)	L-301 LM-P	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec. R)	L-302 LM-R	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec. S)	L-303 LM-S	Mercedes			x			
Las Mercedes (Sec. T)	L-304 LM-T	Mercedes			x	x		calzada
Bremen-A	L-305 Bm-A	Mercedes			x			

Bremen-B	L-306 Bm-B	Mercedes			x	x		
Mercocha		Pocora	x		x	x		
Céspedes	L-222 Ce	Guácimo						material disperso
Marín		Pocora			x			
Anita Grande	L-53 AG	Río Jiménez	x		x	x		
Costa Rica Farm		Guácimo	x		x	x		
El Aguacate	L-12 EA	Guácimo	x		x			
Camino al Edén	L-59 CE	Guácimo			x			
Eden	L-66 Ed	Guácimo						
Los Geranios	L-74 LG	Guácimo						material disperso
Finca Modelo	L-76 FM	Guácimo			x	x		
Rosalía	L-80 Rs	Guácimo						
Dos Novillos	L-82 DN	Pocora			x			

Zapadores-1	L-135 Zd-1	Guácimo			x			
Zapadores-2	L-136 Zd-2	Guácimo			x			
Híbrido	L-138 Hb	Pocora			x			
Brangos	L-137 Bg	El Bosque			x			
Monte Escondido	L-167 ME	Pocora					x	
Ocarina	L-170 Oc	Guácimo				x		
Quebrada Honda	L-169 QH	Pocora			x			
Zapadores-3	L-145 Zd-3	Guácimo			x	x		
La Riberia	L-248 LR	Mercedes			x			
El Alba	L-238 EA	Mercedes			x	x		
El Palmital	L-247 EP	Mercedes			x			
Barrio Guayacán	L-253 BG	Guácimo			x			
Ron Ron	L-259 RR	Guácimo						material disperso
Pocora	L-274 Pc	Pocora			x			

Los Naranjos	L-275 LN	Río Jiménez						
Tsere	L-280 Ts	Mercedes			x			
Destierro	L-277 Ds	Pocora			x			
Angelina	L-283 An	Guácimo			x	x		
La Selva	L-281 LS	Guácimo			x	x		
Tanque Bosque	L-314 TB	Guácimo				x		
Tanque Selva	L-315 TS	Guácimo			x	x		

Fuente: Museo Nacional de Costa Rica, 2018.

Cuadro 11. SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRESENTES EN EL CANTÓN DE SIQUIRRES.

nombre sitio	clave sitio	distrito	arquitectónico	funerario	habitación	petroglifo	taller	camino	otro tipo sitio
La Francia	L-25 LF	Cairo		X	x				
Bajos del Tigre	L-50 BT	Siquirres			x		x		
Williamsburg	L-58 Wb	Germania	x	X	x				
La Máquina		Germania		X					
Lago Bonilla-1	C-396 LB-1	Florida			x				
Parismina	L-225 Pa	Siquirres							material disperso
Santa Rosa		Pacuarito		X					
		Florida				x			
		Florida				x			

		Florida				x			
Estación Colombiana	no posee	Germania		X	x	x			
Siquirres		Siquirres		X					
Bonilla-2		Florida			x	x			
La Iberia	L-4 LI	Alegría		X					
El Guayacán	L-104 EG	Siquirres			x				
Terciopelo	L-105 Tp	Pacuarito							
El Tigre	L-106 ET	Siquirres	x	X	x				
Cairo	L-77 Cr	Cairo	x						
Indiana	L-122 In	Siquirres		X					
Desaguadero Bonilla	C-303 DB	Florida		X					

Pascua	L-124 Ps	Florida		X	x				
Casorla	L-146 Cs	Florida							
Lancaster	L-164 Lc	Siquirres							
Ják	L-147 Jk	Florida		X	x	x			
Linda	L-148 Ld	Florida		X					
Encanto	L-149 Ec	Florida		X	x	x		x	
Casasola	L-150 Cs	Florida		X	x	x			
Krica	L-151 Kr	Florida		X	x	x			
Jades	L-152 Jd	Florida		X	x	x			

Diphó	L-153 Dp	Siquirres		X	x	x			
Jardín	L-154 Jd	Siquirres		X					
Omar	L-155 Om	Siquirres		X					
Manuel	L-156 Mn	Siquirres		X					
Montecristo	L-157 Mn	Siquirres		X	x				
Palomo	L-158 Pl	Siquirres		X	x				
Carazo	L-159 Cr	Siquirres		X	x				
San Antonio	L-160 SA	Florida		X	x			x	
Guayacán	L-161 Gy	Siquirres		X					

Bonilla	L-162 Bn	Siquirres		X					
El Llano	L-163 EL	Siquirres		X					
La Alegría	L-212 LA	Germania			x				
Tufo	L-175 Tf	Siquirres		X	x				
Juká	L-176 Jk	Siquirres		X	x				
Hermosa	L-177 Hr	Florida				x			
Tres Amigos	L-178 TA	Siquirres		X	x				
Laurel	L-179 Lr	Siquirres		X	x				
Plywood	L-180 Pl	Siquirres		X	x	x			

Platanar	L-181 Pl	Siquirres		X	x				
Anonillo	L-182 An	Siquirres			x				
Yutí	L-183 Yt	Siquirres			x	x			
Jabillo	L-184 Jb	Siquirres			x				
Nubes	L-185 Nb	Florida			x	x			
El Cubano	L-186 EC	Siquirres			x				
La Moncha	L-187 LM	Siquirres		X					
Lagunilla	L-188 Lg	Florida		X	x	x			
Calin	L-189 Cl	Florida		X	x	x			

Shoni	L-190 Sh	Florida		X		x			
Orquídeas	L-191 Or	Florida		X					
Río Babilonia	L-213 RB	Germania	x	X					
Sibón	L-220 Sb	Siquirres			x		x		
El Pipal	L-219 EP	Siquirres			x	x			
El Guarumo	L-221 EG	Siquirres			x				
La Quebrada	L-232 LQ	Siquirres			x				
Shamarti	L-233 Sh	Siquirres		X					
Pantano	L-235 Pn	Siquirres			x		x		

Palmita	L-234 Pa	Florida			x	x			
La Junta	L-140 LJ	Cairo		X					
Izaguirre	L-134 Iz	Cairo		X					
El Pavo Real	L-236 EPR	Florida							
El Polvorín	L-237 EP	Siquirres							
La Cascada	L-241 LC	Siquirres							
El Bambuzal	L-246 EB	Siquirres			x				
El Camino	L-242 EC	Siquirres							
Chilillo	L-243 Chi	Florida							

El Mirador	L-244 EM	Florida							
La Terciopelo	L-245 LT	Moravia							
La Isla	L-251 LI	Siquirres					x		
El Nido del Zopilote	L-252 ENZ	Siquirres			x				
Cueva	L-192 Cv	Florida		X					
Casa Amarilla	L-209 CA	Florida		X		x			
Pilón	L-208 PI	Florida		X					
Caobilla	L-207 Cb	Florida		X					
Ojo de Agua	L-206 OA	Florida		X					

Vueltas	L-205 VI	Florida			x				
Hormigas	L-204 Hr	Florida		X					
Paisa	L-203 Ps	Florida		X					
Destierro	L-202 Ds	Florida		X	x				
Las Vegas	L-201 LV	Florida		X	x				
La Esmeralda	L-200 LE	Florida		X	x	x	x	x	
Auxiliadora	L-199 Ax	Florida		X					
Cedro María	L-198 CM	Florida		X					
San Isidro	L-197 SI	Florida			x				

Perla	L-196 Pr	Florida		X					
Yucal	L-195 Yc	Alegría		X					
Lapas	L-194 Lp	Florida		X					
América	L-193 Am	Alegría		X					
Vista Lagunas	L-261 VL	Florida							
Lomas Abajo	L-262 LA	Florida							
Cultivez	L-263 Cz	Pacuarito		X					
El Suampo	L-260 ES	Cairo			x				
Fénix	L-272 Fn	Cairo			x				

Milwaukee	L-271 MI	Cairo		X					
Colombiana	L-286 Co	Alegría		X	x				

Fuente: Museo Nacional de Costa Rica, 2018

3.1 CONOCIMIENTO LOCAL (CONOCIMIENTO QUE TIENE LA GENTE DE SU ENTORNO NATURAL)

Con base a la información recopilada por el CATIE para ICE (2014), para la formulación de la línea base del Programa de Compensación Fluvial en 20 comunidades del área del corredor Parismina, se reconoce que el río y el bosque son los recursos más nombrados e importantes por la población. Existe el reconocimiento de algunos animales que habitan en la zona: monos, congos, venado, pantera, saíno, pizotes, mapaches, oropéndolas, ardillas, zorros, pájaros, loros, gallina del monte, tucán, lapas y otros. Manifiestan que dichas especies ha disminuido a través del tiempo, por la pérdida de hábitat.

El recurso hídrico es usado a nivel del hogar y para el ganado. La preocupación de su deterioro es percibida por el desarrollo de proyectos hidroeléctricos, contaminación por agroquímicos, aguas residuales y desechos sólidos que van directamente a los cuerpos de agua.

El bosque lo ven como fundamental para mantener el recurso hídrico y reconocen que la principal amenaza es la tala indiscriminada. Coinciden que es fundamental conservar la naturaleza: *“Fundamental en la vida de uno, dependemos de ella, el aire es igual fundamental para vivir, pero no podemos subsistir, hasta los alimentos todo viene de ahí, es un equilibrio creo yo”*. Y en el tema de agua, ven la conservación de los ríos como generadores de la vida y sostenimiento de sus comunidades.

Dentro de los usos que las personas reconocieron como importantes y a la vez con sus respectivas amenazas, se muestra en el cuadro 12.

Cuadro 12. USOS IDENTIFICADOS PARA LOS RÍOS PARISMINA Y DOS NOVILLOS.

Usos de los recursos		Amenazas
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo del hogar y animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación • Tala ilegal • Proyectos hidroeléctricos • Dragado y extracción de material de los ríos • Contaminación con agroquímicos • Contaminación con basura • Métodos inadecuados de pesca
Ríos	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte (navegación y empleo) • Pesca de consumo • Recreación de las familias 	
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Pastoreo • Cultivos • Plantaciones forestales 	
Bosques y ríos	<ul style="list-style-type: none"> • Madera • Leña • Fuente de empleo: conservación de tortugas marinas y agroecoturismo. 	

Fuente: línea base del Programa de Compensación Fluvial, elaborado por el CATIE para el ICE, 2014.

Las personas que fueron entrevistadas en dicho estudio valoran los recursos naturales y su vínculo espiritual con Dios. Siendo así que es asociado a la paz, distracción y relajación. Celebraciones como el día del árbol son importantes para la sensibilización en los centros educativos.

3.2 PRÁCTICAS TRADICIONALES (INCLUYENDO LAS AMBIENTALES – CAZA, PESCA, OTROS-)

3.2.1 CAPITAL CULTURAL

De acuerdo con Bahamón, E. y Flores, M (2016) se identifica que la cultura afrodescendiente ha tenido influencia dentro de las poblaciones del corredor, pues su legado se observa a través de la gastronomía y representaciones culturales que en cierta manera han moldeado las dinámicas de la cultura propia. Ejemplo de estos aspectos se mencionan a continuación:

- Recetas alimenticias que se enriquecieron con productos de origen indígena, por ejemplo: el arroz africano, frijol gandul, ajonjolí, millos, algunas especies de pepinos, un género de melón, etc.
- Cultivos como el banano, caña de azúcar y ñame.
- En cuanto a la artesanía e industria: el aceite de higuera o ricino, proveniente de una planta africana.
- Instrumentos musicales como la marimba o el quijongo.
- Ritmos, música, bailes y cuentos.
- Palabras de origen africano como: ñame, mandinga, candanga, malanga, panga, cachimba o bongo.

Dentro de las comunidades se hacen fiestas religiosas o patronales (tanto católicas como evangélicas) que ayudan a la generación de recursos económicos que permiten que la comunidad pueda invertir en áreas críticas como son los salones, salud y caminos. Otras actividades que las comunidades celebran son los bailes, bingos, cabalgatas, carreras de cintas, tómbolas y karaokes. Los centros educativos realizan encuentros con los padres de familia o actividades similares para la recaudación de fondos.

Durante el año, se realizan dos grandes ferias que por la cantidad de participantes son las más grandes: la Feria EARTH Multicultural y la Expo Cultura Guácimo. La primera la ejecuta la Universidad EARTH, donde se socializa el trabajo académico, social y cultural que vive en la institución. Mientras que el expo Cultura Guácimo, es un evento que rescata las principales expresiones del cantón, por ejemplo: gastronómicas, musicales, bailes típicos y artesanías, entre otros.

En cuanto a los usos que se dan en los ríos de la zona se encuentra la pesca recreativa, natación, recreo y navegación en su parte baja. Mientras que, en los sectores de las partes montañosas, prevalece la cacería en menor escala, la extracción de madera y el agua de estos sectores es una de las principales fuentes de abastecimiento local de agua potable.

3.2.2 PRESENCIA Y RESCATE (VALORACIÓN) DE GRUPOS INDÍGENAS U OTROS GRUPOS ÉTNICOS

No existe un grupo indígena dentro del territorio. El territorio está conformado por flujos de migración importantes que en el pasado colonizaron la zona y actualmente hay movimientos por las actividades productivas, principalmente: el banano y la piña.

4 CAPITAL HUMANO

4.1 EDUCACIÓN (AMBIENTAL, CULTURAL, OTRAS)

En temas de educación ambiental de acuerdo con la Dirección Regional de Guápiles del Ministerio de Educación Pública (2018), cerca de 19 centros educativos del cantón de Guácimo trabajan el Programa de Bandera Azul Ecológica. El cual trabaja los siguientes parámetros: agua, gestión de residuos, educación ambiental, energía eléctrica, servicios sanitarios, promoción de espacios limpios y seguros, contaminación atmosférica y compras sostenibles.

Como aportes desarrollados por las instituciones con presencia en el territorio, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) durante el 2017 se trabajó en capacitaciones ligadas al monitoreo ambiental en las comunidades de La Lucha, Santa Rosa y Escocia del cantón de Guácimo. En el sendero de interpretación ambiental presente en la comunidad de Agrimaga, se ha trabajado en conjunto con el centro educativo, su docente y alumnos de 5 y 6 grado, donde se enriqueció los conocimientos básicos de biodiversidad y la importancia que tienen las áreas silvestres protegidas.

El ICE en alianza con la municipalidad de Guácimo durante el 2017 realizaron dos campañas de recolección de residuos sólidos y de envases de agroquímicos para las comunidades de Santa Rosa, La Lucha y Camaroncito. Además, se impartió una charla básica sobre el canon ambiental por vertidos para dichas comunidades, en estrecha coordinación con el SINAC - ACTo. Algunos de los temas abordados fueron: el trámite de concesiones de aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas, dictámenes de cuerpos de agua y causas para diferenciar tipo de gestiones y permisos de construcción, de vertidos, permisos de corta, entre otros.

Durante ese mismo año El ICE en conjunto con el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) se logró impartir una capacitación interactiva sobre la gestión integral y manejo de los residuos sólidos, dirigido a 17 centros educativos con presencia en el área, de los cuáles se tuvo una participación de 12 docentes. Aquí, la gestora municipal de Guácimo brindó una charla del plan y reglamento de residuos sólidos de Guácimo.

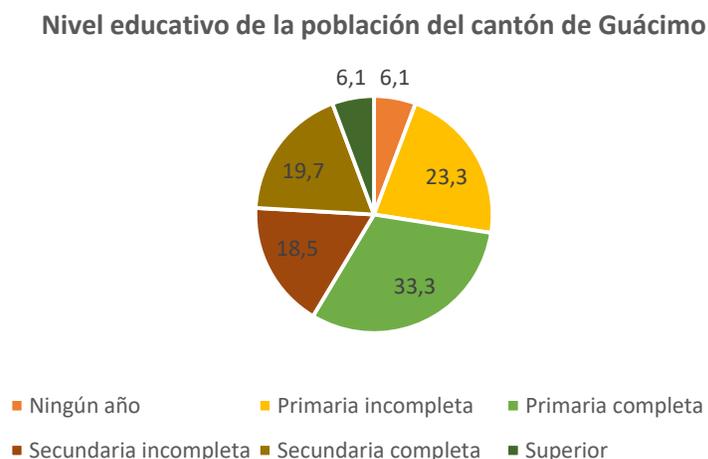
Como parte de las estrategias de sensibilización y de acercamiento con el río Parismina, el ICE celebró el día del río con el personal docente y alumnos de la escuela de Agrimaga en un ambiente de enriquecimiento cultural con actividades lúdicas de distracción y aprendizaje.

En el caso de la Universidad EARTH ha trabajado cerca de 04 años en la comunidad de Santa Rosa y la Lucha en temas ligados a la asistencia técnica, capacitación y fortalecimiento de las estructuras locales. Aquí, algunos de estos ejes van relacionados al uso sostenible de los recursos naturales que dispone el territorio.

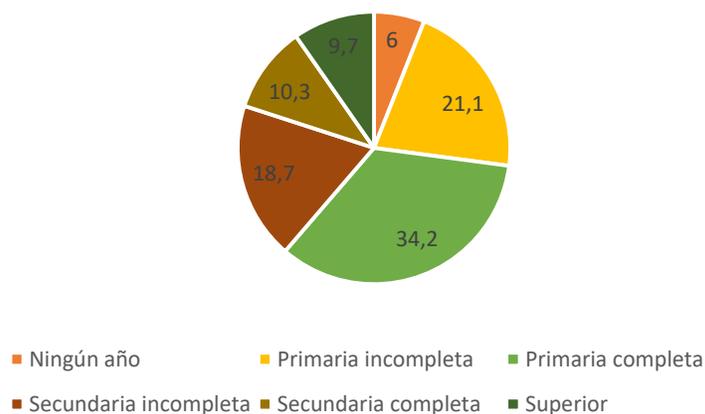
4.1.1 DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE LOS CANTONES DE GUÁCIMO Y SIQUIRRES

De acuerdo con la figura 21, el nivel educativo que predomina en los cantones de Guácimo y Siquirres es la primaria completa e incompleta. Y en porcentajes menores la educación superior.

Figura 6. Nivel educativo de la población del cantón de Guácimo.



Fuente: INEC, 2013.

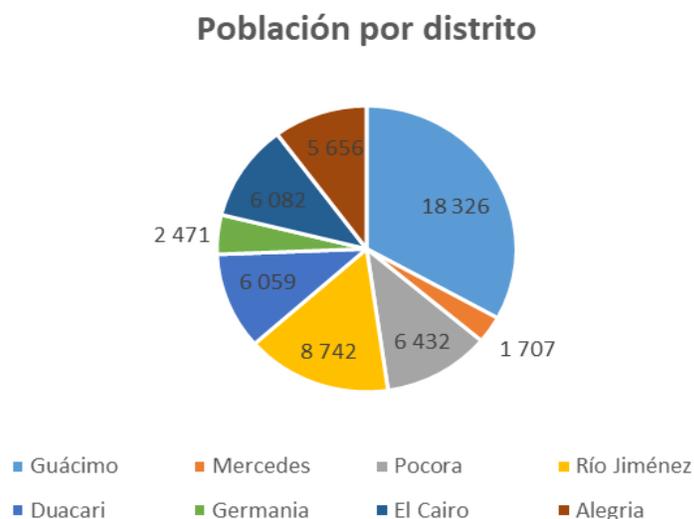
Figura 7. NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN DE SIQUIRRAS.**Nivel educativo de la población del cantón de Siquirres**

Fuente: INEC, 2013.

4.1.2 ASPECTOS POBLACIONALES (DISTRIBUCIÓN, POBLACIÓN TOTAL, MIGRACIONES, OTROS)

La propuesta de corredor biológico Parismina se encuentra dentro de la jurisdicción de dos cantones de la provincia de Limón: Guácimo y Siquirres. En el caso del cantón de Guácimo alguna parte de sus cinco distritos están dentro del Corredor, para un aproximado de 41.266 habitantes. En el caso de Siquirres, alguna parte de los distritos de Germanía, El Cairo y Alegría están en el Corredor, para un total aproximado de 14.209 personas. De acuerdo con la figura 23, existe una población total de 55.475 personas. Sin embargo, no toda el área del corredor corresponde a dichos cantones, por lo cual dentro de las estrategias futuras del corredor se deberá segregar cuál es la población objetivo.

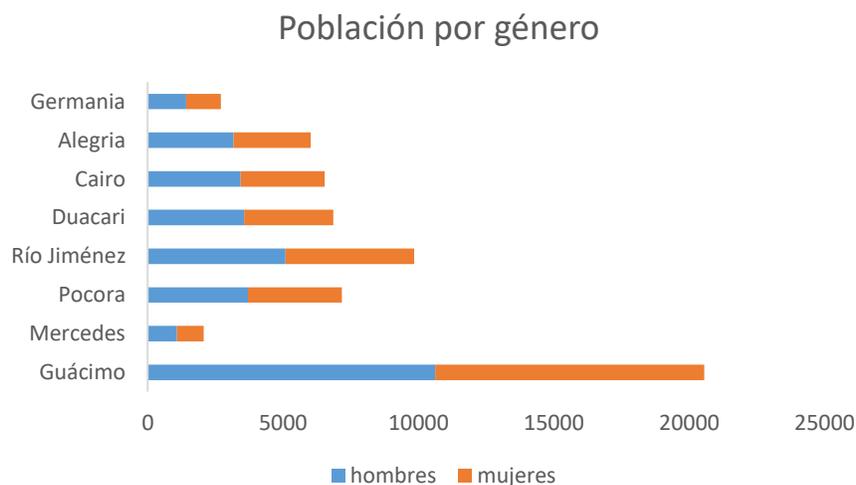
Figura 8. NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE LOS DISTRITOS CB
Parismina.



Fuente: INEC, 2013.

En lo referente a la distribución por género dentro los distritos del corredor la población está cercana a uno 50-50. Los tres distritos que concentran mayor cantidad de personas son Guácimo, Río Jiménez y Alegria de Siquirres de acuerdo con a la figura 24.

