

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME SECRETARIAL

FECHA: 19 DE JULIO DE 2023

DESTINATARIO: A quien concierne

EXPEDIENTE: II-F-014-2023

Asunto: Refoleo de expediente

Por medio del presente informe, se hace constar que, en el día de hoy, se tuvo que refolear de las fojas 740-1536 (Tomo II, III y IV), del expediente II-F-014-2023, correspondiente al proyecto **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN YU FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, S.A.**, a desarrollarse en los corregimientos de Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, debido a un error involuntario al momento de foliar.

Sin otro particular,

Atentamente,



ALEXIS ABREGO

Evaluador

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

1547
1536

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-055 - 2023
De 13 de Julio de 2023

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, correspondiente al proyecto “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”, promovido por la sociedad MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que, el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, cuyo representante legal es el señor RAFAEL SABONGE VILAR, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de cédula No. 8-721-2041, propone desarrollar y ejecutar un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II denominado: “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”;

En concordancia con lo antes descrito, el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II denominado: “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora ITS HOLDING SERVICES, S.A., persona jurídica, y los consultores JOSÉ RINCÓN, ALVARO BRIZUELA y MARÍA LANDAU, todos personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución IRC-006-14, DEIA-IRC-042-2020, IRC-035-2003 e IRC-076-2001, respectivamente;

Que el proyecto consiste en la construcción de una carretera con una extensión total aproximada de 13.685 km, desde la estación 11k+409 a la estación 25K+100, e incluye la construcción de dos (2) puentes vehiculares y once (11) cajones pluviales. Acotan que, se utilizarán sitios de botaderos en áreas de la servidumbre vial del proyecto. La huella total del proyecto se desglosa de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	NÚMERO	ÁREA (m²)	ÁREA (km²)
Servidumbre		555,212.36	0.555
Huella Directa		384,092.14	0.384
Botaderos	1	2,032.66	0.002
Botaderos	2	2,840.42	0.003
Botaderos	3	944.40	0.001
Botaderos	4	1,842.69	0.002
Botaderos	5	1,520.76	0.002
Botaderos	6	1,238.57	0.001
Botaderos	7	2,233.31	0.002
Botaderos	8	3,778.25	0.004
Botaderos	9	2,384.90	0.002
Botaderos	10	4,345.84	0.004
Botaderos	11	1,333.88	0.001
Botaderos	12	734.89	0.001
Botaderos	13	2,054.07	0.002
Botaderos	14	795.46	0.001
Botaderos	15	2,161.93	0.002
Botaderos	16	4,734.89	0.005

1546
1535

Botaderos	17	2,710.23	0.003
Botaderos	18	2,914.86	0.003
Botaderos	19	1,674.80	0.002
	Total:	981,581.31	0.98

El proyecto se desarrollará dentro de caminos existentes y atravesará fincas privadas, ubicadas en los corregimientos de Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

COORDENADAS DE ALINEAMIENTO – 13.685 KM			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
1	11+409	1035339	640967.2
2	11k+420	1035350	640963.8
3	11k+440	1035369	640957.4
4	11k+460	1035387	640951
5	11k+480	1035406	640944.5
6	11k+500	1035425	640938.1
7	11+520	1035444	640932.1
8	11+540	1035464	640929.1
9	11+560	1035484	640927
10	11+580	1035504	640925
15	11k+680	1035590	640879.7
16	11k+700	1035603	640864.8
17	11k+720	1035618	640852.1
18	11k+740	1035636	640842.2
45	12k+280	1036127	641007.5
46	12k+300	1036144	641018.2
47	12k+320	1036161	641028.8
155	14k+480	1037665	642261.2
156	14k+500	1037676	642277.9
157	14k+520	1037683	642296
195	15k+280	1038180	642521.4
196	15k+300	1038199	642517.7
197	15k+320	1038219	642516.9
295	17k+280	1039204	641098.1
296	17k+300	1039209	641078.7
297	17k+320	1039213	641059
395	19k+280	1040535	639767.9
396	19k+300	1040554	639764
397	19k+320	1040574	639760.8
495	21k+280	1042316	639067.5
496	21k+300	1042331	639080.5
497	21k+320	1042344	639096
595	23k+280	1043609	638768.6
596	23k+300	1043609	638748.8
597	23k+320	1043617	638730.5
680	24k+980	1044991	638327.8
681	25k+000	1044992	638307.9

1545
1534

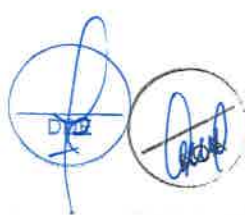
682	25k+020	1044990	638288.1
683	25k+040	1044984	638269.1
684	25k+060	1044974	638251.5
685	25k+080	1044962	638235.5
686	25k+100	1044950	638219.5
COORDENADAS DE HUELLA DIRECTA			
384,092.14 M ²			
Puntos	Descripción	Norte (m)	Este (m)
1	H Directa	1044966	638206.4
2	H Directa	1044970	638229.8
3	H Directa	1044992	638263.1
4	H Directa	1045001	638296.7
5	H Directa	1045001	638327
6	H Directa	1044991	638362.3
7	H Directa	1044978	638388.3
8	H Directa	1044959	638417.8
9	H Directa	1044957	638422.3
10	H Directa	1044925	638473
100	H Directa	1043510	639213.9
101	H Directa	1043472	639213.873
102	H Directa	1043436	639213.3
103	H Directa	1043412	639216.2
104	H Directa	1043393	639221.7
105	H Directa	1043359	639225
205	H Directa	1042012	639194.4
206	H Directa	1041973	639194.6
207	H Directa	1041971	639193.9
208	H Directa	1041954	639198.4
209	H Directa	1041918	639203.7
210	H Directa	1041903	639203.5
300	H Directa	1040037	640113.3
301	H Directa	1040036	640114.6
302	H Directa	1040033	640116.2
303	H Directa	1040008	640143.6
304	H Directa	1039998	640155.1
305	H Directa	1039973	640184.6
750	H Directa	1036590	641545.5
751	H Directa	1036592	641547.8
752	H Directa	1036629	641550.4
1050	H Directa	1040439	639835.8
1051	H Directa	1040451	639815.5
1052	H Directa	1040475	639789.2
1357	H Directa	1044979	638171.9
1358	H Directa	1045003	638174.5
1359	H Directa	1045045	638174.1
1360	H Directa	1045046	638185.4
1361	H Directa	1044991	638184.7
1362	H Directa	1044977	638190.2

1544
+533

1363	H Directa	1044971	638197.7
COORDENADAS DE SERVIDUMBRE			
555,212.36 M²			
Puntos	Descripción	Norte (m)	Este (m)
1	Servidumbre	1035331	640991
2	Servidumbre	1035350	640984.6
3	Servidumbre	1035369	640978.2
4	Servidumbre	1035388	640971.8
5	Servidumbre	1035407	640965.4
100	Servidumbre	1036894	641602
101	Servidumbre	1036913	641609.1
102	Servidumbre	1036930	641619
103	Servidumbre	1036946	641631.4
104	Servidumbre	1036961	641644.7
105	Servidumbre	1036976	641658.3
650	Servidumbre	1044585	638723.1
651	Servidumbre	1044605	638723.9
652	Servidumbre	1044625	638724
653	Servidumbre	1044644	638721.2
654	Servidumbre	1044664	638715.5
655	Servidumbre	1044682	638707.8
1000	Servidumbre	1040631	639729
1001	Servidumbre	1040611	639732.6
1002	Servidumbre	1040592	639737.6
1003	Servidumbre	1040572	639740.9
1396	Servidumbre	1035385	640930.6
1397	Servidumbre	1035366	640937
1398	Servidumbre	1035347	640943.4
1399	Servidumbre	1035328	640949.8