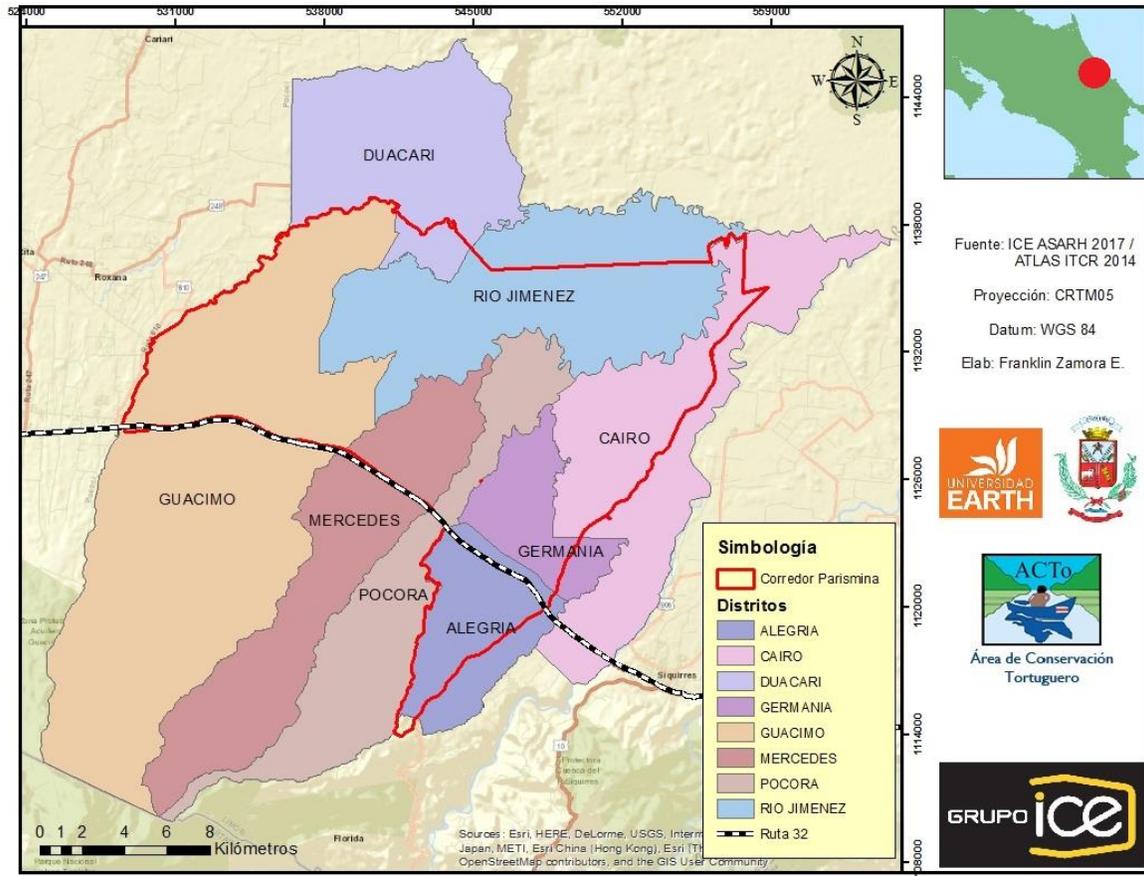
Figura 9. POBLACIÓN POR GÉNERO EN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO
PARISMINA.



Fuente: INEC, 2011.

En la figura 25, se puede observar con más detalle los distritos que conforman la propuesta de corredor biológico Parismina. Sólo en el caso del distrito de Duacari en su gran mayoría está fuera del área priorizada para el corredor.

Figura 10. DISTRITOS QUE CONFORMAN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA. FUENTE: ICE, 2018.



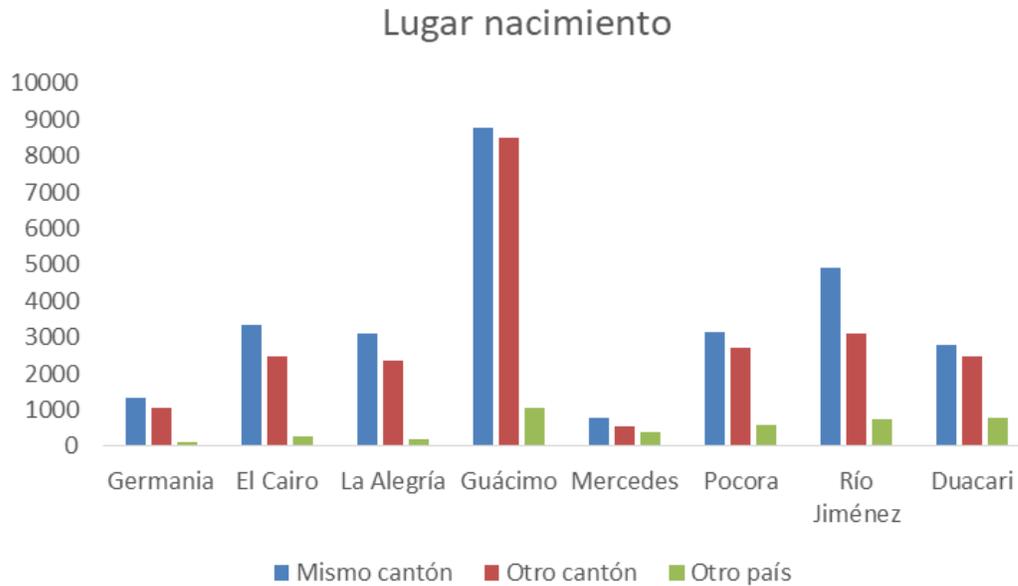
Fuente: ICE, 2018.

4.1.3 MIGRACIÓN

De acuerdo con los datos del censo 2011 elaborado por el INEC en los distritos que conforman el corredor Parismina se observa que la dinámica de la población en cuanto a si nacieron allí o vienen de otros lugares es considerable. Por ejemplo, en el distrito de Guácimo existe casi una relación 50/50, esto evidencia que el territorio en su pasado fue conformado por flujos de migración interna de personas de otras regiones del país que vinieron a vivir y desarrollar sus actividades productivas. En los demás distritos la lógica de migración anda

similar en cuanto a los flujos de personas que tuvieron que llegar a poblar estos distritos, como lo muestra la figura 26, existe esa tendencia en los otros sectores que conforman el corredor Parismina.

Figura 11. LUGAR DE NACIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.



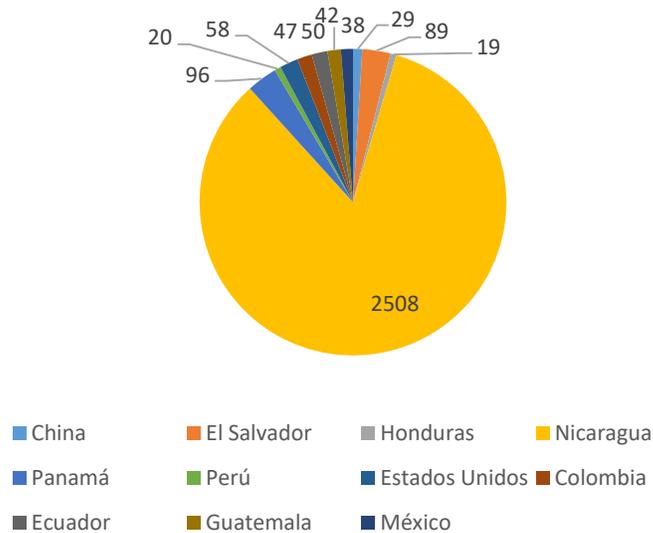
Fuente: INEC, 2011.

En cuanto a la población extranjera que está presente en el corredor, la conforma cerca de 43 nacionalidades, cuya mayor concentración está en el distrito de Las Mercedes, donde se encuentra la Universidad EARTH que al ser un centro universitario internacional confluyen una serie de nacionalidades.

La figura 27, muestra que en términos de cuáles poblaciones presentan mayor cantidad de habitantes está la nicaragüense con 2508 personas, seguida de la China con 96 personas y la Salvadoreña con 89 personas.

Figura 12. POBLACIÓN EXTRANJERA PRESENTE EL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.

Población extranjera presente Corredor Parismina



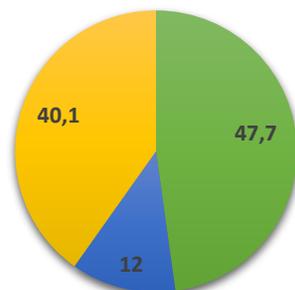
Fuente: INEC, 2011.

4.1.4 POBLACIÓN DE LOS CANTONES DE GUÁCIMO Y SIQUIRRES DE ACUERDO AL SECTOR DE OCUPACIÓN

En ambos cantones predominan el sector primario y el secundario, mucho de esto se debe a que las principales fuentes de empleo son la agricultura. Además, de la existencia de empresas que brindan algún procesamiento, como lo es FRUCTA, CODELA, entre otros. De acuerdo las figuras 28, el menor sector que se encuentra en poco desarrollo es el terciario.

Figura 13. PORCENTAJE POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR PARA EL CANTÓN DE GUÁCIMO.

Porcentaje población ocupada por sector,
cantón de Guácimo

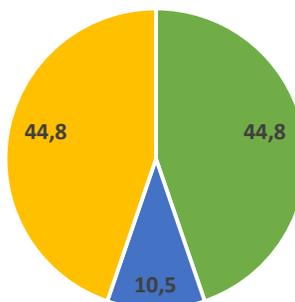


■ Sector primario ■ Sector Secundario ■ Sector Terciario

Fuente: INEC, 2013.

Figura 14. PORCENTAJE POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR PARA EL CANTÓN DE SIQUIRRES.

Porcentaje población ocupada por sector, cantón de
Siquirres



■ Sector primario ■ Sector Secundario ■ Sector Terciario

Fuente: INEC, 2013.

4.1.5 ASPECTOS DE SALUD (ESTADO GENERAL DE SALUD DE DIFERENTES GRUPOS DE LA POBLACIÓN)

De acuerdo con el diagnóstico social realizado por el CATIE para el programa de Compensación fluvial Parismina del ICE (2014) el área de Salud de Guácimo brinda una cobertura a 41,676 habitantes. La tasa de fecundidad global del periodo es de 1.88 por mujer en edad fértil. La tasa de natalidad bruta del periodo es de 15.76 por cada 1000 habitantes y la de mortalidad total asciende a 4.13 por cada 1000 habitantes (CCSS, 2013). En el siguiente cuadro 13, se brinda con mayor detalle las características demográficas del cantón de Guácimo del año 2002 al 2012.

Cuadro 13. CARACTERÍSTICAS DE SALUD DEL CANTÓN DE GUÁCIMO.

Indicador		2002	2004	2005	2010	2012
Población	Total (miles)	36,968	41,393	43,121	50,600	41,676
	Hombres	19222	21957	20259	21,110	20,800
	Mujeres	17746	19436	22862	23,833	20,876
Tasa global de fecundidad (por mujer)		2,11	2,06	1,94	1,82	1,88
Esperanza de Vida al Nacer		78,31	78.63	78.4	79.11	79,00
Hombre		75.09	76.24	76.5	76,64	76,51
Mujer		80.64	81.01	80.78	81.59	81,45
Tasa bruta de natalidad x 1000		17,69	17,40	16.66	15.58	15,76
Tasa bruta de mortalidad x 1000		3,73	3.84	3.92	4.20	4,13
Tasa de Mortalidad Infantil x 1000		11.15	9.25	9.71	9.47	8.51

Fuente: Elaborado por CATIE para el Programa de Compensación Fluvial del ICE con datos del área de Salud de Guácimo 2012.

Con base a los datos aportados por la Clínica de Guácimo en cuanto a los registros que se llevan a nivel de las principales causas de consulta en los diferentes centros de salud, se establece que las enfermedades hipertensivas y de diabetes Mellitus son las que mayor consulta tuvieron durante el 2017. El cuadro 14, muestra el detalle de las 10 principales causas de consulta que se dieron en el año 2017.

Cuadro 14. PRINCIPALES CAUSAS DE CONSULTA EN EL ÁREA DE SALUD DEL CANTÓN DE GUÁCIMO.

Afección	Cantidad reportada
Enfermedades hipertensivas	12.275
Diabetes Mellitus	7.481
Infecciones agudas vías respiratorias superiores	6.200
Trastornos metabólicos	5.010
Dorsopatías	3.209
Trastornos de los tejidos blandos	2.151
Enfermedades sistema urinario	1.914
Enfermedades del esófago, estómago y el duodeno.	1.051
Dermatis y Eczema	898
Anemias nutricionales	800
Trastornos episódicos y paraxísticos	776

Fuente: Clínica de Guácimo, 2018.

En el caso de los distritos del cantón de Siquirres que están dentro del área del corredor Parismina, conforme a los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y el área de salud de Siquirres para el año 2009, analizados por el CATIE para el Programa de Compensación Fluvial (2014), se resumen en el siguiente cuadro 15 que aporta el total de nacimientos por sexo y características demográficas del cantón de Siquirres.

Cuadro 15. Nacimientos por sexo, según cantón y distrito de residencia de la madre y características demográficas del cantón de Siquirres

Cuadro 15. NACIMIENTOS PARA EL CANTÓN DE SIQUIRRES.

Cantón/distritos	Nacimientos	Hombres	Mujeres
	Total		
Germania	41	26	15
El Cairo	117	56	61
La Alegría	94	46	48

Tasas	
Natalidad	18.87
Fecundidad general	97.94
Mortalidad general	2.87
Mortalidad infantil	8.25

Fuente: Ajustado de CATIE para el Programa de Compensación Fluvial (2014) con la información del (INEC 2009) y el Área de Salud de Siquirres 2009.

En cuanto a los servicios que cuenta el cantón de Guácimo, esta una clínica de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), 12 sedes de Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS), ubicados en los diferentes sectores del cantón. Allí se brinda el apoyo en el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, los EBAIS disponen de: laboratorio clínico, farmacia, odontología, psicología y trabajo social. Permitiendo una cobertura por del 85 %. Mientras que para que cantón de Siquirres existe una clínica de la CCSS y un total de 16 EBAIS distribuidos en las diferentes comunidades (CATIE, 2014).

En cuanto a las principales causas de consulta que se realizan en el cantón de Guácimo se establecieron para el año 2014: infecciones de las vías respiratorias superiores (IVRS), parasitosis, lumbalgias (personas adultas que trabajan en piñeras y bananeras) y enfermedades crónicas relacionadas mayormente con problemas cardiovasculares, hipertensión, diabetes y cáncer. También existen otras enfermedades vinculadas a la calidad del agua como enfermedades estomacales, problemas de la piel (hongos y tiñas).

Para Guácimo en el año 2013, las principales causas de muertes fueron: tumores, enfermedades del aparato circulatorio (especialmente las cardiovasculares) y las muertes violentas (accidentes, suicidio, homicidio).

En el caso del cantón de Siquirres las principales causas de muerte van relacionadas con: materna, cardiovascular, otros accidentes y homicidios y las principales causas de consulta reportadas por el Área de Salud están divididas por grupo de población. En el siguiente cuadro 16, se brinda las principales causas de consulta del cantón de Siquirres.

Cuadro 16. CAUSAS DE CONSULTA POR GRUPO DE POBLACIÓN EN EL CANTÓN DE SIQUIRRES.

Grupos de población	Principales causas de consulta
Niños (0 a 6 años)	IVRS, Anemia, diarrea, piodermatitis y parasitosis
Adolescentes	IVRS, Gripe, virosis, gastritis y parasitosis
Mujeres	Micosis, gastritis, lumbalgia e hipertensión
Adultos	Gripe, gastritis, lumbalgia e hipertensión
Adultos mayores	Gripe, gastritis, lumbalgia e hipertensión

Fuente: elaboración CATIE para el Programa de Compensación Fluvial del ICE con la información del área de salud de Siquirres 2008.

Por último, en ambos cantones a la población extranjera que no cuenta con seguro social, sólo se atiende en los servicios de emergencia. En caso de ser hospitalizados no tienen el acceso a estos servicios.

5 CAPITAL SOCIAL

5.1 ESFUERZOS DE ORGANIZACIÓN (PRESENCIA Y RELEVANCIA DE GRUPOS COMUNITARIOS –RELIGIOSOS, ÉTNICOS, OTROS)

Dentro del territorio propuesto para el corredor biológico Parismina se puede señalar que posee un tejido social a nivel organizativo similar al país. Es decir, existen asociaciones de Desarrollo, Comités de salud, ASADAS, Comités de Deportes, Juntas de Educación y patronatos escolares, Comités de emergencias, grupos de jóvenes, ambientalistas, presencia de la Iglesia Católica y otras denominaciones religiosas. Usualmente, cada comunidad dispone de alguna de estas estructuras sociales.

En cuanto a las instituciones públicas se encuentran dentro del área están:

- Instituto Costarricense de Electricidad.
- Instituto de Acueductos y Alcantarillados.
- Ministerio de Educación Pública.
- Ministerio de Salud y Caja Costarricense del Seguro Social.
- Fuerza Pública.

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación, tanto el Área de Conservación Tortuguero (ACTo) y el Área de Conservación Amistad Caribe (ACLAC -C).
- Comisión Local de Emergencias.
- Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Junta de Administración Portuaria para el Desarrollo de la Vertiente Atlántica.
- Instituto de Desarrollo Rural (INDER).
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- Municipalidad de Siquirres.
- Municipalidad de Guácimo.
- Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS).

5.1.1 ORGANIZACIONES LOCALES DE CORTE COMUNAL

En las comunidades del área propuesta del corredor río Parismina predominan Asociaciones de Desarrollo Integral, Comités de camino, Junta de educación, patronato escolar, Comités de salud donde hay EBAIS, comités de deportes, ASADAS, Juntas pastorales, Comités de los grupos evangélicos.

5.1.2 PRESENCIA DE ONG DE CARÁCTER NACIONAL, REGIONAL E INTERNACIONAL; CON INTERÉS EN EL CORREDOR BIOLÓGICO

Dentro de algunas ONG's que podrían colaborar con el corredor se identificaron las siguientes:

- Cuerpo de Paz.
- Fundación PANTHERA.
- Asociación Costa Rica por Siempre.
- Fundación Limpiemos Nuestros Campos.
- Fundación Acción Joven.
- Florida Bebidas a través de su programa de responsabilidad social.
- División de la bananera Dole para el tema de reforestación.
- Fundación CRUSA.
- Fundación FRUKTUS.
- Grupo ambientalista AMBIENTE SOS.
- Juventud activa de conservación ambiental nacional (JACANA).

- ASIREA.
- GIZ.

5.1.3 ALIANZAS Y CONVENIOS DE COOPERACIÓN

Si bien, la propuesta para la conformación del Corredor Biológico Parismina se encuentra en su etapa de formalización, desde su inicio las siguientes instituciones y sociedad civil ha trabajado por lograr el objetivo:

- Instituto Costarricense de Electricidad a través del Área Socio Ambiental de la Región Huetar del Negocio de Generación.
- Área de Conservación Tortuguero (ACTo). Proyecto Humedales SINAC-PNUD.
- Universidad EARTH mediante la Unidad de Cooperación para el Desarrollo.
- COMCURE.
- Concejo Local del Agua (COLAGUA).
- Municipalidad de Guácimo.
- Asociación de Desarrollo de la comunidad de Parismina.
- Comité de Bocas del Río Silencio.

Se espera que una vez formalizado el corredor se puedan tramitar y gestionar los convenios necesarios para la gestión y puesta de marcha de acciones que vengán a mejorar las condiciones del corredor.

5.1.4 CAPITAL SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN QUE GESTIONA EL CORREDOR BIOLÓGICO

El Comité que gestiona actualmente el corredor biológico río Parismina está conformado por las siguientes organizaciones:

SECTOR PÚBLICO

- **Instituto Costarricense de Electricidad (ICE):** dentro de las acciones que realiza el ente está el desarrollo del programa de Compensación Fluvial Río Parismina que contribuye a implementar acciones desde lo local en la disminución del impacto sobre

los recursos naturales y el agua. Su área de influencia son los ríos Parismina y Dos Novillos.

- **Área de Conservación Tortuguero (ACTo):** la propuesta del corredor río Parismina está dentro de objetivos que busca el área, que permitirá abrir un espacio de conexión entre Tortuguero y la zona protectora de los acuíferos Pococí - Guácimo, mediante la conservación del bosque y sus especies.
- **Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Reventazón (COMCURE):** de acuerdo con la ley 8023, está facultada para desarrollar acciones que contribuyan a un manejo integral y sostenible de los recursos naturales de la cuenca del río Reventazón, considerando que la propuesta del área del corredor está parte de dicha cuenca.
- **Instituto de Desarrollo Rural (INDER):** el territorio Guácimo - Siquirres está dentro la lógica de intervención de la institución y ha trabajado en acciones de mejora en las comunidades rurales.
- **Municipalidad de Guácimo:** mediante la participación activa del área de gestión ambiental se ha colaborado en actividades dirigidas a la disminución de los residuos sólidos y los envases de agroquímicos a través de sus campañas.

SECTOR ACADÉMICO

- **Universidad EARTH:** como organismo internacional sin fines de lucro y por más de 28 años de brindar soluciones innovadoras en el ámbito agrícola y ambiental, la universidad trabaja de manera cercana con las comunidades y productores del área en temas como: agricultura orgánica, fincas integrales, capacitación, valor agregado, entre otros. En EARTH, se encuentra el principal bosque del corredor biológico río Parismina, conocido como: “Escalera de Mono”.

ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES (ONG'S)

- **Fundación PANTHERA:** es una organización que tiene con objetivo velar por la conservación de los felinos silvestres. Dentro del área del corredor hay presencia de felinos y como tal PANTHERA busca su conservación.

CONCEJOS LOCALES

- **El Concejo Local del Agua (COLAGUA):** surge a inicios del año 2012 y está conformado por representantes de los cantones de Pococí y Guácimo, donde han trabajado en la conservación de los acuíferos del sector sur. Su interés es la protección y gestión integral del recurso hídrico en ambos territorios.

SOCIEDAD CIVIL

Dentro del Comité se dispone de la participación activa de líderes comunales de Parismina, La Argentina y Bocas del Río Silencio, ambas pertenecientes al corredor propuesto.

5.1.5 ESTUDIOS PREVIOS ELABORADOS EN EL CORREDOR BIOLÓGICO

Como parte de la gestión que realiza el ICE dentro del área de los ríos Parismina y Dos Novillos se dispone de una serie de actividades que permiten el monitoreo de la dinámica de ambos cuerpos de agua. Además, de las campañas que se realizan para la flora y fauna.

Cuadro 17. Resumen de estudios hechos en el corredor biológico.

Actividad	Componente de campo	Momento de ejecución	Indicadores propuestos de éxito	Atendido por	Ejecución 2017
Estudios hidráulicos e hidrológicos	Aplicar el Índice Hidrogeomorfológico (IHG).	A partir del 2016	21 sitios analizados por año	Biólogo	Cumplido
	Aplicar el Índice Hábitat Fluvial (IHF)	A partir del 2016	10 sitios analizados por año	Biólogo	Cumplido
	Medición de caudal	A partir del 2016	10 sitios analizados por mes	OS Estudios básicos	Cumplido
	Medición de factores hidráulicos	A partir del 2016	10 sitios analizados por mes	OS Estudios básicos	Cumplido
Monitoreo de fauna	Muestreos de avifauna.	A partir del 2016	17 sitios analizados por semestre	Biólogo	Cumplido
	Muestreo de peces.	A partir del 2016	9 sitios analizados por trimestre	Biólogo	Cumplido
	Evaluación del hábitat de peces indicadores (% de cobertura de alga)	A partir del 2016	6 sitios analizados por año, cada 3 años	Biólogo	Se realizó en el 2016.
	Flora Calidad de Ribera (QBR)	A partir del 2016	24 sitios analizados por año	Forestal	Cumplido
	Camarones	A partir del 2016	11 sitios analizados por trimestre	Biólogo	Cumplido
Monitoreo de la calidad físico-química y	Aplicación de ICA.	A partir del 2016	12 sitios analizados al mes	OS Estudios básicos	Cumplido

Actividad	Componente de campo	Momento de ejecución	Indicadores propuestos de éxito	Atendido por	Ejecución 2017
biológica del agua	Aplicación del índice Holandés	A partir del 2016	12 sitios analizados al mes	OS Estudios básicos	Cumplido
	Aplicación del BMWP-CR.	A partir del 2016	10 sitios analizados por trimestre	Contratación	Cumplido
Estudio de contaminación y ecotoxicología del Río Parismina.	Monitoreo de agua para análisis de residuos de plaguicidas y parámetros físico-químicos básicos	A partir del 2016	10 puntos analizados por semestre	Contratación IRET	Cumplido
	Monitoreo de efectos ecotoxicológicos con los bioensayos de productores primarios y microcrustáceos	A partir del 2016	10 puntos analizados por semestre	Contratación IRET	Cumplido
	Calcular el índice de riesgo de las sustancias detectadas en agua	A partir del 2016	10 puntos analizados por año	Contratación IRET	Cumplido

Fuente: ICE, 2018.

5.1.6 RESPONSABILIDADES

El Programa Regional de Corredores Biológicos de ACTo es quién en primea instancia coordinará y armonizará los trabajos del Comité del Corredor biológico Parismina, desde allí se articularán los esfuerzos necesarios para trabajar de manera armoniosa con los representantes de las comunidades, sociedad civil, empresas privadas, sector público y ONG's.

5.1.7 CONTACTOS

El Comité gestor del corredor preliminarmente está siendo coordinado por las siguientes personas:

- Fabián Campos Bounlanger (fcampos@earth.ac.cr)
- Laura Segura Rodríguez (laura.segura@sinac.go.cr)
- Iriabel Grant Arana (iriabelg@gmail.com)
- Miguel Vargas Petersen (mvargasp@ice.go.cr)

6 CAPITAL POLÍTICO

6.1 INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES PRESENTES Y/O CON ACTIVIDADES O PROYECTOS DENTRO DEL CORREDOR BIOLÓGICO

Dentro del área propuesta para el corredor biológico Parismina se identifican las siguientes instituciones del Estado que tienen presencia en el territorio:

- Instituto de Desarrollo Rural (INDER).
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).
- Área de Conservación Tortuguero (ACTo)/SINAC.
- Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAC)/SINAC
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- Comisión para el Ordenamiento de la Cuenca Alta del Reventazón (COMCURE).
- Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).
- Municipalidad de Guácimo.
- Municipalidad de Siquirres.
- Ministerio de Educación Público.
- Ministerio de Salud y CCSS.
- SENASA.
- JAPDEVA (convenio para el desarrollo de infraestructura).
- AYA.
- Instituto Costarricense de Turismo (ICT).
- DINADECO

6.2 PARTICIPACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS EN INSTANCIAS DE TOMA DE DECISIONES

Las organizaciones comunales disponen de participación en las siguientes instancias a nivel regional:

- CORACTO.
- COLAGUA.

- COMCURE.
- Concejo territorial del INDER.
- COCOAS (COMCURE).
- Federación de ASADAS de la región Huetar Atlántica.
- Comisión cantonal de Emergencia.
- Concejo de distrito.

6.3 MARCO LEGAL Y ORDENANZAS EXCLUSIVAS DISPONIBLES DENTRO DEL ÁMBITO LOCAL, MUNICIPAL Y NACIONAL

- Constitución Política de Costa Rica, artículos 50, 89, 21, 46.
- Declaración de interés cantonal por parte de la municipalidad de Guácimo la creación del corredor Biológico Parismina. Según consta en el acta 80-2017, sesión ordinaria número 47-2017, folio 233. Celebrada por el Concejo Municipal de Guácimo.
- Decreto de reglamento a la ley de biodiversidad número 34433- MINAE del 11 de marzo del 2008.
- Decreto ejecutivo número 23253. De la Creación del Humedal Nacional Cariari.
- Decreto número 33106. Creación del Programa Nacional de Corredores Biológicos. Con fecha del 30 de mayo del 2006.
- Decreto número 39772-MINAE de la declaratoria de interés público el programa de compensación fluvial Parismina y Dos Novillos. Con fecha del 16 de mayo del 2016.
- Ley de aguas, número 276. Del 27 de agosto de 1942.
- Ley de biodiversidad, número 7788. Del 27 de junio del 1998.
- Ley de creación COMCURE, número 8023. Del 27 de setiembre del 2000.
- Ley de la Creación del Servicio de Parques Nacionales, No. 6084, de 24 de agosto de 1977.
- Ley forestal, número 7575. Del año 1996.
- Ley General de la Administración Pública número 6227, en lo referente a la creación de los Consejos Locales.
- Ley Orgánica del ambiente, número 7554. De octubre del 1995.
- Política Nacional de Humedales 2017-2030.

- Propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica (GRUAS II), en sus tomos I al IV.
- Reglamento a la ley de biodiversidad. E-34433.
- Reglamento de aguas residuales.
- Reglamento de manejo y conservación de vida silvestre.
- Resolución R-SINAC - CONAC -13-2009 “Lineamientos para la oficialización de corredores biológicos de Costa Rica”
- Resolución R-SINAC-CONAC-028-2011 de modificación de los artículos 2 y 4 de los lineamientos para la oficialización de corredores biológicos de Costa Rica.
- Decreto Ejecutivo No. 40043-MINAE, Regulación del Programa Nacional de Corredores Biológicos. 31 de agosto del 2016.

7 CAPITAL FINANCIERO

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE OFRECE EL CORREDOR BIOLÓGICO

De acuerdo con Bahamón, E. y Flores, M (2016) los principales servicios ambientales identificados para el corredor Parismina son los siguientes:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| • Aproveccionamiento de agua dulce. | • Aproveccionamiento de biomasa. |
| • Aproveccionamiento de alimentos. | • Aproveccionamiento de fibras. |
| • Ciclo de nutrientes. | • Fotosíntesis |
| • Formación del suelo. | • Control de la erosión. |
| • Regulación del clima. | • Polinización |
| • Purificación del aire. | |

En dicho estudio se seleccionaron los objetos de conservación, se identificaron las amenazas y los factores indirectos, que a través de un análisis de correspondencia entre los objetos de conservación y los servicios ecosistémicos, se pudo determinar que la formación del suelo y el aprovisionamiento de agua dulce, son los servicios priorizados. Además, de mostrar que los monocultivos de banano, piña y ganadería de doble propósito son las actividades productivas de mayor impacto sobre los servicios ambientales. De acuerdo con el estudio

Bahamón, E. y Flores, M (2016), la percepción comunal acerca de estos servicios es muy bueno para el aprovisionamiento de agua, buenos para los servicios de formación de suelo y el ciclo de nutrientes. En cuanto a la demanda, estos servicios presentan un alto uso; lo cual supone una tendencia a la disminución en un periodo de 10 años de estos servicios ecosistémicos.

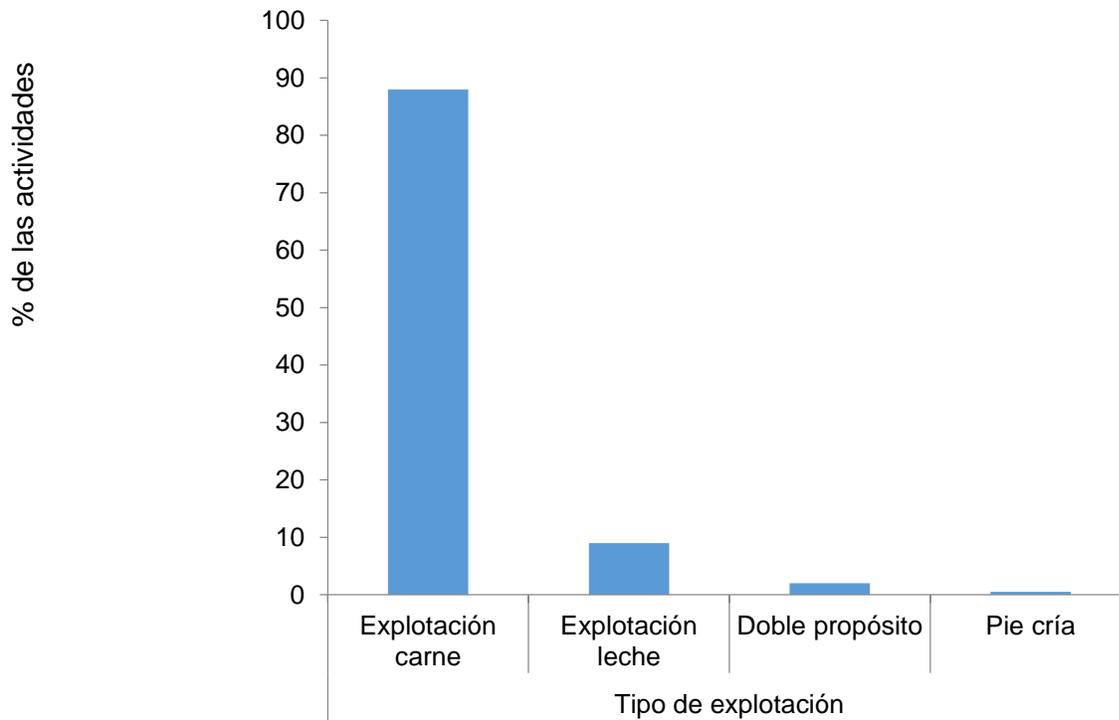
7.2 ASPECTOS PRODUCTIVOS Y PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE DESARROLLAN

De acuerdo con el estudio de línea base para el Programa de Compensación Fluvial del ICE en el año 2013, se identificaron las siguientes actividades que predominan a lo largo del área del Corredor Biológico Parismina, considerando que también existe una lógica productiva dependiendo de la sección o ubicación geográfica.

7.2.1 ACTIVIDAD GANADERA

Es una de las principales actividades productivas que predomina a lo largo del corredor, donde gran parte de los ganaderos son pequeños productores, ya que el tamaño de las fincas ronda de 5 – 60 ha, algunas de éstas provienen de los asentamientos del INDER, donde se da una mezcla entre lo pecuario y agrícola. También, existen medianas y grandes fincas, por ejemplo: hacienda Las Delicias, Kailúa, Hermanos Coto. De acuerdo con la Figura 30 la explotación de ganadería para carne representa un 88 %, seguido de 9 % a la producción de leche, 2 % doble propósito y 0.53 % al pie de cría.

Figura 15. PORCENTAJE POR TIPO DE EXPLOTACIÓN GANADERA PRESENTE EN EL TERRITORIO.



Fuente: SIREA - SENASA, 2013.

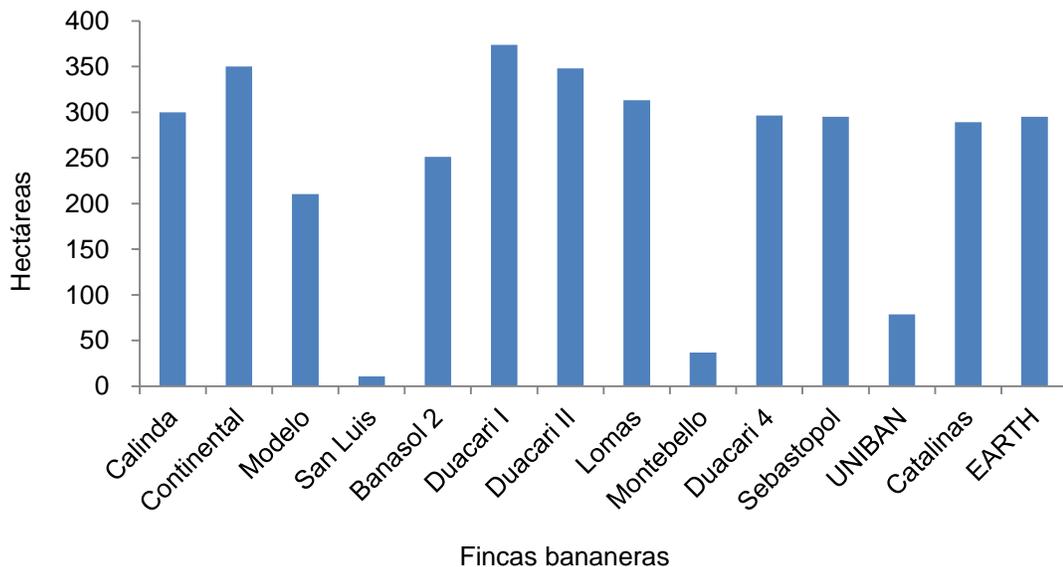
De acuerdo con los datos aportados por el SIREA - SENASA en el año 2013, el área contaba con un total aproximado de 14,536 cabezas de ganado, 10,337 aves corral, 459 cerdos y 375 caballos. Donde prevalece la explotación de ganadería la explotación de carne en potreros abiertos y en menor grado ganado estabulado y semiestabulado. Aquí las características de las fincas es la prevalencia de suelos descubiertos, con poca presencia de árboles y en su mayoría es pasto natural. La implementación de cercas vivas y apartos es una de las técnicas que predomina en la zona.

De acuerdo con el análisis aportado por el ICE (2013) los posibles impactos de la ganadería están la invasión de áreas de protección, como las riberas, extracción de madera, compactación del suelo, ausencia de buenas prácticas ganaderas y uso de agroquímicos.

7.2.2 ACTIVIDAD BANANERA

Conforme a los datos obtenidos por el ICE (2013) a través de CORBANA para el año 2012, existen un total de 41,426.28 hectáreas, y el 97 % de la producción se ubica en el Caribe, con un total de 40,426.28 ha en producción. La actividad bananera se destaca en la parte baja del corredor Parismina, cuyo tamaño aproximado va de 10 – 373 ha, con presencia directa de la bananera Catalinas (por el sector de Seis Amigos), Doña Dora (por Bocas del Silencio), bananera la EARTH, Continental (por Camaroncito). En cuanto a los dueños, tiene la particularidad que son empresas multinacionales o empresarios costarricenses. En la figura 31, se muestra el detalle de cada finca bananera presente en el territorio.

Figura 16. PRINCIPALES BANANERAS PRESENTES EN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.



Fuente: CORBANA, 2012.

7.2.3 ACTIVIDAD PIÑERA

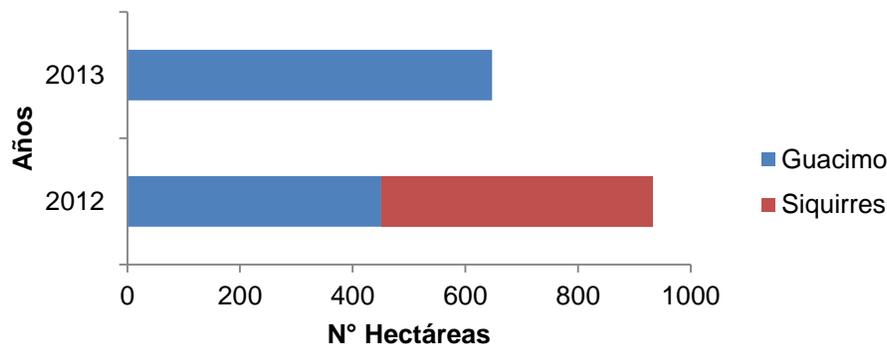
De acuerdo con los datos aportado por CANAPEP (2013), existen aproximadamente 42.000 hectáreas de piña sembrada divididas en: Zona Norte con 21.575 has, Pacífico con 8.750 has, y la zona Atlántica con 11.675 has, lo que representa el 28 % de la producción nacional. Dentro del grupo de productores se encuentran 1.200 pequeños, 95 medianos y 35 grandes.

En el área de corredor en su parte media y baja se encuentran Piñeras como Escorpiones (Piñales del Caribe S.A.) con una extensión de 664 has y la piñera Josefina con 496.73 has (Hacienda Ojo de Agua S.A.). También hay presencia en los sectores de Germania, Alegría y el Cairo.

7.2.4 ACTIVIDAD PALMA ACEITERA

Según, la Cámara Nacional de Palma (2013) el país tiene sembrado cerca de unas 60,000 hectáreas. Dicho cultivo tiene presencia en el sector bajo del corredor, por ejemplo, en comunidades como Santa Rosa, La Lucha, Escocia, Caño Blanco y en la parte alta del río Dos Novillos, La Argentina. Para el cantón de Guácimo en el periodo 2012 -2013, fue de 197 ha (Figura 32), mientras que en el caso de Siquirres cuenta con un total de aproximado de 481 ha sembradas.

Figura 17. ESTIMADO DE HECTÁREAS DE PALMA PRESENTES EN EL CANTÓN DE GUÁCIMO.



Fuente: MAG Guácimo, 2013.

7.2.5 ACTIVIDAD FORESTAL

Dentro de la propuesta del corredor Parismina, existen dos entidades que velan por el tema de pago de servicios ambientales a nivel forestal, FONAFIFO y ASIREA. Para el año 2013 FONAFIFO hubo mayor inversión en la protección del bosque y menor cantidad de hectáreas la reforestación, cuya siembra de árboles estuvo en 153.800 (ciento cincuenta y tres mil ochocientos árboles). Confunde porque no es en el territorio.

7.2.6 AGRICULTURA DE AUTOCONSUMO

Dentro de la dinámica del territorio propuesto, las familias que disponen de algún terreno siembran algunos cultivos, como el palmito, la yuca, maíz, tubérculos, hortalizas, coco, plátano, frijol, ayote, café, entre otros, para su propio abastecimiento. En caso de tener alguna cosecha buena, la utilizan para la venta a intermediarios locales. Siendo así, que aún en el territorio existe la cultura de autoconsumo local y familiar, donde la agricultura es una fuente importante de calorías para la familia.

7.2.7 CULTIVOS POR MICROCUENCA DEL CORREDOR

A continuación, se detalla los principales cultivos se siembran en las microcuencas que forman parte del corredor biológico Parismina, con base a la información facilitada por el ICE, a través del Plan de Manejo de la Cuenca Media y Baja del Río Reventazón-Parismina para el año 2014.

MICROCUENCA DEL RÍO SILENCIO

Los cultivos que predominan son la piña y el palmito, en menor cantidad la palma aceitera, banano, cacao y frutales. De acuerdo con el cuadro 18 se brinda mayor detalle de las hectáreas sembradas en dicho año.

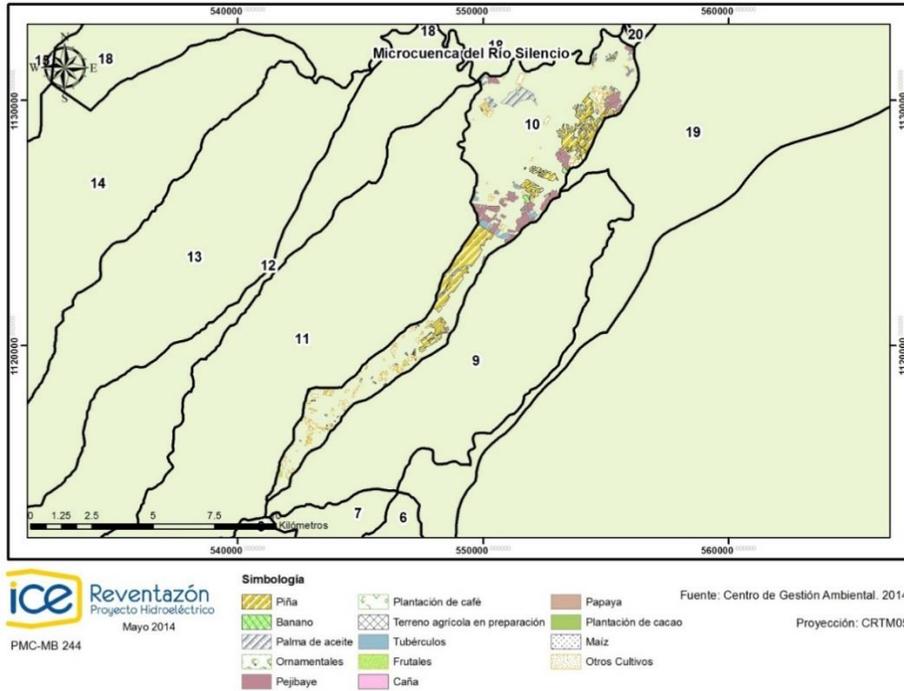
CUADRO 18. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO SILENCIO.

Cultivos	Hectáreas
Piña	536,4
Palmito	245,2
Palma	72,2
Banano	12,3
Cacao	0,7
Frutales	10,9
Ornamentales	1,6
Tubérculos	43,9
Otros	255,4
Total	1178,6

Fuente: ICE, 2014.

Como lo muestra la figura 33, se puede observar donde está mayor concentración de cultivos en la microcuenca del río Silencio.

Figura 18. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO SILENCIO.