COORDENADAS DE BOTADERO EN ÁREAS DE SERVIDUMBRE		
Botadero1	1035567	640926.3
Botadero1	1035562	640928.7
Botadero1	1035558	640931
Botadero1	1035553	640933.2
Botadero1	1035549	640935.1
Botadero2	1035619	640836.4
Botadero2	1035619	640836.4
Botadero2	1035615	640839.8
Botadero2	1035612	640843.1
Botadero2	1035608	640846.4
Botadero2	1035604	640849.8
Botadero3	1036094	641010.3
Botadero3	1036089	641007.6
Botadero3	1036085	641004.9
Botadero3	1036081	641002.3
Botadero3	1036077	640999.6

Botadero3	1036073	640996.9
Botadero4	1036122	641027.7
Botadero4	1036126	641030.4
Botadero4	1036130	641033.1
Botadero4	1036134	641035.7
Botadero4	1036138	641038.4
Botadero4	1036143	641041.1
Botadero4	1036147	641043.7
Botadero5	1036298	641138.2
Botadero5	1036300	641142.9
Botadero5	1036303	641146.4
Botadero5	1036306	641149.4
Botadero5	1036311	641147.7
Botadero6	1038034	642611.3
Botadero6	1038030	642614.4
Botadero6	1038026	642617.3
Botadero6	1038022	642620
Botadero6	1038017	642622.6



1543
1532

Botadero7	1038668	642036.5
Botadero7	1038663	642037.4
Botadero7	1038658	642038.5
Botadero7	1038653	642039.9
Botadero7	1038648	642041.6
Botadero8	1038759	641972.3
Botadero8	1038755	641974.6
Botadero8	1038751	641977
Botadero8	1038746	641979.3
Botadero8	1038742	641981.7
Botadero9	1039083	641784.4
Botadero9	1039080	641788.7
Botadero9	1039078	641792.9
Botadero9	1039075	641797.2
Botadero10	1039237	641365.4
Botadero10	1039239	641370.3
Botadero10	1039240	641375.1
Botadero10	1039241	641380
Botadero10	1039242	641385
Botadero11	1039193	641461.4
Botadero11	1039190	641465.1
Botadero11	1039187	641468.8
Botadero11	1039183	641472.6
Botadero12	1039176	641336.7
Botadero12	1039179	641340.7
Botadero12	1039182	641344.7
Botadero12	1039185	641348.6
Botadero13	1040159	640051.2
Botadero13	1040155	640054.5

Botadero13	1040151	640057.6
Botadero13	1040147	640060.6
Botadero14	1040209	639975.9
Botadero14	1040204	639978.3
Botadero14	1040200	639980.8
Botadero14	1040196	639983.3
Botadero15	1041012	639630.4
Botadero15	1041015	639626.1
Botadero15	1041017	639623.2
Botadero15	1041012	639623.5
Botadero16	1041429	639529
Botadero16	1041426	639526.4
Botadero16	1041422	639528.6
Botadero16	1041417	639530.7
Botadero17	1041339	639548.2
Botadero17	1041334	639550.7
Botadero17	1041330	639553.1
Botadero17	1041326	639555.6
Botadero17	1041321	639558.1
Botadero18	1043680	638910.7
Botadero18	1043683	638914.7
Botadero18	1043686	638918.6
Botadero18	1043689	638922.6
Botadero18	1043692	638926.6
Botadero19	1043870	638585.4
Botadero19	1043865	638586
Botadero19	1043860	638586.6
Botadero19	1043855	638587.3

COORDENADAS DE OBRA EN CAUCE				
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Obra en Cauce	Área Trabajo (M²)
1	1035980.975	640895.0225	Cajón 12k+082	444.60
2	1035989.126	640899.369	Cajón 12k+082	
3	1035971.208	640944.3307	Cajón 12k+082	
4	1035963.049	640939.975	Cajón 12k+082	
1	1036134.563	640986.4097	Cajón 12k+256	444.41
2	1036137.956	640995.0032	Cajón 12k+256	
3	1036091.784	641009.0374	Cajón 12k+256	
4	1036095.174	641017.6324	Cajón 12k+256	
1	1036373.99	641384.4796	Cajón 12k+757	490.82
2	1036381.385	641390.1164	Cajón 12k+757	
3	1036357.048	641437.938	Cajón 12k+757	
4	1036349.655	641432.2979	Cajón 12k+757	
1	1037616.583	642112.5877	Cajón 14k+320	479.95
2	1037620.841	642120.2348	Cajón 14k+320	
3	1037574.413	642149.5743	Cajón 14k+320	
4	1037570.158	642141.9254	Cajón 14k+320	

1542
1531

1	1041819.181	639185.5802	Cajón 20k+715	428.46
2	1041827.273	639181.1215	Cajón 20k+715	
3	1041854.176	639219.2419	Cajón 20k+715	
4	1041846.086	639223.7039	Cajón 20k+715	
1	1042212.523	639031.9684	Cajón 21k+180	414.36
2	1042220.679	639027.5157	Cajón 21k+180	
3	1042248.931	639062.8938	Cajón 21k+180	
4	1042240.778	639067.3498	Cajón 21k+180	
1	1042588.411	639083.7605	Cajón 21k+618	416.11
2	1042596.951	639087.2649	Cajón 21k+618	
3	1042583.965	639130.6545	Cajón 21k+618	
4	1042575.423	639127.1538	Cajón 21k+618	
1	1042731.238	639036.7999	Cajón 21k+780	365.55
2	1042740.258	639038.833	Cajón 21k+780	
3	1042736.247	639078.4598	Cajón 21k+780	
4	1042727.227	639076.4229	Cajón 21k+780	
1	1042918.097	639084.2238	Cajón 21k+995	357.68
2	1042926.773	639087.3835	Cajón 21k+995	
3	1042917.249	639125.1368	Cajón 21k+995	
4	1042908.571	639121.9808	Cajón 21k+995	
1	1043015.638	639111.0474	Cajón 22k+106	294.89
2	1043024.234	639109.2389	Cajón 22k+106	
3	1043033.947	639141.6223	Cajón 22k+106	
4	1043025.369	639143.3916	Cajón 22k+106	
1	1043607.962	638772.4472	Cajón 23k+293	276.96
2	1043604.628	638764.2803	Cajón 23k+293	
3	1043631.735	638747.6217	Cajón 23k+293	
4	1043635.075	638755.7856	Cajón 23k+293	
1	1037347.848	641910.1386	Mango Indio #1	2610.43
2	1037355.425	641882.0861	Mango Indio #1	
3	1037442.266	641905.8772	Mango Indio #1	
4	1037434.653	641933.8056	Mango Indio #1	
1	1041503.029	639445.9513	Mango Indio #2	1457.22
2	1041534.639	639407.1964	Mango Indio #2	
3	1041557.497	639425.6744	Mango Indio #2	
4	1041525.515	639464.1108	Mango Indio #2	

Se plasmaron algunas coordenadas que conforman el alineamiento, el área de huella directa, servidumbre y botaderos, el resto se encuentran en las fojas 1318 a 1461 del expediente administrativo.

Que mediante **PROVEIDO DEIA-012-3001-2023** del 30 de enero de 2023, el Ministerio de Ambiente admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”** (fs. 139-140);

Que se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, Dirección de Seguridad Hídrica (**DSH**), Dirección Forestal (**DIFOR**), Dirección de Información Ambiental (**DIAM**), Dirección de Política Ambiental (**DIPA**), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (**DAPB**), y a la Dirección de Costas y Mares (**DICOMAR**) mediante **MEMORANDO-DEEIA-0074-3101-2023**; a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Autoridad del Canal de Panamá (**ACP**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Ministerio de Obras Públicas

Ministerio de Ambiente
Resolución DEIA-IA- 055-2023
Fecha 13/07/2023
Página 6 de 16

(MOP), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Cultura (MiCULTURA), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Comercios e Industria (MICI), Autoridad de Recursos Acuáticos (ARAP), Municipio de Portobelo y Colón, mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0023-3101-2023** (fs. 141-158);

Que mediante nota **020-23-UAS-SDGSA**, recibida el 2 de febrero de 2023, **MINSA** expone entre sus consideraciones como resultado de la revisión al EsIA que, en caso de existir neverías de agua potable, el promotor deberá consultar con el MINSA o IDAAN, concluyendo que, de desarrollarse y llevarse a cabo la integración de las normas del Ministerio de Salud, no se tiene objeción a la ejecución del proyecto (fs. 159-162);

Que mediante nota **DIPA-038-2023**, recibida el 6 de febrero de 2023, **DIPA**, remite sus comentarios en relación al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales u análisis costo-beneficio final, y señalan que el mismo puede ser aceptado (fs. 163-164);

Que mediante nota No. **016-DEPROCA-2023**, recibida el 7 de febrero de 2023, **IDAAN** indica que no se tienen observaciones al estudio de impacto ambiental (fs. 165-166);

Que mediante **MEMORANDO DIAM-0239-2023**, recibido el 8 de febrero de 2023, **DIAM** informa que con los datos proporcionado se generaron la siguiente información: "Alineamiento del Proyecto – 21.8101.91 km; Botadero 1 – 0 ha + 4,880.00 m²; Botadero 2 – 0 ha + 4,990.50 m²; Botadero 3 – 0 ha + 4,852.00 m²; Botadero 4 – 0 ha + 5,030.00 m²; Botadero 5 – 0 ha + 4,974.50 m²; Botadero 6 – 0 ha + 4,968.00 m²; Botadero 7 – 0 ha + 5,090.00 m²; Botadero 8 – 0 ha + 4,996.00 m²; Oficinas administrativas – 0 ha + 2,485.00 m²; Taller y almacén – 0 ha + 3,299.00 m²; Patio de equipos – 0 ha + 4,216.60 m²; Fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), según Plan de Manejo, se ubica en la zona de amortiguamiento; Ley 21 – Forestal/Agroforestal, uso diferido (tercer juego de esclusas)... " (fs. 167-169);

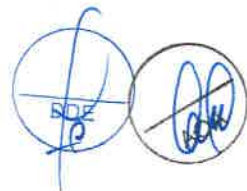
Que mediante **MEMORANDO DIFOR-133-2023**, recibido el 9 de febrero de 2023, **DIFOR** señala que, se requiere la proyección de un mapa que represente la superficie y área ocupada por los diferentes tipos de cobertura identificada conforme a la evaluación de los profesionales idóneos que han levantado la información (fs. 170-173);

Que mediante nota **2023EsIA083**, recibida el 9 de febrero de 2023, **ACP** cuestiona una serie de puntos del contenido del EsIA, que requieren ser examinados y aclarados por el promotor del proyecto. Resaltan, además que, la obra propuesta no cuenta con aprobación para afectación alguna en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (fs. 176-179);

Que mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-N°099-2023**, recibida el 9 de febrero de 2023, **MiCultura**, informa que, en atención a los hallazgos arqueológicos, se deberá implementar un plan de manejo arqueológico, seguimiento del monitoreo arqueológico, charlas de inducción al personal de la obra, un plan de rescate arqueológico, y de forma consecuente advierten que, en caso de darse hallazgos fortuitos, se deberá notificar de forma inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (fs. 180-181);

Que mediante nota **AG-139-2023**, recibida el 13 de febrero de 2023, **ARAP** solicita sean incluidas medidas de mitigación y capacitación correspondiente para la prohibición de la pesca por parte de los colaboradores del proyecto (fs. 182-184);

Que mediante **MEMORANDO DSH-140-2023**, recibido el 13 de febrero de 2023, **DSH** remite Informe Técnico No. DSH-19-2023, en el cual plantean que el Ministerio de Obras Públicas deberá describir todas las actividades y ubicación de obra en cauce (puentes vehiculares y cajones pluviales) a desarrollarse como parte del EsIA, fuente a utilizar para mitigar el levantamiento de partículas de polvo y evitar, en concordancia con los preceptos regidos por el Decreto Ley No. 70



1540
1529

de 27 de julio de 1973, Resolución AG-0145-2004 y el Decreto No. 55 de 13 de junio de 1973 (fs. 185-191);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-M-0317-2023**, recibido el 28 de febrero de 2023, **DAPB** señala que, considerando que el proyecto se encuentra en zonas cercanas al Parque Nacional Chagres y el Parque Nacional Portobelo, deberá contemplarse la construcción de pasos de fauna tanto aéreos como soterrados para evitar la pérdida de fauna silvestre, recalcando a través de este medio que, se deberá gestionar el respectivo plan de rescate y reubicación de fauna silvestre (fs. 204-206);

Que mediante **MEMORANDO-DRCL-SEEIA-014-0803-2023**, recibido el 13 de marzo de 2023, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, advierten que el proyecto deberá contar con un alineamiento alterno que minimice la intervención del bosque secundario y maduro, entre otras cosas (fs. 207-226);

Que mediante **MEMORANDO-DRCL-SEEIA-019-2903-2023**, recibido el 31 de marzo de 2023, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Regional de Colón, remite Informe Técnico de Inspección No.014-2023 y copia de Informe de la Sección Operativa Forestal de la Regional, con respecto a inspección en áreas del proyecto pendientes de recorrer. Donde el Informe No.014-2023, indica en sus conclusiones que *"Dentro del alineamiento de la carretera propuesta existen bosques importantes y bien conservados ... la masa vegetal observada es bosque secundario maduro, bosque secundario intermedio, bosque secundario joven (rastroy) y gramínea..."* y recomiendan solicitar al promotor mapa con la descripción del tipo de cobertura vegetal actual del área a afectar por el desarrollo del proyecto, y que se debe considerar que en la actualidad hay existencia de acceso vial desde Santa Rita hacia un corte de camino rural en uso que conduce a Sierra Llorona hasta María Chiquita; y el Informe de la Sección Forestal señala en sus recomendaciones que el promotor debe presentar superficie y porcentaje por área a afectar, presentar mapa de cobertura vegetal del año 2021 del Ministerio de Ambiente y *"El alineamiento de la carretera se encuentra en su mayoría compuesta por bosque maduro donde existen especies por reconocer y de importancia ecológica para Panamá, por lo que se debe considerar un nuevo alineamiento..."* (fs. 227-264);

Que mediante nota sin número, recibida el 31 de marzo de 2023, con fundamento en la Ley No. 6 de 22 de enero de 2002, es solicitada copia digital del EsIA, planos y coordenadas del proyecto (fj. 265);

Que la Unidad Ambiental del **SINAPROC, MIVIOT, MICI, Municipio de Portobelo y Municipio de Colón** no remitieron sus observaciones a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0023-3101-2023**, mientras que, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón** sí remitió sus observaciones al EsIA; sin embargo, las mismas fueron entregadas de forma extemporáneo a lo indicado en el **MEMORANDO-DEEIA-0074-3101-2023**, por lo que, se aplica lo establecido por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023**, notificada el 14 de abril de 2023, se solicita al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs. 266-278);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0068-0504-2023**, del 5 de abril de 2023, debidamente notificada el 14 de abril de 2023, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, da respuesta a nota sin número, por el cual se solicita copia digital del EsIA, planos y coordenadas del proyecto (fj. 279);

Que mediante nota **SG-OPE-462-2023**, recibida el 21 de abril de 2023, el promotor entrega respuesta de primera información aclaratoria del EsIA (fs. 280-1048);

Que se remitió respuesta de primera información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023**, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón,

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA-051-2023

Fecha 13/07/2023

Página 8 de 16



1539
1528

DIAM, DAPB, DIPA, DSH, DIFOR y DICOMAR mediante MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023, y a las Unidades Ambientales Sectoriales de ACP, MOP, ARAP, MINSA, IDAAN, SINAPROC, MICULTURA, MIVIOT, MICI, Municipio de Portobelo y Colón mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023 (fs. 1049-1066);

Que mediante nota SAM-248-2023, recibida el 26 de abril de 2023, la Unidad Ambiental del MOP, remite sus consideraciones sobre la primera información aclaratoria al EsIA, indicando no tener comentarios al respecto (fs. 1067-1068);