Fuente: ICE, 2014.

MICROCUENCA DEL RÍO DESTIERRO

Prevalecen los cultivos de piña, ornamentales y palmito. En el siguiente cuadro 19, se detallan los cultivos y hectáreas que prevalecen en el año 2014 (ICE, 2014).

Cuadro 19. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO DESTIERRO.

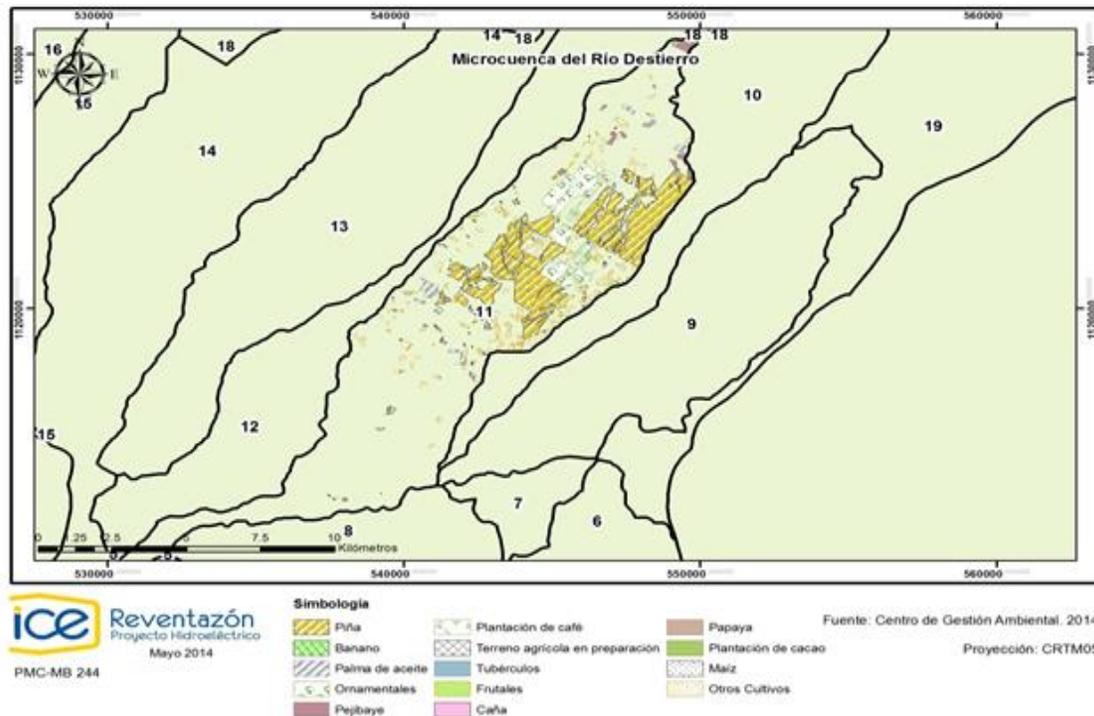
Cultivos	Hectáreas
Piña	1339
Ornamentales	429,2
Palmito	58,3
Palma aceitera	61,7

Otros	430,8
Total	2319

Fuente: ICE, 2014.

Se puede observar con mayor detalle en la figura 34 la ubicación de cada cultivo.

Figura 19. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN LA MICROCUENCA DEL RÍO DESTIERRO.



Fuente: ICE, 2014.

MICROCUENCA DEL RÍO DOS NOVILLOS

El cultivo principal es el banano. Con un área total cultivada de 392,2 hectáreas (ICE, 2014).

MICROCUENCA DEL RÍO GUÁCIMO

En esta microcuenca predominan los cultivos de piña y banano. Además, de la papaya,

Papaya, yuca, ornamentales y palma. En el cuadro 20 se detalla el cultivo y la cantidad de hectáreas sembradas para el año 2014.

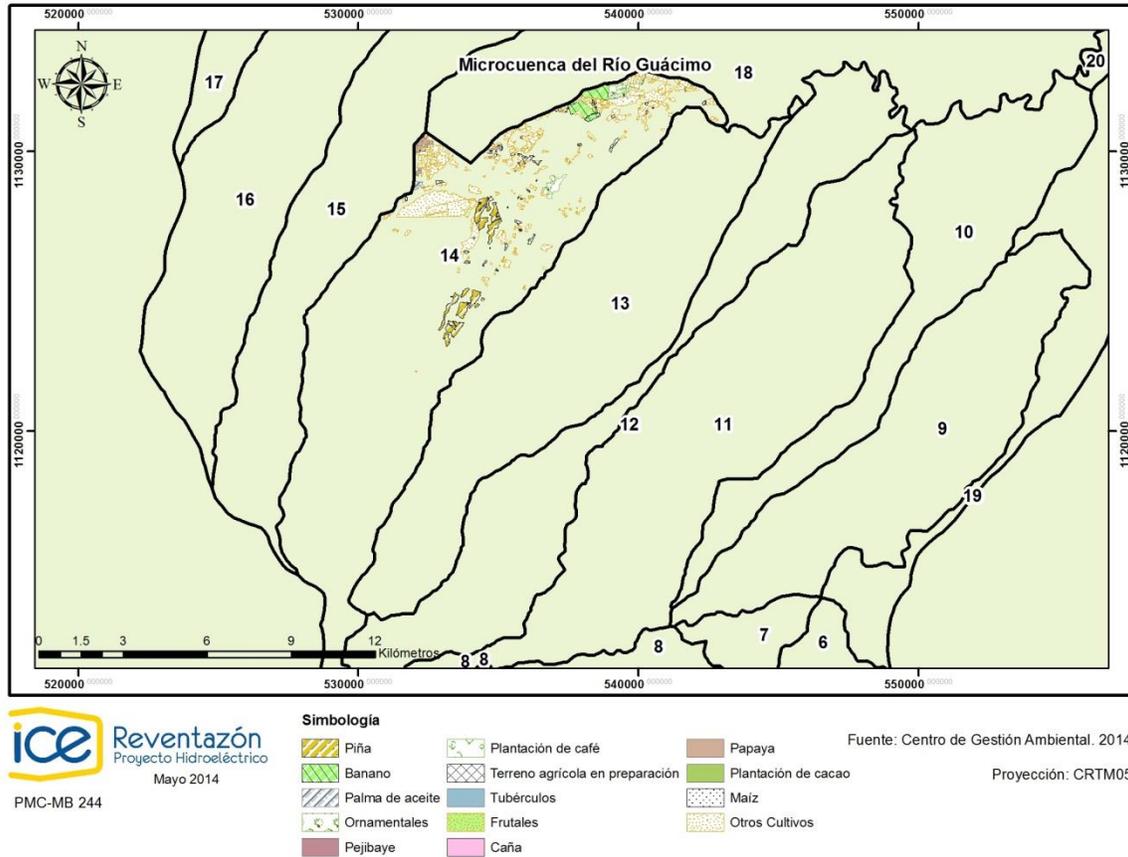
Cuadro 20. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO GUÁCIMO.

Cultivos	Hectáreas
Piña	141,3
Banano	82,8
Ornamentales	62,6
Papaya	27,8
Palma	7,9
Otros	768,2
Total	1090,6

Fuente: ICE, 2014.

Con respecto la ubicación de los cultivos en la microcuenca, la figura 35 muestra la distribución de dichos cultivos.

Figura 20. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO GUÁCIMO.



Fuente: ICE, 2014.

MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ DERECHA E IZQUIERDO

Los cultivos principales son la piña y banano, papaya, yuca, ornamentales, papaya y palma. En el cuadro 21, se observa con mayor detalle los cultivos y las hectáreas reportadas para el año 2014.

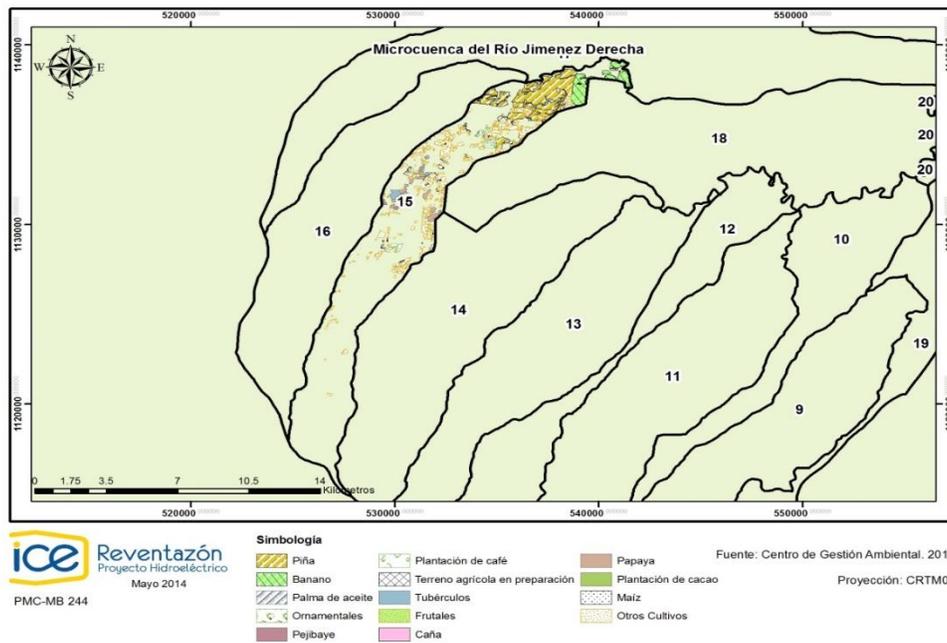
Cuadro 21. PRINCIPALES CULTIVOS PRESENTES EN LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ.

Cultivos	Hectáreas
Piña	623
Banano	206,6
Tubérculos	35,2
Palmito	12,7
Ornamentales	56,2
Papaya	74,5
Palma	4,7
Cacao	1,9
Otros	741,3
Total	1756,1

Fuente: ICE, 2014.

La figura 36 muestra con mayor detalle la distribución de los cultivos al derecho del río Jiménez.

Figura 21. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ.



Fuente: ICE, 2014.

En cuanto al margen izquierdo de la microcuenca del río Jiménez los cultivos que predominan son la piña y banano. Además, de la papaya, yuca, ornamentales y palma. Como lo indica el cuadro 22, se puede analizar en mayor detalle la extensión de cada cultivo.

Cuadro 22. PRINCIPALES CULTIVOS QUE PREDOMINAN DEL LADO IZQUIERDO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ.

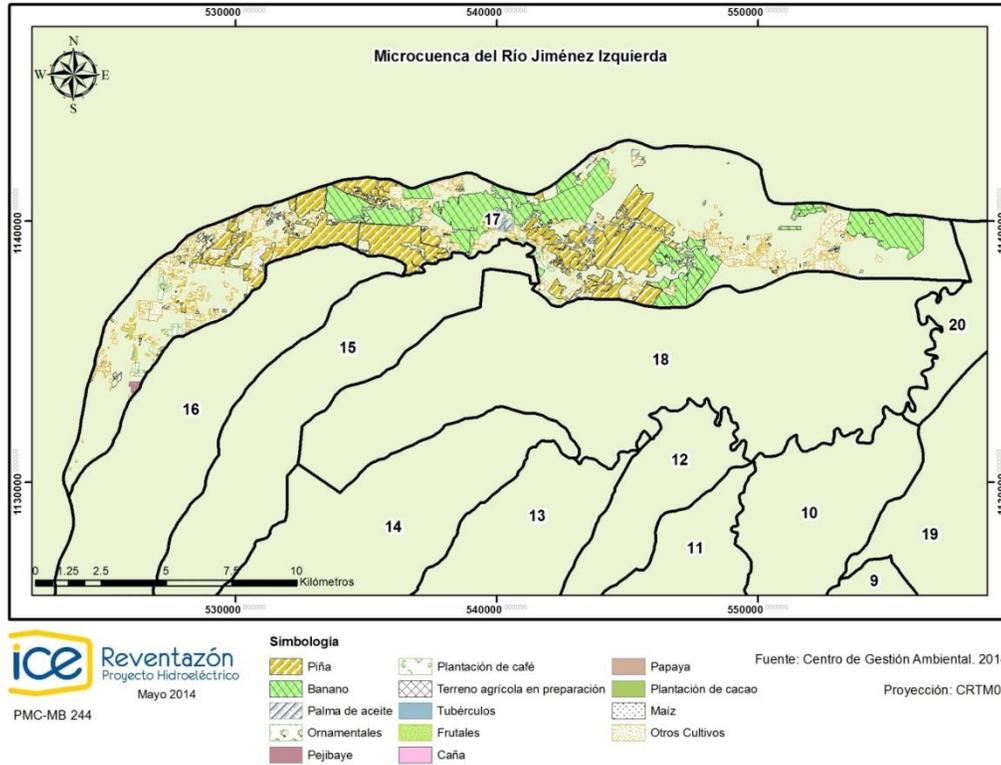
Cultivos	Hectáreas
Piña	2138,1
Banano	1947,5
Tubérculos	3,18
Ornamentales	109,5
Pejibaye	16
Palma	79,3
Otros	1480
Total	5773,6

Fuente: ICE, 2014.

Si bien dicha microcuenca a penas una porción corresponde al corredor. Es clave identificar cuáles cultivos drenan al río Jiménez, pues tendría algún efecto directo sobre la flora y fauna.

La figura 37, muestra dicha distribución a lo largo del área.

Figura 22. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ, LADO IZQUIERDO.



Fuente: ICE, 2014.

MICROCUENCA PARISMINA PARTE MEDIA

Predominan los cultivos de banano y piña, papaya, yuca, ornamentales y palma. De acuerdo con el cuadro 23, se puede analizar con mayor detalle cada cultivo.

Cuadro 23. PRINCIPALES CULTIVOS DE LA MICROCUENCA DEL PARISMINA EN SU PARTE MEDIA.

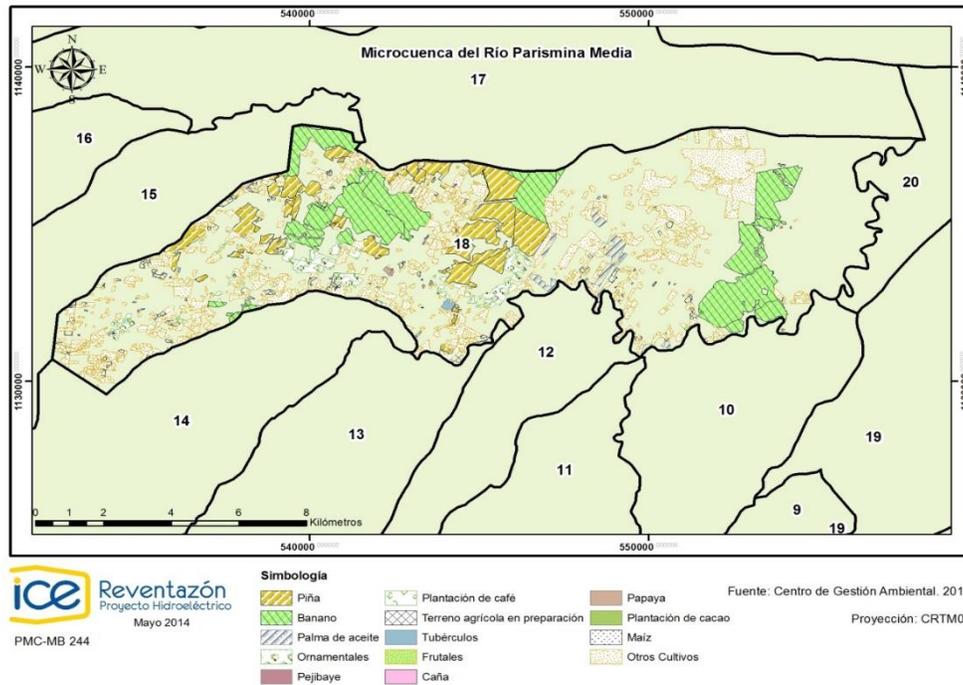
Cultivos	Hectáreas
Banano	1427,7
Piña	883,1
Palma	105,8
Ornamentales	265,3

Tubérculos	8,8
Papaya	5,5
Otros	2242,7
Total	4938,9

Fuente: ICE, 2014.

Ya en términos de distribución la figura 38 brinda mayores detalles.

Figura 23. UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN LA MICROCUENCA DEL PARISMINA EN SU PARTE MEDIA.



Fuente: ICE, 2014.

7.2.8 ÁREA ESTIMADA DE PASTURAS POR MICROCUENCA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA

En cuanto a las áreas estimadas de pasturas que se encuentran en las diferentes microcuencas del corredor biológico se detallan a continuación en siguiente cuadro 24.

Cuadro 24. ÁREA ESTIMADA DEDICADA A LAS PASTURAS POR MICROCUENCAS.

Microcuenca	Área (ha)	Área pasto (ha)
Río Silencio	5071	2480,8
Río Destierro	9930	3453,6
Río Dos Novillos	6084	690,9
Río Guácimo	11168	2674,2
Río Jiménez derecha	7275	1792,9
Río Parismina Media	11783	4188,8
Total	51.311	15.281,2

Fuente: Ajustado del ICE, 2014.

7.2.9 SERVICIOS

Las principales actividades comerciales en el área de estudio para el cantón de Guácimo, representan un total de 1530 patentes municipales distribuidas de la siguiente manera: Guácimo 1004 patentes, seguido de Pocora con 193, Río Jiménez 183 y Mercedes con 28 patentes. De éstas actividades comerciales destacan los bares, restaurantes, licoreras, sodas y máquinas de juego “painball”. Los servicios más comunes a encontrar en las 18 comunidades son al menos una pulpería, bar y soda (ICE, 2013). Además, existen empresas como CODELA, Alta Vista S.A., FRUCTA S.A., Mundimar, que pertenecen al sector terciario y se convierten en fuentes de empleo a nivel local.

7.2.10 PROYECTOS EN PROCESO DE ELABORACIÓN, EJECUCIÓN Y EN FINIQUITO

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD (ICE)

Para el área del corredor biológico Parismina dentro los compromisos asumidos por el ICE para el Programa de Compensación Fluvial Parismina, y para el Plan de Manejo de la Cuenca Media y Baja del río Reventazón, se está trabajando en proyectos como reforestación, ganadería sostenible, agricultura, educación ambiental, monitoreos biológicos, monitoreos de calidad de agua en los ríos, evaluación de la calidad de riberas, monitoreo hidrológico,

apoyo a organizaciones, entre otros. Dispone de proyectos en ejecución y también de los informes correspondientes a las acciones implementadas anualmente en el área. Estos programas se desarrollarán al menos durante los próximos 18 años. A continuación, se indican los proyectos que fueron ejecutados en el año 2017.

Cuadro 25. PROYECTOS EJECUTADOS POR EL ICE DURANTE EL 2017 EN EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.

Actividad	Componente de campo	Momento de ejecución	Indicadores propuestos de éxito	Atendido por	Ejecución 2017
Restauración de riberas	Siembra de arbolitos provenientes de vivero	A partir del 2016	17.500 arbolitos sembrados por año	Forestal	17515 árboles sembrados
	Visitas de promoción para reforestación	A partir del 2016	40 visitas por año	Forestal	72 visitas realizadas
Manejo sostenible, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.	Promoción del manejo sostenibles de los recursos naturales en las comunidades	A partir del 2016	2 acciones comunitarias por año	Contratación EARTH	Cumplido
	Fincas crean planes para el manejo y utilización de sus recursos de manera sostenible.	A partir del 2016	5 planes de finca por año	Contratación EARTH	Cumplido
Buenas prácticas agrícolas.	Elaboración y aplicación de un programa de buenas prácticas agrícolas	A partir del 2016	5 fincas por año	Contratación EARTH	Cumplido
Ganadería bovina sostenible.	Elaboración y aplicación de un programa de buenas prácticas ganaderas	A partir del 2016	14 fincas por año	Contratación EARTH	Cumplido
Programa de Manejo de residuos agropecuarios, para la valorización y recuperación de materiales aprovechables	Familias reciben información y acompañamiento para reducir desechos	A partir del 2016	25 familias involucradas por año	Contratación EARTH	Cumplido
	Fincas ejecutan proceso de reducción de desechos	A partir del 2016	5 fincas involucradas por año	Contratación EARTH	Cumplido
	familias crean actividades para la transformación productiva de desechos sólidos en materiales valorizables	A partir del 2016	2 familias por año	Contratación EARTH	Cumplido
Gestión del decreto de la constitución del sitio Offset	Firma del decreto	A partir del 2016	1 decreto firmado	Coordinador	Cumplido desde el 2016
Desarrollo participativo y ejecución de un plan de gestión del recurso hídrico	Formulación de plan de gestión del recurso hídrico en comunidades	A partir del 2016	3 comunidades por año	Contratación EARTH	Cumplido
	ASADAS ejecutando el Plan de Gestión	A partir del 2016	1 ASADA	Contratación EARTH	Cumplido
Usos cotidianos del río.	Capacitación sobre usos sostenibles del río	A partir del 2017	3 Charlas al año	Gestor ambiental	Cumplido

Actividad	Componente de campo	Momento de ejecución	Indicadores propuestos de éxito	Atendido por	Ejecución 2017
	Aplicación de lo planteado en las capacitaciones	A partir del 2017	5 familias al año	Gestor ambiental	Cumplido
Sistemas de respuesta rápida a problemas relacionados con la compensación fluvial	Establecer línea telefónica de atención de denuncias.	A partir del 2017	1 línea telefónica establecida	Gestor ambiental	Cumplido
	Definir y coordinar mecanismo de atención de denuncias	A partir del 2017	90% de las denuncias atendidas	Gestor ambiental	Cumplido
	Capacitar pobladores	A partir del 2017	3 capacitación al año	Gestor ambiental	Cumplido
Desarrollo y ejecución de un plan capacitación ambiental en las escuelas del offset	Ejecutar el Plan de Capacitación	A partir del 2016	17 escuelas participando	OS Gestión ambiental	Cumplido
	Evaluación participativa del Plan por escuela	A partir del 2016	17 evaluaciones aplicadas	OS Gestión ambiental	Cumplido
Promoción de aspectos culturales ligados a los ríos.	Celebración del día del río	A partir del 2016	1 celebración anual	Gestor ambiental	Cumplido
Plan de fortalecimiento organizaciones y redes trabajo por sección de los ríos.	Identificación de organizaciones clave	A partir del 2017	3 organización por año	Gestor ambiental	Cumplido
	Diseño de plan de fortalecimiento organizacional	A partir del 2017	3 planes por año	Gestor ambiental	Inicia en 2018
	Ejecución del Plan de Capacitación	A partir del 2017	3 planes por año	Gestor ambiental	Inicia en 2018
Desarrollo de un mecanismo participativo de gobernanza del sitio de compensación	Definir un mecanismo participativo de gobernanza para el sitio de compensación	2016-2017	1 mecanismo definido	Coordinador	Se define que la figura de Corredor Biológico es la que se va a impulsar
	Poner en operación el mecanismo definido	2017-2018	1 mecanismo operando	Coordinador	Se forma la comisión pro creación del Corredor Biológico Parismina
	Participar del mecanismo en operación	A partir de que opere el mecanismo	6 reuniones por año	Coordinador	Inicia una vez definido el mecanismo
Estrategia de comunicación.	Producción y difusión de materiales de comunicación	A partir del 2018	2 materiales producidos al año	Gestor ambiental	Inicia en el 2018
Monitoreo participativo	Capacitación a las Comunidades	A partir del 2017	1 comunidad por año	Gestor ambiental	Cumplido

Actividad	Componente de campo	Momento de ejecución	Indicadores propuestos de éxito	Atendido por	Ejecución 2017
	Nombrar un comité de vigilancia	A partir del 2017	1 comunidad por año	Gestor ambiental	Cumplido parcialmente
	Elaborar sistema de alertas de riesgos del ecosistema	A partir del 2017	1 comunidad por año	Gestor ambiental	Cumplido
	Implementación del sistema de alertas de riesgos del ecosistema	A partir del 2017	1 comunidad por año	Gestor ambiental	Cumplido
Educación e interpretación ambiental	Mantenimiento y utilización de los senderos de interpretación ambiental en las escuelas de Agrimaga, Isleta, Colina.	A partir del 2016	2 senderos, debido a una ampliación de la planta física de la escuela de Isleta se quitó el Jardín de los sentidos	Gestor ambiental	2 senderos en uso (Agrimaga y Colina)
	Implementar programas de bandera azul en la categoría de comunidades	A partir del 2017	2 comunidades por año	Gestor ambiental	Cumplido parcialmente

Fuente: ICE, 2018

ASOCIACIÓN COSTA RICA X SIEMPRE

Dentro los proyectos que actualmente ejecuta la Asociación por concepto del Primer Canje de Deuda por Naturaleza entre EE.UU. – C.R. en el AGP Tortuguero, están:

- CATIE “Fortalecimiento de la gestión comunitaria del agua en acueductos rurales de las áreas de influencia y conectividad de los Acuíferos de Guácimo-Pococí, Área Priorizada Tortuguero”
- Por ejecutarse prontamente con la organización Panthera: “Implementando estrategias anti-depredatorias preventivas en fincas y organizando a ganaderos para diversificar su economía, disminuir cacería y los conflictos con felinos”, este proyecto se ejecutará en 2 AGP: Tortuguero y Maquenque.
- Formulación de estrategias de conservación para atender el Sitio de Importancia para la Conservación Los Acuíferos Guácimo – Pococí. 2016.

MUNICIPALIDAD DE GUÁCIMO

- Campañas de recolección de residuos valorizables (iniciado en distrito Guácimo, por implementarse este año en Mercedes, Pocora y Río Jiménez)
- Proyecto de limpieza y reforestación de ribera del río Guácimo, este está en su etapa de planificación.

- Amojonamiento y rotulación de la zona protectora de los acuíferos Guácimo - Pococí.
- Construcción de un centro de acopio cantonal.

COMCURE

La Comisión de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca Alta Río Reventazón tiene por ley que colaborar en el manejo de la cuenca del río Reventazón y el área que conforma el corredor Parismina, es parte de la sección baja. Algunas de las acciones que ha realizado la Comisión se encuentra el fortalecimiento de ASADAS, capacitación en temas de recursos hídrico, transferencia de tecnología para el mejor manejo de la finca pecuaria, instalación de invernaderos, entre otros.

UNIVERSIDAD EARTH

Dentro del Programa de desarrollo comunitario, los estudiantes, profesores y personal de la EARTH han trabajado de manera cercana en comunidades del área de influencia del corredor en el cantón de Guácimo, en temas de manejo de la finca, elaboración de abonos orgánicos, instalaciones de Biogestores, educación ambiental. Muchas comunidades, como Santa Rosa, Escocia, La Lucha, se han visto beneficiados (as) de las acciones que la Universidad ejecuta en dicho territorio.

7.2.11 COOPERANTES

PROYECTO HUMEDALES

Para el año 2017 el SINAC a través del Área de Conservación Tortuguero (ACTo) brindo aporte del proyecto “Conservación, uso sostenible de la biodiversidad y mantenimiento de los servicios de los ecosistemas de humedal protegidos de importancia internacional (HPII)”, conocido como Proyecto Humedales. Cuyo apoyo estuvo en el financiamiento de la logística de los tesiaro Flores y Bohamon que permitió tener un primer acercamiento de base de la propuesta del corredor biológico río Parismina. Además, del apoyo en algunas de las actividades posterior los a esto, algunas actividades del comité gestor como lo fueron la alimentación y el taller del 12 de octubre del año 2017.

PROYECTO COOPERACIÓN EARTH - CRUSA

La Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA) y la universidad EARTH firmaron un convenio de cooperación a finales del año 2017, en cuatro ejes estratégicos de interés para las partes. Uno de ellos, es la conformación del corredor biológico río Parismina, donde se pretende fortalecer las acciones que se establezcan en su plan operativo. Se espera que durante los 04 años tener presencia activa en dicho territorio. Por el momento, se cuenta con el soporte de dos profesionales para la facilitación de la construcción de los documentos técnicos necesarios para la argumentación técnica.

7.2.12 FONDOS ESPECIALES, FIDEICOMISOS, BANCOS COMUNALES, PROGRAMAS DE CRÉDITO, ENTRE OTROS; PRESENTES DENTRO DEL CORREDOR BIOLÓGICO

Por el momento, aún no se tienen establecidos para el corredor, pues se encuentra en una etapa de construcción de la propuesta.

7.2.13 APOYO TÉCNICO (CAPACITACIONES, TIEMPOS DE FUNCIONARIOS)

En cuanto al tema de capacitaciones desarrolladas por las instituciones que conforman el Comité Local del CB Parismina se puede mencionar que están dirigidas al sector agropecuario, ambiental y comunal. Por ejemplo: en el caso del ICE y la EARTH, se ha trabajado en temas de asesoría en fincas, charlas de manejo ambiental, fortalecimiento comunal, educación ambiental, bandera azul ecológica. Cada instancia dispone de su recurso humano para la ejecución de estas actividades. Mientras que la municipalidad de Guácimo, su enfoque ha sido el manejo y recolección de residuos sólidos ordinarios, en el 2017 trabajaron el tema de envases de agroquímicos en algunas comunidades de la parte baja del Parismina. El Área de Conservación Tortuguero (ACTo) ha colaborado en la articulación de muchas actividades dirigidas a la conservación de los recursos naturales y el agua, se destacan dos profesionales que continuamente colaboran.

7.2.14 EFICIENCIA DE INVERSIÓN (CAPITALIZACIÓN)

Debido a que el Comité gestor del corredor biológico Parismina se encuentra en la etapa de la construcción de la propuesta, no se dispone de información que pueda servir para argumentar la eficiencia de la inversión, hasta disponer del plan de gestión que será propuesto.

8 CAPITAL CONSTRUIDO

8.1 INFRAESTRUCTURA (VÍAS DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, OTRAS)

8.1.1 CARRETERAS PRINCIPALES

De acuerdo con el estudio de la Caracterización de la Infraestructura en la cuenca media y baja del Reventazón realizado por el ICE en el año 2014, se indica que en el área del corredor en su sección media se encuentra la red vial nacional primaria conocida como ruta 32, que sirve de conexión entre la provincia de San José con el caribe de Costa Rica.

En el caso de la red vial nacional secundaria está conformada por la ruta 248 que parte de Guácimo hacia Roxana pasando por Villa Franca y Fruta de Pan la cual cubre 39.66 km, de estos son 11.64 km los que se encuentra pavimentados hasta la altura de Río Jiménez.

La ruta 808 que conecta Siquirres hacia Caño Blanco dispone de una longitud de 43.06 km, La ruta 810 que parte de Jiménez conecta con Anita Grande, San Antonio hasta intersectarse con la ruta 248 a la altura del Humo, de los 11.2 km que comprende esta ruta son 3.6 km los que se encuentran sin pavimentar (Esri et ál. 2014).

Por el sector de Guácimo se localiza la ruta 811 que conecta el distrito de río Jiménez con Irlanda y es troncal para las comunidades de Escocia, Bocas del río Silencio, La Lucha, Santa Rosa, Irlanda, Bocas del Río Silencio, Camaroncito, Santa María, Cartagena y finalizando en Ligia.

En el caso de la ruta 812 (con distancia de 21.5 km), va del Cairo hacia Pocora, y permite el ingreso a las comunidades de Bella Vista, Louisiana, Milla 3, Peje, Silencio, Bellavista,

Milano, instalaciones de CODELA (Corrugados del Atlántico) en Germania, para llegar a la ruta 32. Y la ruta 816 va de Guácimo hacia Aguacate pasando por El Bosque e intersecta con la ruta 248 a la altura de Carambola, esta comprende 14.3 km los cuales su totalidad se encuentran lastreados (ICE, 2014).

En el siguiente cuadro 26 se brinda un breve resumen de la infraestructura vial presente en el Corredor Parismina.

Cuadro 26. PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN TERRESTRE DENTRO DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.

Código de la ruta	Clasificación de CONAVI	Material de revestimiento	Distancia calculada (km)
32	Primaria	Asfalto	32.9
248	Secundaria	Asfalto	12.4
248	Secundaria	Lastre	26.2
806	Terciaria	Asfalto	5.1
806	Terciaria	Lastre	31.6
810	Terciaria	Asfalto	36.2
811	Terciaria	Lastre	18.4
812	Terciaria	Lastre	1.05
816	Terciaria	Lastre	14.3

Fuente: ICE, 2014.

A continuación, se brinda mayor detalle de las microcuencas que conforman el corredor Parismina y su red de caminos.

MICROCUENCA DEL RÍO DESTIERRO

Principales poblados: El Cocal, Bellavista, Milano, Colombiana, América y Germania, Sólo se cuentan con 10.61 km de pavimento.

MICROCUENCA DEL RÍO DOS NOVILLOS

Principales poblados: Pocora, EARTH y Mercedes. En esta microcuenca se localiza la universidad EARTH la cual cuenta con 5.6 km pavimentados, al estar las comunidades cercanas a la ruta 32 en su mayoría existe una carpeta asfáltica.

MICROCUENCA DEL RÍO PARISMINA MEDIA

Principales poblados: Cartagena, Santa María, Irlanda, Ligia, Santa Rosa, El Bosque, San Luis, Río Jiménez, El Silencio, Dulce Nombre, El Tres, Boca Río Jiménez, Jardín, Escocia, La Lucha, Bocas del Río Silencio y Camaroncito. Dentro de la microcuenca son 23.6 km que se encuentran pavimentados y 136.89 km los que están sin pavimentar.

MICROCUENCA DEL RÍO GUÁCIMO

Principales poblados: Guácimo, Guaira, Guayacán, África, Estación Rudín, Socorro. Se encuentran pavimentados 6.6 km sobre la ruta 32.

MICROCUENCA DEL RÍO JIMÉNEZ IZQUIERDA

Principales poblados: Duacari, Villafranca, Los Ángeles, Punta de Riel, Carambola, Pueblo Nuevo y Línea Vieja. Posee 24.5 km con pavimento y 124.78 km con lastre.

MICROCUENCA DEL RÍO REVENTAZÓN BAJA

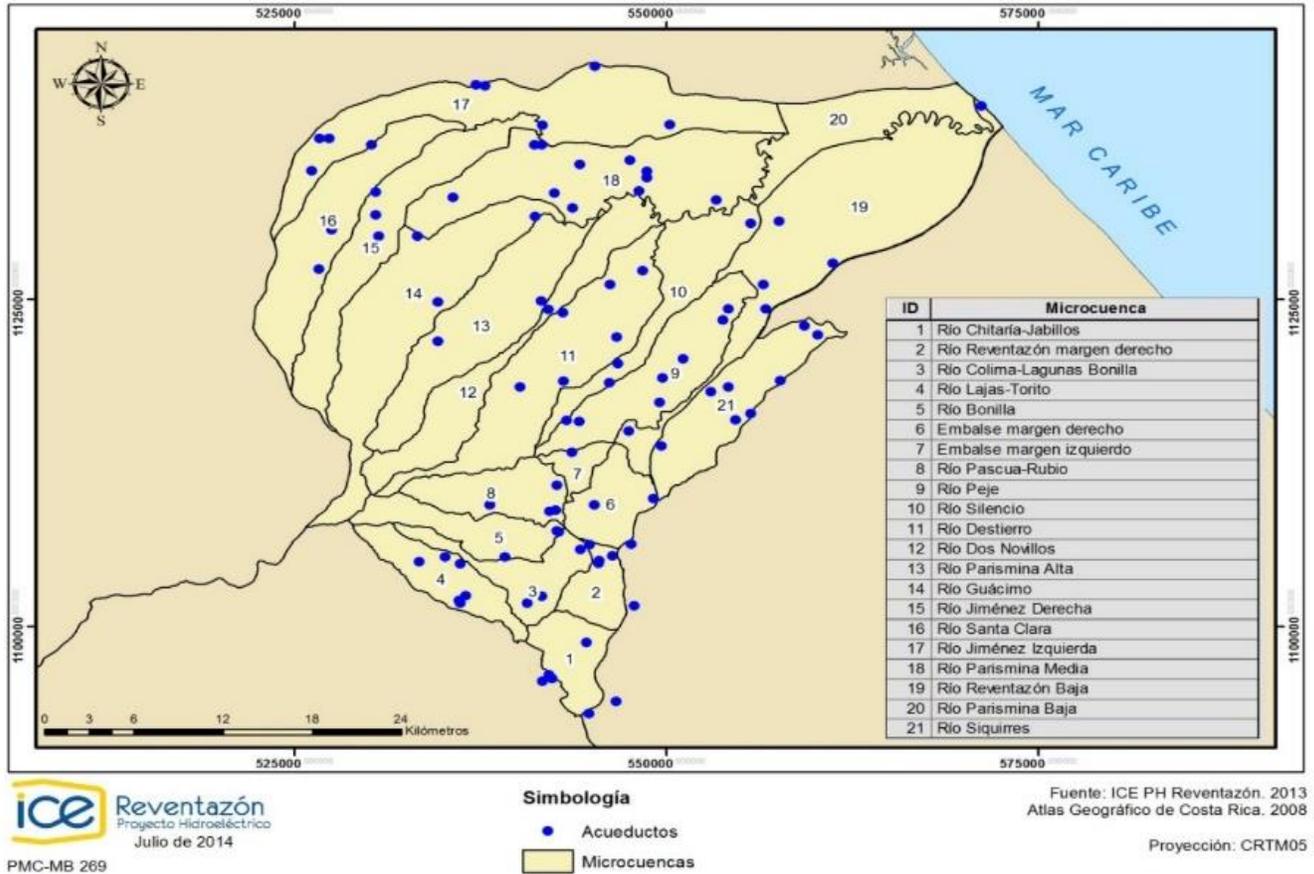
Poblado: Seis Amigos y Catalinas, camino de lastre y en época de lluvias, tiende a inundarse.

8.2 INFRAESTRUCTURA MANEJO AGUA, ENERGÍA

8.2.1 ACUEDUCTOS PRESENTES EN EL ÁREA PROPUESTA DEL CORREDOR PARISMINA

De acuerdo con los datos aportados por el ICE (2014) el área de corredor dispone de dos figuras legales que administran el recurso hídrico potable: El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, que dispone de oficinas administrativas en las cabeceras de los cantones de Guácimo y Siquirres. Y las ASADAS (Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Comunal) las cuales administran sus acueductos comunales y tienen mayor presencia, se dispone que hay cerca de 93 los acueductos que abastecen de agua potable a la población. La siguiente figura 39, aportado por el ICE (2014), muestra su ubicación al largo de la subcuenca del río Parismina.

Figura 24. UBICACIÓN DE LAS NACIENTES POR MICROCUENCA.



Fuente: ICE, 2014

8.2.2 SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO

Cerca de 25500 hogares son abastecidos con el servicio eléctrico y de acuerdo con el censo de población del 2011, sólo hay 71 hogares que carecen del servicio de energía eléctrica que están fuera del área del corredor (ICE, 2014).

8.2.3 INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA (SALÓN COMUNAL, CANCHA MULTIUSOS, OTROS)

De acuerdo con los datos obtenidos por el ICE para el año 2014 se hizo un levantamiento de la infraestructura comunitaria existente en el área de estudio, donde prevalece mayoritariamente la educativa. En el cuadro 26 se muestra la infraestructura presente en el área, asociada a cada microcuenca, donde existe un total aproximado de 178 instalaciones.

De acuerdo con la tesis realizada por Bahamón, E. y Flores, M (2016), la parte baja del corredor Parismina cuenta con infraestructura básica (templos, puertos, puestos de salud, escuelas) y acceso a electricidad. Hay ausencia de servicios como sistemas de acueductos, tratamiento de aguas residuales, recolección de desechos sólidos y espacios de recreación. La red de caminos, es de lastre y no dispone de una intervención que permita su mantenimiento.

Según, dichos autores la parte media del corredor en su capital construido dispone de mayor obra civil. La debilidad encontrada es la ausencia de un sistema de recolección de desechos sólidos. Aquí las vías de comunicación sí disponen de un mayor mantenimiento. Además, de la dinámica que permite la ruta 32 en esta franja del corredor. Dicho estudio concluye que las capacidades construidas son variables conforme a la ubicación geográfica, sin embargo, se cuentan con los recursos básicos, que podrían mejorarse con la adecuada inversión estatal.

Cuadro 27. PRINCIPAL INFRAESTRUCTURA UBICADA DENTRO DEL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA, CONFORME A LA MICROCUENCA.

Microcuenca	Social	Educación	Salud	Agroindustria	Religiosas	Seguridad	Total
Río Silencio	1	6	0	0	3	0	10
Río Destierro	8	12	5	1	5	0	31
Río Dos Novillos	1	2	1	0	1	1	6
Río Guácimo	1	1	0	1	1	0	4
Río Jiménez Derecha	5	10	3	2	5	2	27
Río Parismina Media	4	7	4	1	6	0	22
Total	20	38	13	5	21	10	157

Fuente: Ajustado del ICE, 2014.

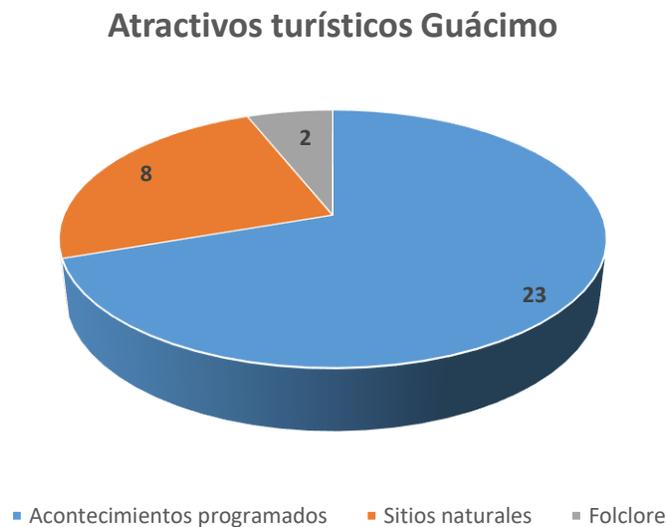
8.2.4 INFRAESTRUCTURA PARA TURISMO

El principal espacio dedicado al turismo rural comunitario se ubica en la Universidad EARTH, donde se pueden hacer visitas guiadas y compartir con las personas su experiencia de campo, tradiciones y visión de mundo tanto en el campus como fuera de éste.

De acuerdo con el inventario de turismo que dispone el Instituto Costarricense de Turismo para el año 2013, predominan los acontecimientos programados que van ligados al turismo rural comunitario, en segundo orden están los sitios naturales que se caracterizan por ser espacios naturales como caídas de agua. En otros sectores del cantón de Guácimo, hay mariposarios e infraestructura de recreación.

En cuanto a la infraestructura dedicada al turismo recreativo y de pesca, en parte baja del corredor, donde confluyen los ríos Parismina, Jiménez, Bocas del río Silencio. Se encuentran pobladores que disponen de lanchas y brindan el servicio de viajes por el río en su parte navegable, ya sea para pesca, traslado de materiales o simplemente una visita guiada. También, la Universidad EARTH ha trabajado el tema de rafting en la sección navegable del río Dos Novillos.

Figura 25. PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE GUÁCIMO.



Fuente: Instituto Costarricense de Turismo, 2013.

De acuerdo con el estudio realizado por el ICE para la identificación de los principales usos socioeconómicos de los ríos Parismina y Dos Novillos (2014) en la zona predomina la recreación en el río por medio del bañismo y natación, la pesca recreativa y de consumo y el turismo de recreación donde se organizan excursiones por el río y llevan personas foráneas.

8.2.5 ACTORES EMPRESARIALES QUE FUNCIONAN PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO

De acuerdo con el cuadro 28, se detallan las empresas que se dedican al tema de turismo en el cantón de Guácimo.

Cuadro 28. ALGUNOS ACTORES EMPRESARIALES PRESENTES EN EL CANTÓN DE GUÁCIMO QUE SE DEDICAN AL TURISMO.