Que mediante nota DIPA-125-2023, recibida el 28 de abril de 2023, DIPA reitera los planteamientos vertidos mediante nota DIPA-038-2023 (fs. 1069-1070);

Que mediante nota No. 103-UAS-SDGSA, recibida el 28 de abril de 2023, MINSA indican lo siguiente: *"Revisado la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene objeción a la ejecución del proyecto..."* (fs. 1071-1073);

Que mediante nota DNRM-UA-026-2023, recibida el 2 de mayo de 2023, MICI señala, en materia de competencia, no tener observaciones sobre la información presentada (fs. 1074-1076);

Que mediante nota AG-305-23, recibida el 2 de mayo de 2023, ARAP reitera que el promotor deberá asegurar la aplicación efectiva de todas las medidas de mitigación necesarias, a fin de resguardar el recurso hidrobiológico (fs. 1077-1078);

Que mediante MEMORANDO-DIFOR-363-2023, recibido el 3 de mayo de 2023, DIFOR remite comentarios técnicos con respecto a la primera información aclaratoria, indicando *"... tomando en cuenta que la propuesta presentada no afectara de manera directa las áreas de recursos boscosos (Bosque Secundario Y Maduro) existente en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar; la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, considera viable el presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado. Por ello, el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra"* (fs. 1079-1082);

Que mediante MEMORANDO DSH-371-2023, recibido el 5 de mayo de 2023, DSH remite sus consideraciones técnicas sobre la primera información aclaratoria, señalando que *"... basándonos en la información disponible... emitida por el promotor, donde detallan que el proyecto contempla 13 intervenciones (obras en cauce) a lo largo del alineamiento, (once) 11 Cajones Pluviales y dos (2) puentes. Determinamos que han sido aclaradas las observaciones por parte del promotor."* (fj. 1085);

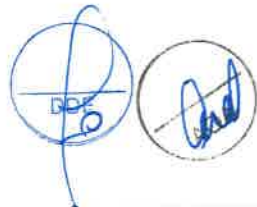
Que mediante MEMORANDO-DIAM-0793-2023, recibido el 11 de mayo de 2023, DIAM informa que con los datos proporcionados se genera lo siguiente: *"Polígono Caminos existentes – longitud: 14.84 km; Eje – longitud: 13.79 km; Huella de Servidumbre – superficie: 55 ha + 9,900.7m²; Huella directa – superficie: 38 ha + 7,235.1m²; Botadero 1 – superficie: 2,546.9 m²; Botadero 2 – superficie: 3,473 m²; Botadero 3 – superficie: 944.3 m²; Botadero 4 – superficie: 1,851.4 m²; Botadero 5 – superficie: 1,508.4 m²; Botadero 6 – superficie: 1,234.9 m²; Botadero 7 – superficie: 2,235.5 m²; Botadero 8 – superficie: 3,772.1 m²; Botadero 9 – superficie: 2,387.1 m²; Botadero 10 – superficie: 731.5 m²; Botadero 11 – superficie: 1,332.4 m²; Botadero 12 – superficie: 4,335.3 m²; Botadero 13 – superficie: 2,053.6 m²; Botadero 14 – superficie: 794.1 m²; Botadero 15 – superficie: 2,160.6 m²; Botadero 16 – superficie: 2,712.7 m²; Botadero 17 – superficie: 4,728.8 m²; Botadero 18 – superficie: 2,915.7 m²; Botadero 19 – superficie: 1,673.7 m²; Un 66% de los caminos existentes, 66% del eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres; se ubica en la Provincia de Colón, distrito de Colón y*

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-JA-056-2023

Fecha 13/07/2023

Página 9 de 16



Portobelo, corregimientos de María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilon..." (fs. 1092-1094);

Que mediante nota **SG-OPE-515-023**, recibida el 12 de mayo de 2023, el promotor entrega evidencia de las publicaciones realizadas en el periódico, El Siglo, los días 4 de mayo de 2023 (primera publicación) y 5 de mayo de 2023 (última publicación) y mediante nota **SG-SAM-541-23**, recibida el 17 de mayo de 2023, entrega Avisos de Consulta Pública con sello de fijado (5 de mayo de 2023) y desfijado (17 de mayo de 2023) en el Municipio de Colón, y en el Municipio de Portobelo, con certificación de fijación del 8 de mayo de 2023 y desfijado del 12 de mayo de 2023 (fs. 1095-1097 // 1098-1104);

Que como resultado del período de consulta público, se recibieron observaciones al EsIA, las cuales fueron trasladadas al promotor como parte del contenido de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023** (fs 1105-1147);

Que mediante **MEMORANDO-DAPB-M-0886-2023**, recibido el 18 de mayo de 2023, **DAPB** remite comentarios técnicos con respecto a la primera información aclaratoria, indicando, "...se reitera la importancia de garantizar la supervivencia de especies amenazadas y en peligro de extinción, en la zona de influencia del proyecto como el Zorro (*Astronium graveolens*), Roble de sabana (*Tabebuia rosea*), Amarillo (*Terminalia amazonia*), Almendro de montaña (*Dipteryx oleífera*), Batero (*Carapa guianensis*), Pinotea (*Podocarpus guatemalensis*), Zamia (*Zamia stivensonii*), Tulviejo (*Posoqueria correana*), por lo tanto, recomendamos realizar actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre" (fs. 1148-1150);

Que mediante nota **DICOMAR-243-2023**, recibida el 23 de mayo de 2023, remite informe DICOMAR No. 039-2023 referente a la primera información aclaratoria al EsIA, el cual sobre lo siguiente: *"Toda la red vial propuesta en el proyecto se encuentra dentro de un ecosistema terrestre. No se realizarán trabajos en áreas marino costeras. El proyecto a desarrollar termina en la carretera actual de la comunidad de María Chiquita en Colón, posterior se encuentra una distancia aproximada de 60 metros del mar, por lo que hay que asegurar el correcto desarrollo de las actividades preventivas, para evitar que se genere impacto en la zona marino costera. En el área de competencia marino costera no hay ninguna influencia directa de los impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo se tiene que proteger las fuentes hídricas para que la erosión no sea arrastrada al mar"*, y recomienda *"Que la empresa promotora cumpla estrictamente con el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de mitigación para el control de la erosión y evitar la sedimentación en las fuentes hídricas; Asegurar que las actividades de este proyecto no afecten la zona marino costera"* (fs. 1153-1159);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0106-2405-2023**, con fecha de 24 de mayo de 2023, debidamente notificada el 25 de mayo de 2023, se solicita a, *"Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD)"*, presentar en idioma español, o en su defecto documento traducido al idioma español por un traductor público autorizado, las observaciones presentadas al EsIA en el periodo de consulta pública (fj. 1160);

Que mediante nota sin número, reciba el 26 de mayo de 2023, la señora Susana Aracelly Serracín Lezcano, solicita acceso al expediente administrativo No. **DEIA-II-F-014-2023**, siendo este ejercido el 12 de junio de 2023 (fj. 1161);

Que mediante nota sin número, recibida el 12 de junio de 2023, el grupo Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD), presenta documento traducido del inglés al español de forma oportuna a lo solicitado mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0106-2405-2023** (fs. 1162-1194);

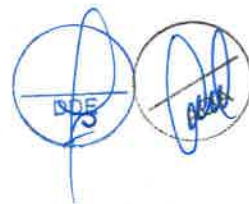
Que la UAS de **SINAPROC**, **MIVIOT**, **Municipio de Portobelo** y **Municipio de Colón**, no remitieron sus observaciones a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023**; mientras que la **ACP**, **MiCultura**, **IDAAN** y la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, si

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA- 055-2023

Fecha 12/07/2023

Página 10 de 16



remitieron sus observaciones a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023**; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023** del 30 de mayo de 2023, notificada el 13 de junio de 2023, se solicita la segunda información aclaratoria al EsIA (fs. 1195-1204);

Que mediante nota **SG-OPE-666-2023**, recibida el 16 de junio de 2023, el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, en calidad de promotor, entrega respuesta a la segunda información aclaratoria al EsIA (fs. 1205-1311);