Distrito las Mercedes	
Tipo de servicio	Nombre del local
Parque Temático/Hospedaje/invernadero	Finca de Heider Corrales
Lechería	Finca Los Portones
Granja	Finca La Maravillosa
Parque temático/Hospedaje/Restaurante/granja	Descanso de la Montaña
Comparsa	Comparsa Las Estrellas del Sabor
Hospedaje/Caminatas	Rancho de Quincho
Refugio de aves/ vivero de orquídeas	Finca Las Orquídeas
Universidad/Educación ambiental/Recorrido arqueológico/Restaurante/Bailes típicos	EARTH
Restaurante	Caribbean Bambú
Parque temático/Hospedaje/Alimentación/Granja	María José Farm
Parque temático/Hospedaje/Alimentación/Sendero	Finca Los Manantiales
Parque temático/Hospedaje/Alimentación/Granja	Finca La Argentina
Parque temático/Hospedaje/Alimentación	Finca La Virgen
Parque temático/Hospedaje/Alimentación/Granja	Finca Río Perla
Parque temático/Hospedaje/ Centro de Retiros	Monte Sinai
Fábrica de papel reciclado/Recorrido del proceso	Asociación de Mujeres
Artesanías	Zeneida

Artesanías	Artesanía Los Novillos
Artesanías/ Mascarada	Mascaradas Custodio Calvo
Distrito Río Jiménez	
Parque temático/Finca de plantas ornamentales	El Jardín Tropical
Restaurante/hospedaje/Tour de pesca	Paraíso Tropical
Parque temático/Hospedaje/Alimentación/ Granja	Villa Santiago
Hospedaje/Alimentación	Hospedaje Doña Olga
Parque Temático/Granja/ Ruta para ciclismo	Finca Zeneida
Distrito Duacari	
plantación de Cacao	Plantación de cacao FINMAC
Mirador	Mirador Carlos Cruz
Fábrica de chocolate artesanal/Tour de proceso de chocolate	Asociación de Mujeres Amazilias
Distrito Guácimo	
Artesanías	Marie Rose
Mariposario	Anny Pupys
Turismo Rural	Finca Ecoturística Las Isabeles
Alimentación	Tilapia del Caribe
Mariposario	Mariposario Los Papirios
Artesanías	Olga Guzmán
parque recreativo/ Restaurante	Eco Lirios
Alimentación	El Coporo
Parque Temático/ Finca plantación de frutales	Finca La Libertad
Hospedaje	Hotel Los Ríos
Jardín Botánico	Caribbean Botanical Garden
Parque Temático/Alimentación/ Ruta de ciclismo	Finca LADEF Catarata Las Golondrinas

Fuente: Municipalidad de Guácimo, 2018.

8.2.6 TENENCIA DE LA TIERRA (ASP, RESERVAS COMUNALES Y/O MUNICIPALES, AP PRIVADAS, RESERVAS INDÍGENAS, OTROS)

De acuerdo con el informe para el estudio de tenencia de la tierra para el Programa de compensación fluvial Parismina, hecho por el ICE en el año 2014, que existen lotes desde los 100 m² hasta fincas superiores a las 200 has. Algunas fincas disponen de un tamaño aproximado de 1 a 15 has dedicadas en su mayoría a ganadería de doble propósito y agricultura de subsistencia, cuya relación va con los antiguos asentamientos del INDER. En

este sector predominan remanentes de bosques ligados a las riberas de los ríos o quebradas locales.

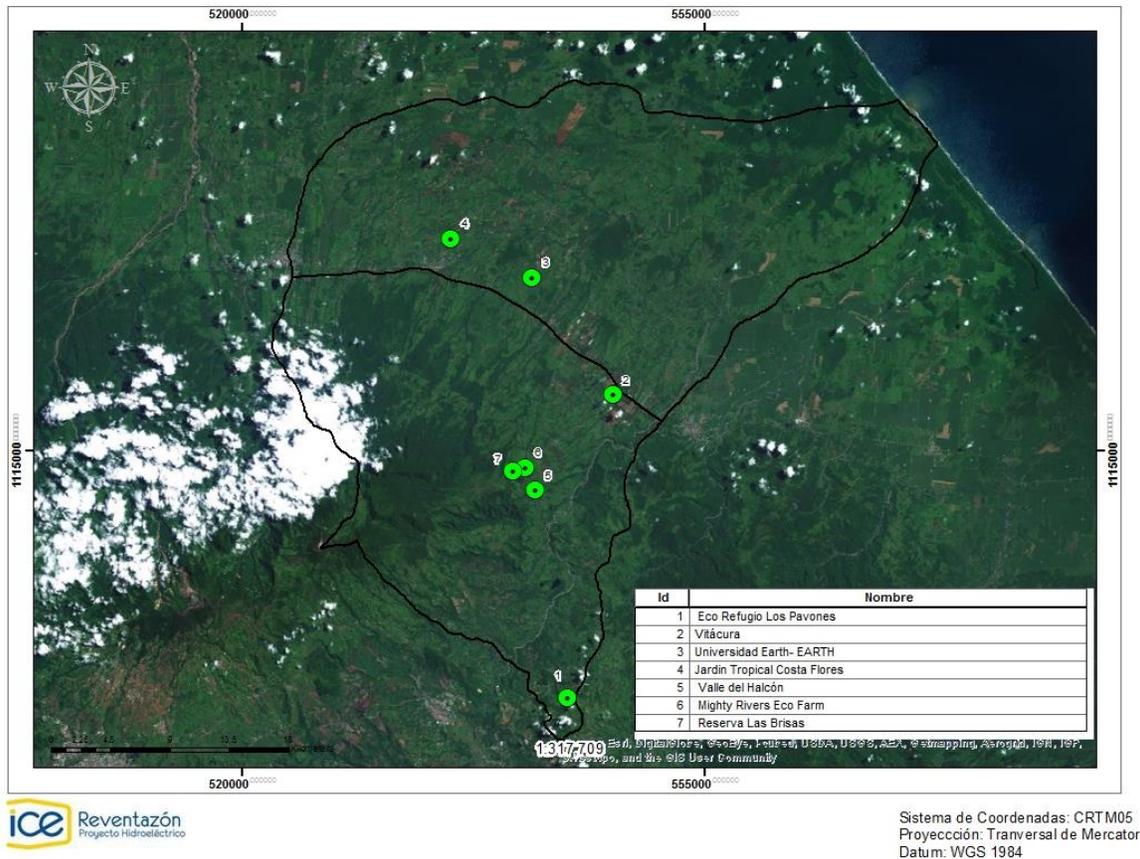
En la parte media del corredor Parismina, se caracteriza por disponer de núcleos de población más densos y que van relacionados con el desarrollo de la línea férrea del atlántico, los lotes tienden a ser pequeños. Sin embargo, existen grandes extensiones de terreno dedicadas a la ganadería, producción piñera y palmera. Aquí existen remanentes de bosque y se destaca la reserva escalera de mono de la Universidad EARTH con más de 1000 ha en conservación y un pequeño bosque ubicado en Agrimaga de Guácimo.

Ya en su parte baja, el tamaño de las fincas es considerado, pues está ligado a la producción de banano, piña, palma aceitera y ganadería. Existen pequeños remanentes de bosque ripario. Lastimosamente, la frontera agrícola ha ejercido presión sobre estos recursos.

Dentro de las reservas privadas en el área de estudio se identificaron las siguientes:

- Reserva Escalera de Mono de la Universidad EARTH.
- Jardín Tropical Costa Flores.
- Vitacura.

Figura 26. UBICACIÓN DE LAS RESERVAS PRIVADAS DENTRO DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA.



Fuente: ICE, 2015.

8.2.7 ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES TENDENCIAS EN EL ENTORNO Y EL TERRITORIO DEL CORREDOR BIOLÓGICO?

En cuanto a la dinámica actual del corredor biológico y su conservación, de no implementarse una estrategia de abordaje integral tanto de los recursos naturales y de su tejido socio productivo, la tendencia es a la degradación. Los estudios que ha realizado el ICE desde el año 2012; Bahamón, E. & M. O. Flores. 2016, dan una valoración importante desde la óptica social que existen factores de riesgo asociados a la dinámica productiva y de desarrollo del área donde está el corredor propuesto:

1. **Calidad del recurso hídrico:** la presencia de agroquímicos en los cuerpos de agua de los ríos, principalmente en la parte baja, puede considerarse una barrera química

importante que podrá afectar la fauna acuática y por consiguiente los flujos de migración de peces: bobo, tepemechín, chupapiedras y los camarones. Muchos de los argumentos dados por la sociedad civil, están asociadas al esquema de producción existente, pues hay predominio de grandes plantaciones de piña, banano y en menor escala siembras de follaje y flores. Para estas personas, el tema de agroquímicos se vuelve un factor de deterioro importante tanto de los cuerpos de agua, como de la calidad de vida de sus habitantes y del medio ambiente.

2. **Deforestación:** históricamente, el área del corredor biológico se ha visto sometido a cambios importantes en el desarrollo de la frontera agrícola, desde la colonización de las tierras, asignación de terrenos por parte del ITCO (hoy INDER), el incremento de las áreas de cultivo para el banano, piña palma aceitera y la ganadería de doble propósito. Han contribuido a la pérdida de la cobertura boscosa, que hace más de 70 años atrás predominaba en la zona. Lo que, a criterio de las personas, sólo quedan franjas pequeñas de bosques ribereños que no han sido talados, quizás por el temor a que sus terrenos se vean socavados por las crecidas de los ríos. El bosque Escalera de Mono y un remanente de bosque ubicado en la comunidad de Agrimaga de Guácimo, son los pocos espacios más conservados.
3. **Procesos erosivos y sedimentación:** las comunidades que forman parte de la sección media y baja del corredor propuesto indican que la erosión de los suelos es un factor crítico, pues desde las partes altas del Parismina comienza el aporte de sedimentos que se ven pasar por los ríos durante las crecidas y éstos a su vez se van convirtiendo en depósitos en las partes bajas, afectando a los humedales y algunos medios de vida de las poblaciones locales como es el turismo y trasiego de materiales. Además, la producción de monocultivos y de ganadería extensiva, son otros aportadores, pues hace falta la aplicación de buenas prácticas para reducir los impactos sobre el recurso suelo o tecnología que cuantifique los cambios.
4. **Residuos sólidos:** la generación de residuos sólidos tanto ordinarios como ligados a los envases de agroquímicos para las comunidades es un problema, ya que o los entierran, queman o van a parar a los lotes baldíos o al mismo río. Si bien, la municipalidad de Guácimo dispone de la gestión de los residuos domiciliarios en algunos distritos. Aún, no se llega a las comunidades más alejadas, lo cual viene a

contribuir con la contaminación tanto por aporte de material no biodegradable, liberación de sustancias venenosas, proliferación de hospederos de plagas y todo el daño ambiental que un residuo sólido puede provocar a los recursos naturales.

Fuera de las actividades humanas, está vinculados los residuos sólidos que se generan en las porquerizas y en ganaderías donde se trabaja de manera semiestabulada, lo cual implica la adopción de tecnología que reduzca el impacto a causa de estos residuos.

5. **Ausencia de un manejo integral de las aguas grises y negras:** si bien, existe la legislación que exige un manejo adecuado de estos residuos líquidos, es poco o nada la existencia de planes de acción que vengán a manejar estos desechos de manera integral. Lastimosamente, estas aguas van directo a los cuerpos de agua, aportando materia fecal, fosfatos, nitratos y demás compuestos que vienen afectar la biota de los ríos presentes en el corredor. Además, de las tecnologías empleadas en el manejo de las excretas no se ajustan a las condiciones edafológicas y del nivel freático existente en la zona.
6. **Explotación de la flora y fauna:** las personas dentro de su imaginario aún recuerdan los paisajes y la riqueza de animales que vivían en los bosques y de la gran cantidad de peces que se observaban en los ríos del corredor. Se manifiesta factores como el uso indiscriminado de arbaletas, venenos, arpones que han contribuido a la muerte de peces y camarones en el caso de los ríos; para los mamíferos los cazadores furtivos se dedican a matar las pocas especies de felinos, dantas, zainos, venados, tepezcuintles, entre otras. En el caso de la flora, la extracción de madera para la construcción de casas se convierte en un degradador, pues se destruyen importantes fuentes de alimento, nido y protección para muchas aves, mamíferos e incluso para el mantenimiento de la cadena trófica.

Para las comunidades y sus líderes en los diferentes encuentros realizados por el ICE como por Bahamón, E. & M. O. Flores (2016) se requiere de esfuerzos más consolidados desde las instituciones con competencia en la aplicación de la legislación, así como la resolución de los conflictos socio ambientales que surgen o que históricamente, se conocen como factores de degradación de los recursos naturales. Además, de trabajar con procesos de formación y sensibilización tanto formal como popular, donde se trabaje con los niños, jóvenes y adultos en la disminución de los impactos que cada individuo ocasiona al corredor.

También, dichas investigaciones han determinado que es clave fortalecer las organizaciones de base de cada comunidad, pues su tejido social es débil, poco cohesionado y fracturado. La necesidad del relevo generacional y de nuevos liderazgos, pueden venir a darle cierta frescura y nuevas energías para la dinámica social de cada comunidad, considerando la lógica de cada actor presente.

Si bien, el sector productivo, llámese monocultivos como el banano, piña y palma aceitera son generadores de empleo a los pobladores del corredor, es imperante trazar una estrategia de abordaje con este sector, pues si bien la contaminación es difusa, muchas de las trazas encontradas en los ríos provienen de agroquímicos de uso en estas actividades, lo cual implica el mayor reto de gestión del corredor, por evitar que estos agroquímicos lleguen a los cuerpos de agua y se conviertan en una barrera química importante para la fauna acuática.

La articulación sector público - comunidad - academia y privado, es visto como necesario para la futura implementación de acciones en el corredor, donde se promuevan acciones inmediatas en los puntos críticos, se mantenga la calidad donde se ha identificado y se evite el deterioro donde aún no se llega a niveles críticos, siendo así el corredor Parismina podrá servir de un modelo de economía verde adaptativo, donde cada actor contribuye de manera activa en la conservación de sus recursos naturales y de manera sostenible.

9 MISIÓN Y VISIÓN

Una vez que se tenga conformado y oficializado el corredor se trabajará en su construcción.

9.1 POTENCIAL TURÍSTICO DEL CORREDOR BIOLÓGICO

No se dispone de información.

9.2 OPORTUNIDADES

No se dispone de información.

9.2.1 SITIOS POTENCIALES PARA EL PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES EN CORREDOR BIOLÓGICO

Está en proceso de elaboración por parte del ICE, ya que se requieren capas de FONAFIFO para una mejor justificación técnica.

9.2.2 PROYECTOS DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE ENTIDADES GUBERNAMENTALES

INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL (INDER)

De acuerdo con los datos aportados por el INDER para el territorio Guácimo - Siquirres se tiene para el 2018 una inversión de ¢200.000.000 millones de colones de recursos no reembolsables en el territorio desde el programa Fomento a la Producción y Seguridad Alimentaria, para emprendimientos individuales en la mayoría y algunos colectivos.

También se indica que parte de la inversión de años anteriores ha sido gracias a la articulación con otras instituciones del estado costarricense, donde se han desarrollado obras de infraestructura como: arreglo de caminos, construcción de EBAIS, escuelas, acueductos, instalaciones y equipo para el desarrollo de actividades agroindustriales, proyectos de viviendas, entre otros. Los montos rondan desde los 17.000.000 millones de colones hasta 2.226 millones de colones.

9.2.3 OTROS

UNIVERSIDAD EARTH

Si bien, la EARTH es una institución académica de carácter internacional sin fines de lucro. Al estar dentro del territorio su aporte al desarrollo de las comunidades es importante. Se puede indicar que durante los últimos cuatro años se ha trabajado en las comunidades de la Lucha y Santa Rosa del cantón de Guácimo en los siguientes proyectos:

- Proyecto de buenas prácticas agrícolas en las fincas.
- Proyecto de pollo al pastoreo.
- Proyecto de tecnologías limpias.
- Prácticas de conservación.
- Diagnóstico y diseño de fincas.
- Fortalecimiento comunitario en: escuelas, organizaciones locales, seguridad alimentaria comunitaria e historia comunal.
- Emprendedurismo y valor agregado.
- Desarrollo Agroempresarial.

- Gestión de los residuos sólidos.

Cabe indicar que durante 4 años el Programa de Desarrollo comunitario, con sus estudiantes, trabajadores y la facultad de la universidad EARTH han trabajado directamente el territorio en un sin número de actividades que beneficien el desarrollo y la conservación de los recursos naturales.

10 AMENAZAS

10.1 CONFLICTO DE USO DEL SUELO EN EL CORREDOR BIOLÓGICO

Al contrastar el mapa de uso actual con el de capacidad de uso se observa que la mayoría del territorio es abarcada por actividades agropecuarias, lo cual concuerda con la capacidad anteriormente descrita. Sin embargo, el desarrollo de estas actividades pocas veces cumple con estrategias de producción amigables con el ambiente, por lo que se reitera la necesidad de implementar alguna categoría de protección para poder gestionar una planificación productiva menos impactante a nivel ambiental en un área clave como lo es el corredor Parismina.

10.2 RIESGOS Y VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL ENTORNO REGIONAL

De acuerdo con el plan de manejo de la parte media y baja del río Reventazón, elaborado por el ICE (2014), los principales riesgos y vulnerabilidades ambientales en el entorno regional son las siguientes:

ZONAS GEOLÓGICAS VULNERABLES

Se identifican zonas en la parte alta cuenca media son susceptibles de movimientos en masa, como deslizamientos y desprendimientos de bloques en áreas erosionadas. Hay zonas donde la erosión del terreno es alta como se observa en los patrones de drenaje, lo cual puede generar un aporte importante en sedimentos en las medias y bajas de la cuenca (ICE, 2014).

INUNDACIONES

De acuerdo con el ICE (2014): se identifican que son más propensas en la parte media y baja de la cuenca, principalmente cuando suceden eventos climatológicos extremos. Dentro de estas condiciones se asocia lo siguiente:

- Desbordamiento de los ríos o cuerpos de agua.
- Erosión de los márgenes.
- Deposición o almacenamiento de sedimentos.
- Obstrucción o restricción en el cauce.

Estos factores citados anteriormente, incrementan su potencial de riesgo ya que las infraestructuras de protección y control no tuvieron los estudios ni diseños técnicos adecuados, además de la falta de mantenimiento de las obras que ayudaría a su conservación (citado por el ICE, CFIA, 2014).

AMENAZA VOLCÁNICA

El principal volcán es el Turrialba, se encuentra activo actualmente, y de suceder una erupción es posible que sus impactos directos e indirectos sobre el área del corredor sean importantes, sea por el movimiento de materiales, gases o cenizas que puedan afectar las principales fuentes de agua superficial y los terrenos. Durante el año 2017, se han dado una serie de cambios importantes en la actividad fumarólica de la cima, la sismicidad y la deformación de la cima (ICE, 2008).

CAMBIO CLIMÁTICO

El territorio es vulnerable a condiciones extremas, principalmente relacionados a la lluvia y aquellos donde la extensión del período seco pueda afectar los medios de vida y de producción de la zona caribeña.

10.3 AUMENTAR DEBILIDADES Y FORTALEZAS (DE LA ENTIDAD QUE GESTIONA EL CORREDOR)

Se elaborará una vez este el Comité del Corredor debidamente juramentado.

10.4 OTROS

11 PLAN ESTRATÉGICO

Con respecto a la planificación estratégica del corredor se estará entregando una vez se cuente con la conformación del Comité del corredor y se disponga de la valoración de los sectores que conforman el territorio.

11.1 OBJETIVO GENERAL

Generar un proceso de desarrollo endógeno, basado en el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales y la conectividad del territorio comprendido entre el Humedad Caribe - Noreste (RAMSAR) y Zona protectora Acuíferos Guácimo - Pococí, de tal manera que procure mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de dicho territorio, y permita su mitigación/adaptación al cambio climático e integración Intersectorial.

11.2 VALORES

Su elaboración estará a cargo del Comité del corredor, una vez este se jure y oficialice.

11.3 PLAN DE TRABAJO

Para el proceso de gestión, el comité realizó, una serie de talleres utilizando una metodología de análisis prospectivo, pensado en un horizonte de tiempo de 6 años, donde se consideró el primer año como la base o condiciones previas, que requiere la oficialización del Corredor Biológico y la conformación del comité local. En la integración de la comisión gestora del CB, se consideró que debería articular la participación activa del: SINAC, ICE, Municipalidad de Guácimo y Siquirres, INDER, DINADECO, Unión Cantonal de ADI, Red ASADAS, Cámara de Comercio y Turismo, COLAGUA, ONG, entre otros actores interesados. Esta comisión será la que inicie la coordinación y opere los recursos disponibles previos a la conformación del Comité Local.

A continuación, se describen los resultados esperados, para el periodo de planificación definido.

Cuadro 29. RESUMEN DEL PROCESO DE VISIÓN PROSPECTIVA DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL CORREDOR BIOLÓGICO PARISMINA, DEL 200-17 AL 2022.

Resultados al 2022	Resultados intermedios o actividades generales (del año 1 al 4)
<p>Los ríos están en restauración de las riberas para paso de animales, evitar erosión, mejorar la vida de peces y disfrute del río, así como disminuir los riesgos de inundaciones y efectos negativos del Cambio Climático.</p> <p>Personas que cultivan, tienen en sus fincas buenas prácticas de conservación de los recursos naturales y mejores formas productivas amigables con el ambiente.</p>	<p>a) Elaborados los perfiles de los proyectos, enfocados a los temas de restauración, producción sostenible y conectividad.</p> <p>b) Los proyectos se promueven dentro de la corriente presupuestaria del Estado.</p> <p>c) Existen proyectos que se encuentran en las primeras fases de ejecución, particularmente con instituciones del Estado y algunos fondos auto generados.</p> <p>d) Los programas y proyectos se encuentran en ejecución.</p> <p>e) Existen proyectos (evaluaciones de impacto de los proyectos) que aprovechan y optimizan los Recursos Naturales para consolidar Empresas Verdes; generando empleo y mejor distribución de la riqueza.</p>

Resultados	Resultados intermedios o actividades (del año 4 al 1)
<p>Personas identificadas con el territorio del CB, a través de la gestión de espacios sociales e infraestructura para promocionar y visibilizar sus expresiones culturales ligadas a la conservación ambiental.</p>	<p>a) Socialización del CB Parismina a nivel institucional, sectorial y comunal.</p> <p>b) Personas del CB producen información diagnóstica sobre sus comunidades en relación con los recursos naturales presentes ahí.</p> <p>c) Grupos comunales incorporan dentro de sus planificaciones proyectos para resolver necesidades de las comunidades en el tema ambiental.</p> <p>d) Personas del CB y del comité proponen proyectos y prioridades de trabajo, generando alianzas dentro de los espacios de participación de la gobernanza local, regional y nacional.</p>
<p>Proyectos en ejecución con fondos de</p>	<p>a) Búsqueda de fondos para servicios ecosistémicos.</p>

servicios ecosistémicos (FSE)	<ul style="list-style-type: none"> b) Elaborado un diagnóstico de factibilidad y viabilidad de mercados considerando los servicios ecosistémicos. c) Organizaciones y productores se empoderan de la información y beneficios de los servicios ecosistémicos. d) Presentados y aprobados proyectos orientados hacia FSE a distintas organizaciones y al comité local del CB.
Se conoce el impacto estratégico de los proyectos que se han financiado con fondos de oportunidad.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se diseñan proyectos para concurso de fondos de oportunidad. Esta labor la realiza el comité del CB. b) Se promueven proyectos dentro de las ventanas de oportunidad que instituciones y organizaciones abren para financiar proyectos de conservación y temas relacionados a la sostenibilidad de los recursos naturales. c) Se ejecutan programas y proyectos con fondos de oportunidad (del año 2018-2022).
Se ejecutan programas y proyectos con fondos provenientes de los mecanismos propios de financiamiento.	<ul style="list-style-type: none"> a) Financiamiento con mecanismos propios: Reconocimiento de Servicios Ecosistémicos, PSA, Venta de servicios, Alianzas privadas para la conservación. b) Constituido legal y metodológicamente los mecanismos financieros para la autogestión del comité. Además, se reciben los primeros fondos económicos. c) El sistema de autogestión financiera ya se encuentra en operación y evaluando sus primeros resultados d) Se diseñan proyectos con fondos propios.
Se ejecutan los procesos de educación no formal participativa y se promueven espacios de decisión ambiental dentro de esos espacios formativos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Diseño de proceso educación popular (socialización, logística y calendarización). b) Se implementan procesos de educación popular con las ADI, donde se toman decisiones sobre la organización comunitaria para atender el tema ambiental. c) Existen ADI/ADE sobre el tema ambiental en las comunidades que conforman el CB como espacio de gobernanza. d) Las ADI o ADE elaboran un programa de capacitación comunitaria para la población de las comunidades del CB.

<p>Algunos productos de la zona logran obtener su denominación de origen basados en el CB.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Análisis de diagnóstico de elementos socio ambientales diferenciadores para denominación de origen. b) Diseñado y validado los protocolos para la obtención de la denominación de origen por parte de empresas, emprendimientos, instituciones y las ONG. c) Como parte de los procesos de denominación de origen se promueve la creación y promoción de expresiones culturales y económicas, promotoras de la conservación de los Recursos Naturales y que destinan fondos para la creación de espacios para este fin. d) Se inician los procesos para que algunas actividades económicas obtengan una denominación de origen basado en el CB.
<p>Comité Local conformado y sólido con mecanismos de autofinanciamiento, suficiente para PSA, Plan de Trabajo, con una unidad de Gestión socio ambiental con profesionales y personas capacitadas de las comunidades, además participan en otros espacios de Gobernanza estatal.</p> <p>Posicionado el corredor (política y técnicamente) nacional e internacionalmente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Comité Local genera reglamento interno, plan Estratégico, táctico y operativo. b) El comité ejecuta el plan operativo a partir del año 2. c) El comité establece mecanismos de comunicación estratégica para la toma de decisiones. Llevan procesos formativos en la dimensión política. d) Diagnóstico sobre las posturas éticas y prácticas culturales sobre el manejo y uso de los Recursos Naturales. e) Fase final de la construcción de un marco ético y legal para la conservación de lo RN en el CB, a través de talleres y mesas de diálogo. (Pensar en una Casa de Justicia Ambiental para recibir denuncias directas de actores locales/comunales) f) El comité es productivo en abrir y consolidar espacios de participación para la democratización de las decisiones y el adecuado análisis político. g) El Comité es un actor político autónomo en el territorio cuya gestión está orientada, principalmente, en la visión y trabajo estratégico. h) Personas del territorio con conciencia de la importancia de la conservación, con actividades políticas han creado y propuesto mecanismos éticos y de promoción legal para restringir/mitigar efectos negativos sobre el ambiente.

<p>El equipo de gestión se encuentra consolidado y atiende un abanico de acciones coherente con las necesidades del territorio en lo particular de la conservación y sostenibilidad ambiental.</p>	<p>a) Diagnosticadas las necesidades y vacíos de gestión a ser solventados por profesionales del equipo de gestión</p> <p>b) Contratado e iniciando funciones el Equipo de Gestión.</p> <p>c) El equipo de Gestión del CB ejecuta el plan operativo y se determina impacto del plan táctico en el territorio del CB</p> <p>d) Se evalúan las dinámicas y quehacer del Comité Local y se toman las decisiones pertinentes para su consolidación a través de un nuevo proceso de planificación estratégica.</p>
--	---

11.4 RECOMENDACIONES PARA EL FORTALECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DEL CORREDOR BIOLÓGICO

Basados en la experiencia de gestión del comité Pro-Corredor Biológico Parismina, se consideran las siguientes recomendaciones para su fortalecimiento y consolidación:

- Socializar de la propuesta del corredor y su Comité ante los sectores del territorio.
- Revisar la planificación hecha para el plan de trabajo posterior a la oficialización del corredor.
- Valorar la opción de trabajar por subcomisiones para temas relevantes del corredor.

11.5 RECOMENDACIONES PARA COMISIONES DE TRABAJO

De momento, no se ha elaborado el Plan de Gestión o Estratégico, está será una de los resultados previstos para el año 2019, por tanto, se espera avanzar en los primeros años de implementación de los planes de trabajo y de los espacios de gobernanza para poder emitir recomendaciones sobre la forma de gestionar el CB.

11.6 RECOMENDACIONES PARA PRÓXIMOS ESTUDIOS

- Investigación relacionada a la generación de nuevos conocimientos en el manejo de los agroquímicos.
- Estudio de los mamíferos voladores.

12 PLATAFORMA DE GESTIÓN

12.1 FECHA DE CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ LOCAL DE CORREDOR BIOLÓGICO

Prevista para el 2018.

12.2 INTEGRANTES DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO

Una vez sea oficializado se procederá con la conformación del Consejo Local.

12.3 OTRAS ORGANIZACIONES QUE APOYAN ACCIONES DEL CORREDOR BIOLÓGICO

No se dispone de información por el momento.

12.4 PERIODICIDAD DE REUNIONES DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO

El comité de gestión se reúne de manera mensual, se espera continuar con esta periodicidad, una vez que se conforme como Comité Local.

12.5 FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN

Prevista para el año 2019.

12.6 FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN ANUAL DE TRABAJO

Se elaborará una vez finalizada la etapa de oficialización.

12.7 FECHA DE ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO

Se incorporará entre las actividades prioritarias del Plan de Trabajo.

12.8 SOPORTE DEL SINAC (ACTO Y ACLAC)

Asesoría técnica e integración activa de la coordinación del Programa Regional de Corredores Biológicos y Programa de Recurso Hídrico. También, es factible complementar los programas y proyectos, con apoyo logístico de materiales, equipo, sala de reuniones, transporte (vehículo y buseta).

12.9 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO

La metodología de monitoreo de la gestión del Programa Nacional de Corredores Biológicos, será el instrumento mínimo de evaluación y seguimiento de la gestión del Comité Local. Los indicadores se revisan para tres dimensiones: gestión y gobernanza; socioeconómica y cultural; más la ecológica.

Las siguientes secciones se elaborarán una vez el corredor biológico este avalado por el SINAC y el mismo cuenta con el Comité. Por lo cual, se estará en una etapa de construcción con los diferentes actores que intervienen en el territorio.

12.9.1 DEL PLAN ESTRATÉGICO

12.9.2 DEL PLAN ANUAL

12.9.3 DEL REGLAMENTO INTERNO DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO

12.9.4 DE LAS REUNIONES DEL CONSEJO LOCAL DEL CORREDORES BIOLÓGICOS

13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, H., A. Estrada, Q. Jiménez & F. Murillo. 2001. Manual de Plantas Registradas en la Cuenca Hidrográfica del río Savegre, Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad y Museo Nacional de Costa Rica. 105 p.
- Bahamón, E. & M. O. Flores. 2016. Análisis del sistema socio-ecológico para el diseño del corredor biológico entre Los Acuíferos Guácimo Pococí y el sector sur del Humedal Ramsar Caribe Noreste, Costa Rica. Tesis de Maestría. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 165p.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), 2015. Actualizar, rediseñar y ajustar dos medidas de conservación en marcha para la adaptación del sector biodiversidad al cambio climático (diapositivas). Proyecto Cooperación Técnica: ATN/OC-13260-CR (CR-T1081). San José, Costa Rica. 34 diapositivas.
- Bergoeing, J.P. 1982. Geomorfología de algunos sectores de Costa Rica basada en la fotointerpretación de imágenes del satélite Landsat en la banda espectral MSS 7. (4 mapas a color escala 1:500.000). Informe Semestral, Suplemento Jul-Dic 82 vol. 3-15 Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica. 28 p.
- Bergoeing, J.P. 2007. Geomorfología de Costa Rica. ed. 2a. Librería Francesa. San José, Costa Rica. 328 p.
- Caja Costarricense del Seguro Social (2013). Datos de salud del cantón de Guácimo.
- Cámara Nacional Productores de Piña (2013). Datos del sector piñero de la provincia de Limón.
- Cascante, A; Estrada, A. 2001. Composición florística y estructura de un bosque húmedo premontano en el Valle Central de Costa Rica. Revista biología tropical. 49(1): 213-225.
- CATIE & BID. 2014. Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector de Biodiversidad ante el Cambio Climático. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 97p.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Eds. Bastiaan Louman, David Quirós, Margarita Nilsson. Turrialba, C.R.: CATIE. 265 p. (Serie técnica. Manual técnico/ CATIE; no. 46).
- Chinchilla, M.; Vega, E. y Espinoza, G. 2014. Informe Preliminar: Descripción del ambiente físico en la cuenca alta, media y baja de los ríos Parismina y Dos Novillos. ICE, UEN Proyectos y Servicios Asociados. 42 p.

- Clínica de Guácimo (2018). Datos de las principales consultas médicas.
- COHEN A.D., RAYMOND R., MORA S., ALVARADO A., MALAVASSI L. 1986. Características geológicas de los depósitos de turba en Costa Rica (estudio preliminar). *Rev. Geol. Amer. Central* 4:47-67.
- Corporación Bananera Nacional (2013). Datos del sector bananero para el cantón de Guácimo.
- De la Quintana, D. 2005. Diversidad florística y estructura de una parcela permanente en un bosque amazónico preandino del sector del Río Hondo, Área Natural de Manejo Integrado Madidi (La Paz, Bolivia). *Ecología en Bolivia* 40(3): 418-442.
- DECHESNE M. 1994. Island-arc volcanism and episodic fluvial sedimentation in the Atlantic Zone of Costa Rica. CATIE/AUW/MAG. Atlantic Zone Programme. Report N°. 91. Field Report No. 137. Costa Rica. sp.
- Decreto N° 39772-MINAE. 2016. Declaratoria de interés público del programa de compensación fluvial Parismina y Dos Novillos. *La Gaceta* N° 145. 28 de julio del 2016.
- Finegan, B. 1993. Bases Ecológicas de la Silvicultura. In: VI Curso Intensivo Internacional de Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales Tropicales. CATIE, Turrialba, C.R. 229 p.
- Granados, D., M.A. Hernández & G.F. López. 2006. Ecología de las zonas ribereñas. *Revista Chapingo* 12 (1): 55-69.
- Hartshorn, G.S. & B. E. Hammel. 1994. Vegetation types and floristic patterns, p.73-89. In L. McDade, K.S. Bawa, H. A. Hespeneide & G. S. Hartshorn (eds.). *La Selva: ecology and natural history of a neotropical rain forest*. The University of Chicago, Chicago, Illinois.
- Instituto Costarricense de Electricidad (2018). Información y mapa del corredor Parismina.
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). 2013a. Evaluación ecológica y social de los ríos Parismina y Dos Novillos: línea base para establecer un sitio de compensación fluvial. Instituto Costarricense de Electricidad. Proyecto Hidroeléctrico Reventazón. 194 p. Coordinación: Chaves et al.
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). 2014f. Caracterización climática e hidrológica de la cuenca media-baja de los ríos Reventazón-Parismina y la microcuenca del río Siquirres. Centro de Estudios Básicos. – UEN PySA. ICE; San José, Costa Rica.
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). 2015. Informe sobre los monitoreos hidrológicos y sedimentológicos realizados en los ríos Parismina y Dos Novillos durante el periodo de agosto 2013 hasta diciembre 2014 para el proyecto OFFSET,

Orden de Servicio # 1043-13-014. Centro de Estudios Básicos, Negocio Ingeniería y Contrucción.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Caracterización Biológica de la Cuenca Media y Baja del Reventazón. Sánchez Ronald (ed). Siquirres, Costa Rica. ICE. 365 p. Documento- PAAS -2-2.2-4. V3.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Caracterización de la infraestructura energética, vial y de servicios en la cuenca media y baja del río Reventazón. Francisco García Cruz (ed). Siquirres, Costa Rica. ICE. 73p. Documento- PAAS -2-2.2-14-v2.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Caracterización climática e hidrológica de la cuenca media-baja de los ríos Reventazón-Parismina y la microcuenca del río Siquirres. San José, Costa Rica. ICE. 208 p. Documento PAAS-2-2.2-17.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Caracterización Geológica de la cuenca media-baja de los ríos Reventazón-Parismina. San José, Costa Rica. ICE. 208 p. Documento PAAS-2-2.2-9 Versión: 2.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Estudio de Factibilidad para el Sitio de Compensación Fluvial Parismina. Chaves Anny y Julissa Romero (eds). San José, Costa Rica. ICE. 144p. Documento- PAAS -14-14-2-v4.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Plan de Manejo de la Cuenca Media y Baja del Reventazón. Caracterización de la Producción Agropecuaria. Gamboa Ricardo. San José, Costa Rica. ICE. 156p. Documento- PAAS -2-2.2-11-v3.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Plan de Manejo de Cuenca Media y Baja del Río Reventazón. Caracterización Forestal. Corrales Yeimy (ed). Siquirres, Costa Rica. ICE. 215 p. Documento- PAAS -2-2.-2-6 v3.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Plan de Manejo de Cuenca Media y Baja del Río Reventazón. Caracterización Social. Kattia Barker Wright (eds). San José, Costa Rica. ICE. 136p. Documento- PAAS -2-2-2-12v3.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014. Plan de Manejo de la Cuenca Media y baja del Reventazón. Caracterización Económica. Barker Kattia y Ricardo Gamboa. San José, Costa Rica. ICE. 42p. Documento- PAAS -2-2.2-13v1.

Instituto Costarricense de Electricidad, PH Reventazón. 2014a. Estudio de Factibilidad para el Sitio de Compensación Fluvial Parismina - V 5. Chaves, Anny y Julissa Romero (eds). San José, Costa Rica. ICE. 144p.

- Instituto Costarricense de Electricidad. 2008. Estudio de impacto ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Reventazón.
- Instituto Costarricense de Electricidad. 2014. Usos socioeconómicos de los ríos Parismina y Dos Novillos. San José, Costa Rica. ICE. 19 p.
- Instituto Costarricense de Turismo (2013). Datos del sector turismo del cantón de Guácimo.
- Instituto Desarrollo Rural (2018). Datos de inversión en proyectos territorio Guácimo - Siquirres.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (2018). Datos de la población de los cantones de Guácimo y Siquirres. Censo 2011.
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Carrillo, A. (Trad.). Eschborn. DE. GTZ (Cooperación Técnico Alemana). 335 p.
- Louman, B; Quirós, D; Nilsson, M. (Eds) 2001. Silvicultura de bosques latifoliados tropicales con énfasis en América Central. Turrialba, CR, CATIE. 265 p.
- Manrow-Villalobos, M & B. Vilchez-Alvarado. 2012. Estructura, composición florística, biomasa y carbono arriba del suelo en los manglares Laguna de Gandoca y Estero Moín, Limón, Costa Rica. Revista Forestal Mesoamericana Kurú.9 (23).
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (2013). Datos del sector de palma del cantón de Guácimo.
- Ministerio de Educación Pública (2018). Datos de los centros educativos del programa bandera azul ecológica para el cantón de Guácimo.
- Municipalidad de Guácimo (2018). Plan de Turismo 2018.
- Museo Nacional de Costa Rica (2018). Sitios Arqueológicos de los cantones de Guácimo y Siquirres.
- NIEUWENHUYSE A., JONGMANS A.G., van BREMEN N. 1994 a. Mineralogy of a Holocene chronosequence on andesitic beach sediments in Costa Rica. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:485-494.
- NIEUWENHUYSE A., JONGMANS A.G., van BREMEN N. 1994 b. Andisol formation in a Holocene beach ridge plain under humid climate of the Atlantic coast of Costa Rica. Geoderma 57:425-442.
- NIEUWENHUYSE A., van BREMEN N. 1997. Quantitative aspects of weathering and neoformation in selected Costa Rican volcanic soils. Soil Science Society of America Journal 61:1450-1458.

- Roldán, G. 1998. Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencia. Universidad de Antioquia, Bogotá, Colombia. 271 p.
- Sánchez, P. & L.J. Poveda. 1997. Claves dendrológicas para la identificación de los principales árboles y palmas de la Zona Norte y Atlántica de Costa Rica. Overseas Development Administration. San José, Costa Rica. 144 pp.
- SIREA - SENASA (2013). Datos del sector ganadero del cantón de Guácimo.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2009. Resolución R-SINAC-CONAC-013-2009: Lineamientos para la oficialización de Corredores Biológicos en Costa Rica. La Gaceta N° 72. 15 abril 2009. 38-39 p.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 2018. Estado de conservación del jaguar (*Panthera onca*) en Costa Rica a través de la integración de datos de registros de la especie y modelaje del hábitat idóneo. Proyecto MAPCOBIO-SINAC-JICA-Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.
- Torres, D. 2012. Evaluación de la calidad y la composición florística de los bosques en el área núcleo de obras del Proyecto Hidroeléctrico Reventazón, Siquirres, Costa Rica. Tesis de licenciatura. Cartago, C.R: Instituto Tecnológico de Costa Rica. 134 p.
- Zamora, M. 2010. Caracterización de la flora y estructura de un bosque transicional húmedo a seco, Miramar, Puntarenas, Costa Rica. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica. 129 p.
- Zamora, N. 2008. Unidades fitogeográficas para la clasificación de ecosistemas terrestres en Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente. 54: 14-20.
- Zarco-Espinosa, V.M; JI Valdez-Hernández; G Ángeles-Pérez & O Castillo-Acosta. 2010. Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco. 26(1):1-17.
- Zeller, K. & A. Rabinowitz. 2013. Using Geographic Information Systems for Range-Wide Species Conservation Planning. Geographic Information Systems, Nova Science, Nueva York. 21pp.

Familia	Género	Especie	Sinonimia	Nombre común	Alta										Media					Baja						
					CVA	CSA	CBA	TNU	CCA	LGO	GDS	KLA	DNA	PLP	TPP	AGR	DNM	DNB	BTR	ESC	LCH	CAR	MSI	DTI	CRJ	CMR
Solanaceae	<i>Cestrum</i>				√																					
	<i>Cyphomandra</i>	<i>sp.1</i>				√							√													
Ulmaceae	<i>Ampelocera</i>	<i>macrocarpa</i>	<i>Ampelocera hottlei</i>	Rascoldo										√	√	√	√									
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>insignis</i>		Guarumo, Guarumo Blanco	√		√	√						√	√	√	√									
	<i>Cecropia</i>	<i>obtusifolia</i>		Guarumo Colorado, Guarumo Morado			√		√	√					√	√	√				√					
	<i>Coussapoa</i>	<i>villosa</i>	<i>Coussapoa panamensis</i>	Montano			√														√		√			
	<i>Myriocarpa</i>	<i>longipes</i>	<i>Myriocarpa yzabalensis</i>	Ortiga					√	√	√	√			√											
	<i>Pourouma</i>	<i>bicolor</i>	<i>Pourouma aspera</i>	Alazán, Chumico, Guarumo Macho, Lija, Mastate, Pasica	√		√		√	√					√											
	<i>Pourouma</i>	<i>minor</i>		Chumico			√	√	√	√							√									
	<i>Urera</i>	<i>lianooides</i>	<i>U. eggersii, U. lianiformis</i>						√																	
	<i>Urera</i>	<i>sp.1</i>					√																			
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>cooperi</i>																								
	<i>Citharexylum</i>	<i>donnell-smithii</i>		Dama					√																	
Vochysiaceae	<i>Vochysta</i>	<i>guatemalensis</i>		Barbachele, Botarrama, Chancho, Ira de Agua, Mayo Blanco, Palo Mayo, Palo de Sanjuan, Sanjuan, Sebo										√												
Morfoespecie 1	<i>Morfoespecie 1</i>	<i>Morfoespecie 1</i>												√												
Morfoespecie 2	<i>Morfoespecie 2</i>	<i>Morfoespecie 2</i>												√												
Morfoespecie 3	<i>Morfoespecie 3</i>	<i>Morfoespecie 3</i>												√												
Morfoespecie 4	<i>Morfoespecie 4</i>	<i>Morfoespecie 4</i>												√												
Morfoespecie 5	<i>Morfoespecie 5</i>	<i>Morfoespecie 5</i>												√												
Morfoespecie 6	<i>Morfoespecie 6</i>	<i>Morfoespecie 6</i>												√												
Morfoespecie 7	<i>Morfoespecie 7</i>	<i>Morfoespecie 7</i>												√												

Familia	Género	Especie	Sinonimia	Nombre común	Alta										Media					Baja						
					CVA	CSA	CBA	TNU	CCA	LGO	GDS	KLA	DNA	PLP	TPP	AGR	DNM	DNB	BTR	ESC	LCH	CAR	MSI	DTI	CRJ	CMR
Morfoespecie 8	<i>Morfoespecie 8</i>	<i>Morfoespecie 8</i>																								
Morfoespecie 9	<i>Morfoespecie 9</i>	<i>Morfoespecie 9</i>																								
Morfoespecie 10	<i>Morfoespecie 10</i>	<i>Morfoespecie 10</i>																								
Morfoespecie 11	<i>Morfoespecie 11</i>	<i>Morfoespecie 11</i>																								
Morfoespecie 12	<i>Morfoespecie 12</i>	<i>Morfoespecie 12</i>																								
Morfoespecie 13	<i>Morfoespecie 13</i>	<i>Morfoespecie 13</i>																								
Morfoespecie 14	<i>Morfoespecie 14</i>	<i>Morfoespecie 14</i>																								
Morfoespecie 15	<i>Morfoespecie 15</i>	<i>Morfoespecie 15</i>																								
Morfoespecie 16	<i>Morfoespecie 16</i>	<i>Morfoespecie 16</i>																								
Morfoespecie 17	<i>Morfoespecie 17</i>	<i>Morfoespecie 17</i>																								

CVA = Caverna, CSA = Cascada, CBA=Carablanca, TNU=Timamú, CCA=Cucula, LGO=Las Golondrinas, GDS=Garza del sol, KLA = Kaylú, DNA = Dos Novillos Arriba, PLP=Plaza Parismina, TPP=Tajo Puente Parismina, AGR=Agrimaga, DNM = Dos Novillos Medio, DNB=Dos Novillos Bajo, BTR=Batara, ESC=Escocia, LCH=Lucha, CAR=Carmona, MSI=Muelle Silencio, DTI=Doroti, CRJ=Confluencia con el Río Jiménez, CMR=Camaronal, STB=Sotacaballo.