Que en concomitancia con los preceptos regidos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, se remite respuesta de segunda información aclaratoria, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón y **DIAM**, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0433-1906-2023** (fs. 1312-1313);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1125-2023**, recibido el 28 de junio de 2023, **DIAM** informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: “Eje-Longitud: 13.79 kilómetros; Huella de Servidumbre-superficie: 55 ha + 9,900.7m²; Huella directa-superficie: 38 ha + 7,235.1m²; Obra de cauces-superficie: 8,477.9 m²; Botadero 1-superficie: 2,546.9 m²; Botadero 2-superficie: 3,473 m²; Botadero 3-superficie: 944.3 m²; Botadero 4-superficie: 1,851.4 m²; Botadero 5-superficie: 1,508.4 m²; Botadero 6-superficie: 1,234.9 m²; Botadero 7-superficie: 2,235.5 m²; Botadero 8-superficie: 3,772.1 m²; Botadero 9-superficie: 2,387.1 m²; Botadero 10-superficie: 4,335.3 m²; Botadero 11-superficie: 1,332.4 m²; Botadero 12-superficie: 731.5 m²; Botadero 13-superficie: 2,053.6 m²; Botadero 14-superficie: 794.1 m²; Botadero 15-superficie: 2,160.6 m²; Botadero 16-superficie: 4,728.8 m²; Botadero 17-superficie: 2,712.7 m²; Botadero 18-superficie: 2,915.7 m²; Botadero 19-superficie: 1,673.7 m²; Un 66% del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres; se ubica en la Provincia de Colón, distrito de Colón y Portobelo, corregimientos de María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilon...” (fs. 1314-1316);

Que mediante nota **SG-OPE-750-2023**, recibida el 3 de julio de 2023, el promotor entrega aporte, en atención al **MEMORANDO-DIAM-1125-2023**, referente a la huella total del proyecto, servidumbre y área de los botadores 1 y 2, como una disminución de la propuesto (fs. 1317-1465);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0469-0407-2023**, se remite a la Dirección de Información Ambiental, coordenadas aportadas por el promotor mediante nota **SG-OPE-750-2023** (fj. 1466);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1184-2023**, recibido el 5 de julio de 2023, **DIAM** informa que se lograron georreferenciar 23 superficies con sus dimensiones y respectivos muestreos, valorizando que un 66% del Eje (alineamiento) se ubica en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Chagres en un radio de 5km, incidiendo de forma directa en los distritos de Colón y Portobelo, corregimientos de María Chiquita, Portobelo (Cabecera), y Puerto Pilon (fs. 1471-1473);

Que la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, remitió sus observaciones a al **MEMORANDO-DEEIA-0433-1906-2023**, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno, por lo que, se aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto del 2011, “...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental...”.

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto denominado “**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA**”, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (**DEIA**), mediante Informe Técnico seis (6) de junio

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA- 055-2023

Fecha 13/07/2023

Página 11 de 16

de 2023, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y atiende adecuadamente los impactos producidos por la construcción del proyecto, considerándolo viable (fs. 1474-1509);

Que mediante la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto “**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA**”, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, con todas las informaciones aclaratorias, y medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, y el informe técnico respectivo, los cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que esta Resolución no constituye excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.
- b. Reportar de inmediato a MiCultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate y aplicar las siguientes medidas de mitigación:
 - Cumplir con el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra del proyecto.
 - Contar con Plan de Manejo Arqueológico para los 7 puntos de hallazgos: 17P 639888/1029860 (PH1), 17P 639606/1029503 (PH2), 17P 639532/1029479 (PH3), 17P 639468/1029457 (PH4), 17P 639041/1029162 (PH5), 17P 638689/1029147 (PH6) y 17P 638628/1029147 (PH7) identificados en el área del proyecto.
 - Incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo) y contar con la autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- c. Contar, previo inicio con los permisos de obra en cauce de agua, emitidos por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, conforme lo establece la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021.
- d. Cumplir con el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973. El promotor deberá identificar y gestionar los permisos de uso de agua necesarios ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón.

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA-055-2023

Fecha 13/07/2023

Página 12 de 16

1535
1524

- e. Cumplir con la Ley 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones, el Decreto Ejecutivo No. 43 de julio de 2004, que reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995 y la Ley 39 de 24 de noviembre de 2005 *“Que modifica y adiciona artículos a la Ley 24 de 7 de junio de 1995 sobre Vida silvestre”*.
- f. Contar, previo al movimiento de tierra, excavación, obras en cauce y cualquier otra actividad que pueda incidir y sea causante de la perturbación de la fauna silvestre, con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008. Dicha aprobación deberá ser incluida en el primer informe de seguimiento y su aplicación será coordinada con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón.
- g. Implementar la construcción de pasos de fauna (aéreos y/o soterrados), que den garantía de la preservación de la interconectividad ecosistémica, antes que entre en operación la vía.
- h. Contar con un Plan de Arborización para revegetar las áreas intervenidas debido a la alteración o remoción del suelo por efectos de la obra para evitar la erosión y sedimentación, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, cuya implementación será monitoreada por dicha Dirección Regional. El Plan y sus proyecciones deberán ser incluidas como parte integral del informe de seguimiento correspondiente.
- i. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón; cumpliendo con la Resolución DM-0055-2020 de 7 de febrero de 2020.
- j. Proteger, conservar y enriquecer los bosques de galería y/o servidumbres de las quebradas sin nombre y ríos, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros tal como lo establece la Resolución JD-05-98 del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).
- k. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que, contará con un período de treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, establezca el monto a cancelar, cumpliendo con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003.
- l. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento) aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, cuya implementación será monitoreada por la Dirección Regional descrita. El promotor se responsabilizará por el mantenimiento de la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- m. Realizar monitoreo ruido y calidad de aire, cada cuatro (4) meses durante la fase de construcción del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- n. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 *“Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”*.
- o. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 *“Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido”*; el Decreto Ejecutivo No. 306 de 04 de septiembre de 2002 *“que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de*

Ministerio de Ambiente

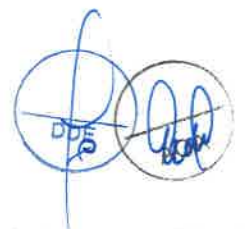
Resolución DEIA-IA- 055-2023

Fecha 13/07/2023

Página 13 de 16

habitación, así como en ambientes laborales” y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 “por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales”.

- p. Realizar análisis de calidad de agua en las quebradas sin nombre y ríos, donde se instalarán puentes y cajones del proyecto, cada cuatro (4) meses durante la etapa de construcción e incluir los resultados en los informes de seguimiento correspondientes.
- q. Cumplir con las normas establecidas en el Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres, referente a la Zona de Amortiguamiento.
- r. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto.
- s. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- t. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- u. Realizar la gestión en caso de afectar los bienes propios del estado y de terceros, para realizar las reparaciones, sustituciones o indemnizaciones respecto a los daños que hubiera causado.
- v. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, antes de iniciar la obra, para la construcción carretera, puentes y cajones, etc., e incluir en el primer informe de seguimiento.
- w. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, “Que dicta Normas Ambientales de Emisiones para vehículos automotores”.
- x. De requerir trabajos de voladuras, deberá presentar un Plan de Voladura, aprobado por las entidades correspondiente para el desarrollo de dichas actividades, comunicará a la población ubicada en el área de influencia el día y hora del desarrollo de estas y se realizará un inventario de las infraestructuras en el área de posible afectación por la voladura e incluirlas en el informe de seguimiento correspondiente.
- y. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99, “Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”.
- z. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947-Código Sanitario.
- aa. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.
- bb. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminan todo tipo de desechos, equipos e insumos.



1533
1522

cc. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción, y cada (1) año durante la etapa de operación hasta los tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del proyecto.

Artículo 5. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el proyecto **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Artículo 6. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que si infringe la presente Resolución o de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor a treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que la presente Resolución tendrá una vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

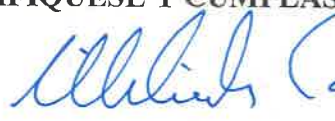
Artículo 9. NOTIFICAR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, el contenido de la presente Resolución.

Artículo 10. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que contra la presente Resolución, podrá interponer Recurso de Reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Trece (13) días, del mes de Julio, del año dos mil veintitrés (2023).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente.




DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



Ministerio de Ambiente
Resolución DEIA-IA- 055-2023
Fecha 13/07/2023
Página 15 de 16

MI AMBIENTE
Hoy: 17 de Julio de 2023
Siendo las 2:55pm de la Tarde
notifique personalmente a Alfonso
Fernandez Palanco de la presente
documentación Resolución
Saguis Olmos ayk
Notificador Notificado



1532
1521

ADJUNTO
Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.

7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **PROYECTO: “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**

Segundo Plano: **TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

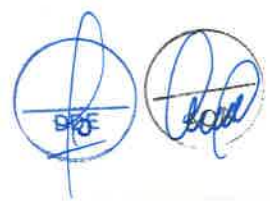
Tercer Plano: **PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

Cuarto Plano: **ÁREA: ALINEAMIENTO – 13.685 KM**
SERVIDUMBRE 555,212.36 m²
HUELLA DIRECTA 384,092.14 m²

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-055 DE 13 DE Julio DE 2023.**

Recibido por: ALFONSO FERNÁNDEZ [Firma]
Nombre y apellidos (en letra de molde) Firma

8-304-130 17/7/2023
Cédula Fecha



1531
1520

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

RESOLUCIÓN No. 202
(De 20 de Octubre de 2021)



"Por la cual se autoriza a funcionarios para que se notifiquen y retiren Resoluciones de Estudios de Impacto Ambiental, Resolución final del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieran de Estudio de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales (en cuanto al tema de Auditorías Ambientales voluntarias u obligatorias y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) de esta institución ante el Ministerio de Ambiente, y actúen y se notifiquen en los procesos administrativos por incumplimiento de normas ambientales".

El Ministro de Obras Públicas
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	Sayuris
Fecha:	17/07/2023
Hora:	2:54pm

Que el Artículo 4 de la Ley No.35 de 30 de junio de 1978, modificado por la Ley No. 11 de 27 de abril de 2006, establece que: Orgánicamente, el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

Que el Artículo 7 de la Resolución No.187-05 de 6 de mayo de 2005, por medio de la cual se adopta el Reglamento Interno del Ministerio de Obras Públicas, establece que: El Ministro determinará la estructura organizativa y funcional, con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Los cambios y modificaciones que se introduzcan a la estructura organizativa se formalizarán por resolución que emita la Autoridad Nominadora.

Que el Artículo 8 de la Resolución No.187-05 de 6 de mayo de 2005, en lo que respecta a la Autoridad Nominadora, señala que: El Ministro en su condición de autoridad nominadora es el responsable de la condición técnica y administrativa de la institución y delegará en las unidades administrativas de mando superior las funciones de dirección que correspondan a los objetivos institucionales de conformidad con la Ley.

Que la Ley No. 8 del 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente y modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

Que el Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de Agosto de 2004 "Por el cual se reglamentan los artículos 41 y 44 del Capítulo IV del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, reglamenta el Proceso de Evaluación de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.

Que en el ejercicio de sus múltiples funciones, la Autoridad Nominadora, debe notificarse de documentación emitida por el Ministerio de Ambiente, cuando los proyectos que sean ejecutados por el Ministerio de Obras Públicas, deban ingresar al proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental, así como la presentación de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) en su calidad de Representante Legal de esta institución.

Que para el buen desempeño del Ministerio de Obras Públicas y el cumplimiento de los planes y programas de la institución es necesario delegar algunas funciones de la Autoridad Nominadora y dar nuevas atribuciones a algunos servidores públicos de esta institución.

Que el Literal B del Artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 35 de 4 de marzo de 2008, establece que la Representación legal del Ministerio de Obras Públicas la ejerce el Ministro.



Por la cual se autoriza a funcionarios para que se notifiquen y retiren Resoluciones de Estudios de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales (en cuanto al tema de Auditorías Ambientales voluntarias u obligatorias y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) de esta institución ante el Ministerio de Ambiente, y actúen y se notifiquen en los procesos administrativos por incumplimiento de normas ambientales.



Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá.

Que la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021, por la cual se aprueba y adopta el procedimiento para el trámite de solicitudes de viabilidad de proyectos, obras o actividades a desarrollarse en las áreas protegidas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) que requieran estudio de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones”.

RESUELVE:

PRIMERO: Autorizar a los licenciados GABRIELA TERESA YANGUEZ SANCHEZ, con cédula de identidad personal No.8-911-1131, ALFONSO FERNÁNDEZ, con cédula de identidad personal No. 8-304-130, JOANY SAMUDIO GUEVARA DE LÓPEZ con cédula de identidad personal No.8-715-1227, DARIO DAVID DELGADO DEGRACIA con cédula de identidad personal No. 4-718-2339, ARIEL BALLESTERO ODA con cédula de identidad personal No. 7-700-191, MADINMA YEELANIA GONZALEZ CHONG, con cédula de identidad personal No.9-721-1849, e INDIRA MEDINA con cédula de identidad personal 8-482-46.

- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas se notifiquen y retiren las Resoluciones que tengan que ver con la Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) del Ministerio de Obras Públicas ante el Ministerio de Ambiente.
- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas se notifiquen y retiren las resoluciones y notas que tengan que ver con los Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio.
- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas realicen actuaciones y se notifiquen de los procesos administrativos por incumplimiento de las normas ambientales.
- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas se notifiquen y retiren la resolución final del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieran de Estudio de Impacto Ambiental.

SEGUNDO: Remitir copia autenticada de la presente Resolución al Ministerio de Ambiente y a las Direcciones y/o Departamentos involucrados en estos trámites.

TERCERO: Esta Resolución deja sin efecto la Resolución No. 005 del 14 de enero de 2021 y cualquier otra autorización dada con anterioridad para las mismas facultades, así como cualquier otra disposición que le sea contraria.

CUARTO: Esta Resolución empieza a regir a partir de su firma.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, reformada y adicionada por la Ley 11 de 27 de abril de 2006, Decreto Ejecutivo No.35 de 4 de marzo de 2008, Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021.

Dada en la Ciudad de Panamá, a los veinte (20) días del mes de Octubre del año dos mil veintiuno (2021).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


RAFAEL SABONGE V.
Ministro de Obras Públicas

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
ES COPIA AUTÉNTICA

Panamá

de

Julio 2023



RSV/mab/ém



1529
1518

Ministerio de Obras Públicas

A las Dos y Diez (2:10) Tarde
de Hoy veinte (20) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a Gabriel Elena Vázquez Sánchez
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Gabriel Elena Vázquez Sánchez
La parte Notificada

Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las Dos y Diez (2:10) Tarde
de Hoy veinte (20) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a Alfonso Fernández
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Erick Martínez
La parte Notificada

Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las Dos y Diez (2:10) Tarde
de Hoy veinte (20) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a Erick Martínez
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Erick Martínez
La parte Notificada

Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las _____ () _____
de Hoy _____ () _____
de Dos Mil _____ (20____)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # _____ que antecede

La parte Notificada

El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las Tres y Cuarenta (3:40) Tarde
de Hoy veintinueve (29) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Erick Martínez
La parte Notificada

Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las _____ () _____
de Hoy _____ () _____
de Dos Mil _____ (20____)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # _____ que antecede

La parte Notificada

El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las _____ () _____
de Hoy _____ () _____
de Dos Mil _____ (20____)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # _____ que antecede

La parte Notificada

El funcionario que Notifica

1528
1517

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Alfonso
Fernandez Polanco

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 02-DIC-1968
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: A+
EXPIRA: 06-ENE-2020

8-304-130



 REPÚBLICA DE PANAMÁ CIUDAD DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saguris</i>
Fecha:	<i>17/07/2023</i>
Hora:	<i>2:55 pm.</i>

1527
1516

✓
Fecha : 13 de julio de 2023

Para : Despacho del Ministro

De: Secretaría General

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☒ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☐ Revisar

☐ Discutir conmigo

☐ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Por este medio remitimos para su consideración y firma, Resolución por la cual se aprueba el EsIA, categoría II del proyecto denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA", promovido por el MOP; así como su expediente (4 tomos).