Anexo 2. Lista de familias y géneros de los macroinvertebrados (insectos) acuáticos encontrados en la microcuenca del Río Parismina.

	Tierra Grande	Kaylúa	Agrimaga	El Silencio	Camarón1	Camarón2	B Jimenez	Q. Seca	2NA	2NM	2NB
Coleoptera											
Hydrophilidae											X
Ptilodactylidae									X		
<i>Anchytarsus</i>		X	X						X	X	
Psephenidae											
<i>Psephenops</i>	X	X	X						X	X	X
Elmidae											
<i>Austrolimnius</i>			X								
<i>Cylloepus</i>	X	X	X						X	X	X
<i>Heterelmis</i>	X	X	X				X		X	X	X
<i>Hexacylloepus</i>			X								
<i>Hexanchorus</i>	X	X	X						X	X	
<i>Neocylloepus</i>	X								X		
<i>Neoelmis</i>			X							X	
<i>Notelmis</i>	X										X
<i>Onychelmis</i>	X		X								
<i>Xenelmis</i>		X	X								
<i>Phanocerus</i>		X	X						X		X
<i>Mycrocylloepus</i>			X						X		
<i>Macrelmis</i>	X	X	X						X		
<i>Stenhelmoides</i>	X										
S.I		X									
Staphilinidae			X								
Scirtidae			X								X
Decapoda											
Palaemonidae						X	X	X		X	

	Tierra Grande	Kaylúa	Agrimaga	El Silencio	Camarón1	Camarón2	B Jimenez	Q. Seca	2NA	2NM	2NB
Libellulidae											
<i>Brachymeria</i>			X								
<i>Elasmothermis</i>		X									
<i>Erythrodiplax</i>											X
<i>Perithemis</i>		X								X	X
<i>Macrothemis</i>		X	X								
<i>Tholymis</i>			X	X				X			
S.I				X							
Megapodagrionidae											
<i>Heteragrion</i>									X		X
Platystictidae											
<i>Palaemnema</i>		X	X								
Plecoptera											
Perlidae		X									
<i>Anacroneria benedettoi</i>	X								X	X	
<i>Anacroneria marca</i>	X	X							X	X	
<i>Anacroneria holzenthali</i>	X	X							X		
<i>Anacroneria spp</i>	X	X									
Trichoptera											
Calamoceratidae											
<i>Phyllocus</i>		X							X		
Leptoceridae											
<i>Nectopsyche</i>		X	X			X	X		X	X	
<i>Oecetis</i>			X								
<i>Triplectides</i>										X	
<i>Triaenodes</i>								X			
Helicopsychidae									X		

	Tierra Grande	Kaylúa	Agrimaga	El Silencio	Camarón1	Camarón2	B Jimenez	Q. Seca	2NA	2NM	2NB
Hydropsychidae											
<i>Calosopsyche</i>	X										
<i>Leptonema</i>	X	X	X						X	X	X
<i>Smicridrea</i>	X	X	X						X	X	X
<i>Macronema</i>											X
Glossomatidae											
<i>Mortoniella</i>			X								
<i>Protoptila</i>		X									
S.I		X									
Philopotamidae											
<i>Chimarra spp</i>	X	X	X						X	X	X
Polycentropodidae											
<i>Polycentropus</i>	X										
Hydrobiocidae											
<i>Atopsyche</i>		X							X		
Hydroptilidae											
<i>Alisotrichia (?)</i>										X	
<i>Flintiella (?)</i>		X	X						X		
<i>Anchitrichia</i>		X	X						X	X	
<i>Ochrotrichia</i>		X									
<i>Hydroptila</i>		X							X		
<i>Protoptila</i>		X									
<i>Leucotrichia</i>			X								
<i>Metrichia</i>	X	X									
<i>Rhyacopsyche</i>			X								X
<i>Zumatrichia</i>		X									
Xiphocentronidae		X							X	X	

	Tierra Grande	Kaylúa	Agrimaga	El Silencio	Camarón1	Camarón2	B Jimenez	Q. Seca	2NA	2NM	2NB
Trombidiformes											
Hydracarina		X	X						X		
Rhynchobdellida											
Glossiphoniidae										X	
Sorbeoconcha											
Hydrobiidae							X		X	X	
Thiaridae								X			

Anexo 3. Especies de aves identificadas en la sección alta, media y baja del Programa de Compensación Fluvial del ICE. Río Parismina-Dos Novillos, 2013 – 2015.

Taxonomía Especies presentes en el Río Parismina					Sitio de nuestros (Cantidad de individuos)					
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre común	CVA	KLA	TPP	AGR	MSI	Navegables
Accipitriformes	Accipitidae	Busarellus	nigricollis	Gavilán pescador	0	0	0	0	0	3
		Buteo	magnirostris	Gavilán	0	0	0	1	2	3
	Cathartidae	Buteo	platypterus	Gavilán	0	0	0	0	0	10
		Buteogallus	anthracinus	Gavilán cangrejero	0	0	0	0	0	3
		Elanoides	forficatus	Gavilán tjereta	1	0	0	0	0	0
		Spizaetus	tyrannus	Aguilucho	1	0	0	0	0	0
		Cathartes	aura	Zopilote	6	2	1	2	0	3
		Coragyps	atratus	Zopilote	8	5	1	0	0	13
	Pandionidae	Sarcoramphus	papa	Zopilote rey	1	0	0	0	0	1
		Pandion	haliaetus	Águila pescadora	0	0	1	0	0	2
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna	autumnalis	Piche	0	0	0	0	0	19
Apodiformes	Apodidae	Panyptila	cayennensis	Macua	0	0	0	1	0	0
		Streptoprocne	zonaris	Vencejo collarejo	0	5	1	0	0	0
	Trochilidae	Phaethornis	guy	Colibrí	0	0	0	0	0	0
		Amazilia	tzacati	Colibrí	1	1	0	0	1	0
		Lampornis	calolaemus	Colibrí	1	0	0	0	0	0
		Phaethornis	longemareus	Ermitaño chico	1	0	0	0	0	0
		Phaethornis	longirostris	Colibrí	0	1	0	0	0	0
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	Nyctibius	griseus	Pájaro estaca	0	0	0	0	0	1
	Camprimulgidae	Nyctidromus	albicollis	Cuyeo	0	0	0	0	0	2
Charadriiformes	Jacaniidae	Jacana	spinosa	Gallito de agua	0	0	0	0	4	0
	Scolopacidae	Actitis	macularius	Alzacollita	0	0	1	0	0	3
Ciconiiformes	Ciconiidae	Mycteria	americana	Cigüeña	0	0	0	0	0	1
Columbiformes	Columbidae	Columbina	talpacoti	tortolita	0	0	0	0	0	5
		Leptotila	verreauxi	Coliblanca	0	0	0	1	0	0
		Patagioenas	nigrirostris	Paloma dos tontos son	0	1	0	0	2	1
		Patagioenas	cayennensis	Paloma	0	0	0	1	0	47

Taxonomía Especies presentes en el Río Parismina					Sitio de nuestros (Cantidad de individuos)					
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre común	CVA	KLA	TPP	AGR	MSI	Navegables
Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle	amazona	Marín pescador	0	0	1	1	0	0
		Chloroceryle	americana	Martin pescador	0	0	0	2	2	3
		Megaceryle	torquatus	Martin pescador collarajo	0	0	0	1	1	2
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga	sulcirostris	Tijo	0	3	3	2	2	2
		Playa	cayana	Bobo chizo	0	2	0	0	0	1
Eurypygiiformes	Eurypygidae	Eurypyga	helias	Garza del sol	0	1	0	0	0	0
Gruiformes	Heliornithidae	Heliornis	fulica	Perro de agua	0	0	0	0	0	1
	Rallidae	Laterallus	albicularis	Freidora	0	0	0	2	0	1
Passeriformes	Cardinalidae	Caryothraustes	poliogaster	Sarapiqueño	0	2	0	0	7	4
		Habia	fuscicauda	Tangara hormiguera gorguiroja	0	0	1	0	0	2
										0
	Cinclidae	Cinclus	mexicanus	Mirión acuático	1	1	0	0	0	0
	Corvidae	Psilorhinus	morio	Piapia	0	3	0	0	0	0
	Cotingidae	Querula	purpurata	Quérula gorgimorada	0	1	0	0	0	0
		Carpodectes	nitidus	cotinga nivosa	0	0	0	0	0	1
	Dendrocolaptidae	Glyphorhynchus	spirurus	Trepatroncos picocuña	0	1	0	0	0	1
	Emberizidae	Arremonops	conirostris	Pinzón cabecillado	0	0	0	1	0	2
		Oryzoborus	funereus	Semillero pico grueso	0	0	0	0	2	0
		Sporophila	nigricollis	Setillero	0	0	0	0	1	0
	Fringillidae	Sporophila	americana	Setillero	1	0	0	1	2	0
		Euphonia	gouldi	Agúio	1	1	0	1	1	2
	Furnariidae	Euphonia	luteicapilla	Aguio	0	0	1	1	0	3
		Lepidocolaptes	souleyetii	Trepador cabeciravado	0	0	0	1	2	1
		Sittasomus	griseicapillus	Trepadorcito aceitunado	1	0	0	0	0	0

Taxonomía Especies presentes en el Río Parismina					Sitio de nuestros (Cantidad de individuos)					
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre común	CVA	KLA	TPP	AGR	MSI	Navegables
	Hirundinidae	Xiphorhynchus	lachrymosus	Trepador pinto	0	0	0	1	0	0
		Stelgidopteryx	serripennis	Golondrina	5	0	1	9	0	0
		Hirundo	rustica	Golondrina	0	0	0	0	0	10
	Icteridae	Tachycineta	albilinea	Golondrina	0	0	0	0	0	30
		Agelaius	phoeniceus	Sargento	0	0	0	0	0	2
		Dives	dives	Pius	0	0	0	0	1	0
		Icterus	galbula	Cacicón	0	0	0	1	0	0
		Icterus	prothemelas	Chiltote	0	0	0	0	4	0
		Molothrus	aeneus	Pius	0	0	0	1	0	0
	Parulidae	Psarocolius	montezuma	Oropéndola	10	3	1	0	5	10
		Coereba	flaveola	Pinchaflor	1	0	0	0	0	0
		Mniotilta	varia	Reinita trepadora	1	0	0	0	0	0
		Myiothlypis	fulvicauda	Reinita guarda ribera	3	2	0	0	3	1
		Oreothlypis	peregrina	Reinita verdilla	0	0	0	0	0	1
		Parquesia	motacilla	Menea cola	1	0	0	0	0	1
		Parquesia	noveboracensis	Menea cola	0	0	1	1	0	0
		Protonotaria	citrea	reinita cabecidorada	0	0	0	0	0	2
		Setophaga	ruticilla	Raya roja	1	0	0	0	0	0
		Setophaga	pitiayumi	Parula tropical	1	0	0	0	0	0
	Pipridae	Setophaga	petechia	Reina amarilla	0	0	0	0	0	3
		Manacus	candei	Bailarín	0	1	0	0	0	0
	Poliophtidae	Poliophtila	plumbea	Perlita tropical	0	0	0	0	0	1
	Thamnophilidae	Myrmeciza	exsul	Hormiguero dorsicastaño	1	0	0	0	0	0
		Thamnophilus	doliatus	Batará barreteado	0	0	0	0	6	0
	Thraupidae	Chlorophanes	spiza	Mielero verde	0	1	0	0	0	0
		Ramphocelus	passerini	Sargento	0	2	1	2	2	6
		Saltador	maximus	Sinsonte verde	0	0	0	0	1	0

Taxonomía Especies presentes en el Río Parismina					Sitio de nuestros (Cantidad de individuos)					
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre común	CVA	KLA	TPP	AGR	MSI	Navegables
		Saltator	coerulescens	Come chayotes	0	1	0	0	0	0
		Saltator	atriceps	Saltador cabecinegro	0	0	0	1	0	0
		Saltator	caerulescens	Chayotero	0	1	0	0	0	1
		Tachyphonus	delatirii	Tangara	2	0	0	0	0	0
		Tachyphonus	luctuosus	Tangara caponiblanca	1	0	0	0	0	0
		Tangara	larvata	Siete colores	1	3	0	0	0	0
		Thraupis	palmarum	Viuda de palmera	1	0	0	1	0	0
		Thraupis	episcopus	Viudita	0	1	1	2	1	0
	Tirannidae	Sayornis	nigricans	Mosquero de agua	0	0	1	1	0	0
		Campylorhynchus	zonatus	soterrey matraquero	0	0	0	0	0	2
		Cantorchilus	nigricapillus	Soterrey castaño	0	0	1	0	0	1
		Henicorhina	leucosticta	Soterrey	2	1	0	0	0	1
		Microcerculus	luscinia	Soterrey silbador	1	0	0	0	0	0
		Pheugopedius	atrogularis	Soterrey gorginegro	3	0	0	0	0	0
		Cantorchilus	modestus	Chinchirigú	0	0	0	0	0	1
		Troglodytes	aedon	Soterré	0	0	0	0	4	2
	Turdidae	Turdus	grayi	Yiguirro	0	0	0	2	5	1
		Atila	spadiceus	Atila lomiamarilla	0	0	0	1	1	2
		Colonia	colonus	Mosquero coludo	0	0	0	0	0	1
		Contopus	cinereus	Pibí tropical	1	0	0	0	0	0
		Megarynchus	pitangua	Pecho amarillo	1	0	0	0	0	0
		Myiarchus	tuberculifer	Bobillo	0	00	0	1	0	0
		Myiarchus	crinitus	Copeton viajero	0	0	00	0	0	1
		Myiodynastes	luteiventris	Pecho amarillo	0	0	0	0	0	0
		Myiozetetes	similis	Pecho amarillo	1	0	0	1	0	1
		Pitangus	sulphuratus	Pecho amarillo	1	4	0	4	1	4

Taxonomía Especies presentes en el Río Parismina					Sitio de nuestros (Cantidad de individuos)						
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre común	CVA	KLA	TPP	AGR	MSI	Navegables	
		Serpophaga	cinerea	Mosquero guardá ribera	6	0	0	0	0	0	
		Todirostrum	cinereum	Mosquero	0	0	0	1	0	0	
		Tyrannus	melancholicus	Pecho amarillo	0	0	1	1	0	7	
	Tytiridae	Pachyramphus	cinnamomeus	cabezón canelo	2	0	0	1	0	0	
		Pachyramphus	aglaiae	Cabezón plumizo	0	1	0	0	0	0	
		Tytira	semifasciata	Pájaro chancho	0	0	0	2	0	1	
	Vireonidae	Vireolanus	pulchellus	Vireón esmeraldino	1	0	0	0	0	0	
	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	alba	Garza real	0	0	0	0	0	1
			Bubulcus	ibis	Garza del ganado	0	0	0	0	0	2
Butorides			virescens	Martín peña	0	0	0	1	2	1	
Egretta			thula	Garza	0	0	0	0	0	7	
Nyctanassa			violacea	Martinete cabecipinto	0	0	0	0	0	2	
Tigrisoma			mexicanum	martín peña	0	0	0	0	0	4	
Tigrisoma			fasciatum	Martín peña	0	0	0	1	0	2	
Ardeidae		Egretta	caerulea	garza	0	0	0	0	0	0	
Phalacrocoracidae		Phalacrocorax	brasilianus	Pato chancho	0	0	1	4	0	0	
Thereskionithidae		Mesembrinibis	cayennensis	coco negro	0	0	0	0	0	1	
		Platalea	ajaja	Garza rosada	0	0	0	0	0	1	
Picidae		Dryocopus	lineatus	Carpintero	0	1	0	0	0	0	
		Melanerpes	pucherani	Carpintero	0	1	0	2	1	2	
Bucconidae		Notharchus	tectus	Buco pinto	0	0	0	0	0	2	
		Ramphastidae	Pteroglossus	torquatus	Tucansillo collarejo	0	3	0	14	0	6
	Ramphastos		sulfuratus	Tucán	1	1	0	1	2	0	
Pssittaciformes	Psittacidae	Amazona	autumnalis	Lora		0	0	0	0	1	
		Aratinga	finschi	Perico	0	0	0	1	0	3	

Taxonomía Especies presentes en el Río Parismina					Sitio de nuestros (Cantidad de individuos)					
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre común	CVA	KLA	TPP	AGR	MSI	Navegables
		Aratinga	nana	Perico	0	0	0	0	0	5
		Brotogeris	jugularis	perico	0	0	0	2	0	1
		Pionus	senilis	Loro coliblanco	0	6	0	0	16	6
Suliformes	Anhingidae	Anhinga	anhinga	pato aguja	0	0	0	0	0	4
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon	caligatus	Trogón de liga	2	0	0	0	0	1
		Trogon	massena	Trogón	0	0	0	1	0	0
		Trogon	rufus	trogon	0	0	0	0	0	1

Río Dos Novillos Taxonomía					Sitios de muestreo (Número de individuos)		
Orden	Familia	Genero	Especies	Nombre Común	DNA	DNM	DNB
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo	magnirostris	Gavilán	0	0	3
		Cathartes	aura	Zopilote	0	1	0
		Coragyps	atratus	Zopilote negro	1	48	1
Apodiformes	Trochilidae	Pandion	hallaetus	Gavilan pescador	0	0	1
		Amazilia	tzacatl	Colibrí	1	0	2
		Phaethornis	longirostris	Colibrí	1	0	2
Charadriiformes	Scolopacidae	Phaethornis	striularis	Colibrí	0	0	1
		Actitis	macularius	Alzacolita	0	1	1
		Butorides	virescens	Martín peña	0	0	1
Columbiformes	Columbidae	Leptotila	verreauxi	Yure	0	0	3
		Patagioenas	nigrirostris	Paloma morada	1	1	3
		Chloroceryle	americana	Martín pescador	0	1	3
Coraciiformes	Alcedinidae	Megacerlye	alcyon	Martín pescador	1	0	1
		Penelope	purpurascens	Pava	1	0	2
		Cardinalidae	Habia	fuscicauda	Tangara hormiguera	2	5
Passeriformes	Corvidae	Psilorhinus	morio	Piapia	1	1	0
		Dendrocolaptes	sanctithomae	Trepador barreteado	1	0	0
	Dendrocolaptidae	Lepidocolaptes	souleyetii	Trepatronco	0	0	1
		Arremonops	conirostris	Pinzón cabecillado	0	0	1
	Emberizidae	Sporophila	americana	Setillero	1	2	0
		Fringillidae	Euphonia	gouldi	Agüío	1	0
	Icteridae	Agelaius	phoeniceus	Sargento	1	0	0

		Icterus	prothemelas	Chiltote	0	0	1	
		Psalocolius	montezuma	Oropéndola	3	3	1	
		Parulidae	Myiothlypis	fulvicauda	Reinita guarda ribera	2	0	2
			Parkesi	noveboracensis	menea cola	2	0	0
		Thamnophilidae	Myrmeciza	exsul		0	0	2
			Thamnophilus	doliatus	Batará barreteado	2	0	1
			Ramphocelus	passerini	Sargento	5	3	2
		Thraupidae	Ramphocelus	sanguinolenta	sangre de toro	0	2	0
			Saltator	atriceps	Chayotero	1	1	1
			Tangara	larvata	Tangara sietecolores	0	3	0
			Thraupis	episcopus	Viudita	0	1	0
		Tyrannidae	Sayornis	nigricans	Mosquero de agua	0	2	0
			Attila	spadiceus	Atila lomiamarillal	0	0	1
			Conopias	albovittatus	Pecho amarillo	0	1	0
			Myiarchus	tuberculifer	Bobillo	0	1	0
			Pitangus	sulphuratus	Pecho amarillo	1	1	1
			Todirostrum	cinereum	Mosquerito	1	2	1
			Tyrannus	melancholicus	Pecho amarillo	0	0	1
			Cantorchilus	nigricapillus	Soterrey castaño	1	0	1
		Troglodytidae	Henicorhina	leucosticta	Sotorrey	3	0	1
Troglodytes	aedon		Sotorré	1	1	0		
Turdidae	Turdus	grayi	Yiguirro	6	4	2		
	Pachyramphus	cinnamomeus	Cabezón acanelado	0	0	1		
Tyridae	Tytira	semifasciata	Pájaro chancho	0	0	1		
	Pelecanoiformes	Ardeidae	Trigrisoma	fasciatum	0	1	0	
Piciformes	Galbulinae	Jacamerops	aurus	Jacamar grande	0	0	1	
		Melanerpes	pucherani	Carpintero	1	1	1	
	Ramphastidae	Ramphastos	sulphuratus	Curre negro	1	0	0	
Pssittaciformes	Psittacidae	Ara	Ambiguus	Lapa verde	0	0	2	
		Aratinga	Finschi	Perico	0	0	3	
		Brotogeris	jugularis	Catano	0	1	0	
		Pionus	senilis	Loro coliblanco	0	0	3	
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	soui	Pequeño tinamú	0	0	1	
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga	sulcirostris	Tijo	0	1	0	
		Trogon	massena	Trogón	1	0	0	
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon	caligatus	Trogón de liga	0	0	1	