Ref. DEIA.

Adjunto: lo indicado

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>Saguis</i>	
Fecha: 13/07/2023	
Hora: 1:39 pm	



1526
1575

R



MINISTERIO DE
AMBIENTE

HOJA DE
TRAMITE

Fecha : 12/JULIO/2023

Para : SECRETARÍA GENERAL

De: DEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☒ Procede

☐ Dar su Opinión

☒ Informarse

☒ Revisar

☐ Discutir conmigo

☒ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Por este medio, remito, para revisión y consideración, del señor
Ministro, la Resolución que resuelve la solicitud de evaluación al
EsIA denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, Y
FINANCIAMIENTO DE CARRTERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA
CHIQUITA"

Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Adjunto expediente No. DEIA-II-F-014-2023 (IV tomos - 1509 fs.)

DDE//ao



MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE
EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL

SECRETARÍA GENERAL
2023 JUL 13 9:19AM
MTN. DE AMBIENTE

Francis

MEMO No-DEIA-210-2023

Para: **MILCIADES CONCEPCIÓN**
Ministro de Ambiente.

De: 
DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: **ESIA II DEIA-II-F-014-2023**

Fecha: 12 de julio de 2023.



Por este medio, remito para su consideración y firma, la Resolución mediante la cual se resuelve la solicitud de evaluación al EsIA, denominado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FI_NANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”.

Nos suscribimos, atentamente,

DDE//

Adjunto Expediente No. DEIA-II-F-014-2023 (IV TOMOS: 1509 fojas útiles).

SECRETARÍA GENERAL
2023 JUL 13 9:19AM
MIN. DE AMBIENTE

francis

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panama
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

1524
1513

MEMO No-DEIA-210-2023

Para: MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente.

De: DOMLUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: ESIA II DEIA-II-F-014-2023

Fecha: 12 de julio de 2023.



Por este medio, remito para su consideración y firma, la Resolución mediante la cual se resuelve la solicitud de evaluación al EsIA, denominado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”.

Nos suscribimos, atentamente,

DDE//
Adjunto Expediente No. DEIA-II-F-014-2023 (IV TOMOS: 1509 fojas útiles).

SECRETARIA GENERAL

2023 JUL 13 9:19AM

MIN. DE AMBIENTE

Francis

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

1523
4572

Fecha : 12/JULIO/2023

Para : SECRETARÍA GENERAL

De: DEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☒ Procede

☐ Dar su Opinión

☒ Informarse

☒ Revisar

☐ Discutir conmigo

☒ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Por este medio, remito, para revisión y consideración, del señor

Ministro, la Resolución que resuelve la solicitud de evaluación al

EsIA denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, Y

FINANCIAMIENTO DE CARRTERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA

CHIQUITA"

Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Adjunto expediente No. DEIA-II-F-014-2023 (IV tomos - 1509 fs.)

DDE//*so*

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *fatiana*

Fecha: *12/7/23*

Hora: *2:00 pm*

1522
15H

Fecha : 12/JULIO/2023

Para : SECRETARÍA GENERAL De: DEIA

Pláceme atender su petición De acuerdo ☐ URGENTE

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ Dar su aprobación | ☐ Resolver | ☒ Procede |
| ☐ Dar su Opinión | ☒ Informarse | ☒ Revisar |
| ☐ Discutir conmigo | ☒ Encargarse | ☐ Devolver |
| ☐ Dar Instrucciones | ☐ Investigar | ☐ Archivar |

Por este medio, remito, para revisión y consideración, del señor Ministro, la Resolución que resuelve la solicitud de evaluación al EsIA denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, Y FINANCIAMIENTO DE CARRTERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA"

Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
Adjunto expediente No. DEIA-II-F-014-2023 (IV tomos - 1509 fs.)

DDE//ao	REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
	DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	

SECRETARÍA GENERAL
2023 JUL 13 9:19AM
MIN. DE AMBIENTE
franc

1521
1510

✓



MINISTERIO DE
AMBIENTE

HOJA DE
TRAMITE

Fecha : 06-07-2023

Para : Asesoras Legal/DEIA

De: DEEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación

☐ Resolver

☐ Procede

☐ Dar su Opinión

☐ Informarse

☐ Revisar

☐ Discutir conmigo

☒ Encargarse

☐ Devolver

☐ Dar Instrucciones

☐ Investigar

☐ Archivar

Remito para su revisión correspondiente, expediente

DEIA-II-F-014-2023 (con un total de 1509 fojas) que contiene la
solicitud de evaluación al Estudio de Impacto Ambiental,

Categoría II, del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO,

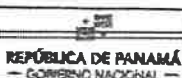
CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA

QUEBRADA ANCHA-MARIACHIQUITA", promovido por el

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Ana Lilia P.
Ana Lilia Castellano
Jefe del Departamento de Evaluación

DBE
06/07/2023



MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE
EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL

Yaelis
6/7/2023
3:00 PM.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2023
NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA
PROMOTOR:	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSULTORES:	ITS HOLDING SERVICES, S.A. (IRC-006-14), JOSÉ RINCÓN (IRC-042-2020), ALVARO BRIZUELA (IRC-035-2003) Y MARÍA LANDAU (IRC-076-2001)
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTOS DE PUERTO PILÓN, PORTOBELO Y MARÍA CHIQUITA, DISTRITOS DE COLÓN Y PORTOBELO, PROVINCIA DE COLÓN

II. ANTECEDENTES

El **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, cuyo Representante Legal es el señor **RAFAEL SABONGE VILAR**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de cédula No. 8-721-2041, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**.

El señor **RAFAEL SABONGE VILAR**, a través del señor **IBRAIN ENRIQUE VALDERRAMA ALVENDAS** con cédula de identidad personal No. 8-725-1100, actuando en calidad de Secretario General y con fundamento en la Resolución No. 079 de 16 de julio de 2019, presentó ante el MiAMBIENTE, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, ubicado en los corregimientos de Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **ITS HOLDING SERVICES, S.A.**, persona jurídica, y los consultores **JOSÉ RINCÓN**, **ALVARO BRIZUELA** y **MARÍA LANDAU**, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones IRC-006-14, IRC-042-2020, IRC-035-2003 e IRC-076-2001, respectivamente.

Mediante **PROVEIDO DEIA-012-3001-2023**, del 30 de enero de 2023, (visible en las fojas 139 y 140 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”**, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

De acuerdo al EsIA y aporte voluntario de información al expediente mediante nota SG-OPE-750-2023, el proyecto consiste en la construcción de una carretera con una extensión total aproximada de 13.685 km, desde la estación 11k+409 a la estación 25K+100, e incluye la construcción de dos (2) puentes vehiculares y once (11) cajones pluviales, contempla el uso de sitios de botaderos en áreas de la servidumbre vial del proyecto. La huella total del proyecto se desglosa de la siguiente manera:

1519
1508

Descripción	Número	Área (m²)	Área (km²)
Servidumbre		555,212.36	0.555
Huella Directa		384,092.14	0.384
Botaderos	1	2,032.66	0.002
Botaderos	2	2,840.42	0.003
Botaderos	3	944.40	0.001
Botaderos	4	1,842.69	0.002
Botaderos	5	1,520.76	0.002
Botaderos	6	1,238.57	0.001
Botaderos	7	2,233.31	0.002
Botaderos	8	3,778.25	0.004
Botaderos	9	2,384.90	0.002
Botaderos	10	4,345.84	0.004
Botaderos	11	1,333.88	0.001
Botaderos	12	734.89	0.001
Botaderos	13	2,054.07	0.002
Botaderos	14	795.46	0.001
Botaderos	15	2,161.93	0.002
Botaderos	16	4,734.89	0.005
Botaderos	17	2,710.23	0.003
Botaderos	18	2,914.86	0.003
Botaderos	19	1,674.80	0.002
Total:		981,581.31	0.98

El proyecto se desarrollará dentro de caminos existentes y atravesará fincas privadas, ubicadas en los corregimientos de Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

COORDENADAS DE ALINEAMIENTO – 13.685 KM			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
1	11+409	1035339	640967.2
2	11k+420	1035350	640963.8
3	11k+440	1035369	640957.4
4	11k+460	1035387	640951
5	11k+480	1035406	640944.5
6	11k+500	1035425	640938.1
7	11+520	1035444	640932.1
8	11+540	1035464	640929.1
9	11+560	1035484	640927
10	11+580	1035504	640925
15	11k+680	1035590	640879.7
16	11k+700	1035603	640864.8
17	11k+720	1035618	640852.1
18	11k+740	1035636	640842.2
45	12k+280	1036127	641007.5
46	12k+300	1036144	641018.2
47	12k+320	1036161	641028.8
155	14k+480	1037665	642261.2
156	14k+500	1037676	642277.9
157	14k+520	1037683	642296
195	15k+280	1038180	642521.4
196	15k+300	1038199	642517.7

197	15k+320	1038219	642516.9
295	17k+280	1039204	641098.1
296	17k+300	1039209	641078.7
297	17k+320	1039213	641059
395	19k+280	1040535	639767.9
396	19k+300	1040554	639764
397	19k+320	1040574	639760.8
495	21k+280	1042316	639067.5
496	21k+300	1042331	639080.5
497	21k+320	1042344	639096
595	23k+280	1043609	638768.6
596	23k+300	1043609	638748.8
597	23k+320	1043617	638730.5
680	24k+980	1044991	638327.8
681	25k+000	1044992	638307.9
682	25k+020	1044990	638288.1
683	25k+040	1044984	638269.1
684	25k+060	1044974	638251.5
685	25k+080	1044962	638235.5
686	25k+100	1044950	638219.5
COORDENADAS DE HUELLA DIRECTA			
384,092.14 M²			
Puntos	Descripción	Norte (m)	Este (m)
1	H Directa	1044966	638206.4
2	H Directa	1044970	638229.8
3	H Directa	1044992	638263.1
4	H Directa	1045001	638296.7
5	H Directa	1045001	638327
6	H Directa	1044991	638362.3
7	H Directa	1044978	638388.3
8	H Directa	1044959	638417.8
9	H Directa	1044957	638422.3
10	H Directa	1044925	638473
100	H Directa	1043510	639213.9
101	H Directa	1043472	639213.873
102	H Directa	1043436	639213.3
103	H Directa	1043412	639216.2
104	H Directa	1043393	639221.7
105	H Directa	1043359	639225
205	H Directa	1042012	639194.4
206	H Directa	1041973	639194.6
207	H Directa	1041971	639193.9
208	H Directa	1041954	639198.4
209	H Directa	1041918	639203.7
210	H Directa	1041903	639203.5
300	H Directa	1040037	640113.3
301	H Directa	1040036	640114.6
302	H Directa	1040033	640116.2
303	H Directa	1040008	640143.6
304	H Directa	1039998	640155.1
305	H Directa	1039973	640184.6
750	H Directa	1036590	641545.5
751	H Directa	1036592	641547.8
752	H Directa	1036629	641550.4

1517
1506

1050	H Directa	1040439	639835.8
1051	H Directa	1040451	639815.5
1052	H Directa	1040475	639789.2
1357	H Directa	1044979	638171.9
1358	H Directa	1045003	638174.5
1359	H Directa	1045045	638174.1
1360	H Directa	1045046	638185.4
1361	H Directa	1044991	638184.7
1362	H Directa	1044977	638190.2
1363	H Directa	1044971	638197.7
COORDENADAS DE SERVIDUMBRE			
555,212.36 M²			
Puntos	Descripción	Norte (m)	Este (m)
1	Servidumbre	1035331	640991
2	Servidumbre	1035350	640984.6
3	Servidumbre	1035369	640978.2
4	Servidumbre	1035388	640971.8
5	Servidumbre	1035407	640965.4
100	Servidumbre	1036894	641602
101	Servidumbre	1036913	641609.1
102	Servidumbre	1036930	641619
103	Servidumbre	1036946	641631.4
104	Servidumbre	1036961	641644.7
105	Servidumbre	1036976	641658.3
650	Servidumbre	1044585	638723.1
651	Servidumbre	1044605	638723.9
652	Servidumbre	1044625	638724
653	Servidumbre	1044644	638721.2
654	Servidumbre	1044664	638715.5
655	Servidumbre	1044682	638707.8
1000	Servidumbre	1040631	639729
1001	Servidumbre	1040611	639732.6
1002	Servidumbre	1040592	639737.6
1003	Servidumbre	1040572	639740.9
1396	Servidumbre	1035385	640930.6
1397	Servidumbre	1035366	640937
1398	Servidumbre	1035347	640943.4
1399	Servidumbre	1035328	640949.8

COORDENADAS DE BOTADERO EN ÁREAS DE SERVIDUMBRE		
Botadero1	1035567	640926.3
Botadero1	1035562	640928.7
Botadero1	1035558	640931
Botadero1	1035553	640933.2
Botadero1	1035549	640935.1
Botadero2	1035619	640836.4
Botadero2	1035619	640836.4
Botadero2	1035615	640839.8
Botadero2	1035612	640843.1
Botadero2	1035608	640846.4
Botadero2	1035604	640849.8

Botadero3	1036094	641010.3
Botadero3	1036089	641007.6
Botadero3	1036085	641004.9
Botadero3	1036081	641002.3
Botadero3	1036077	640999.6
Botadero3	1036073	640996.9
Botadero4	1036122	641027.7
Botadero4	1036126	641030.4
Botadero4	1036130	641033.1
Botadero4	1036134	641035.7
Botadero4	1036138	641038.4
Botadero4	1036143	641041.1
Botadero4	1036147	641043.7

Botadero5	1036298	641138.2	Botadero12	1039179	641340.7
Botadero5	1036300	641142.9	Botadero12	1039182	641344.7
Botadero5	1036303	641146.4	Botadero12	1039185	641348.6
Botadero5	1036306	641149.4	Botadero13	1040159	640051.2
Botadero5	1036311	641147.7	Botadero13	1040155	640054.5
Botadero6	1038034	642611.3	Botadero13	1040151	640057.6
Botadero6	1038030	642614.4	Botadero13	1040147	640060.6
Botadero6	1038026	642617.3	Botadero14	1040209	639975.9
Botadero6	1038022	642620	Botadero14	1040204	639978.3
Botadero6	1038017	642622.6	Botadero14	1040200	639980.8
Botadero7	1038668	642036.5	Botadero14	1040196	639983.3
Botadero7	1038663	642037.4	Botadero15	1041012	639630.4
Botadero7	1038658	642038.5	Botadero15	1041015	639626.1
Botadero7	1038653	642039.9	Botadero15	1041017	639623.2
Botadero7	1038648	642041.6	Botadero15	1041012	639623.5
Botadero8	1038759	641972.3	Botadero16	1041429	639529
Botadero8	1038755	641974.6	Botadero16	1041426	639526.4
Botadero8	1038751	641977	Botadero16	1041422	639528.6
Botadero8	1038746	641979.3	Botadero16	1041417	639530.7
Botadero8	1038742	641981.7	Botadero17	1041339	639548.2
Botadero9	1039083	641784.4	Botadero17	1041334	639550.7
Botadero9	1039080	641788.7	Botadero17	1041330	639553.1
Botadero9	1039078	641792.9	Botadero17	1041326	639555.6
Botadero9	1039075	641797.2	Botadero17	1041321	639558.1
Botadero10	1039237	641365.4	Botadero18	1043680	638910.7
Botadero10	1039239	641370.3	Botadero18	1043683	638914.7
Botadero10	1039240	641375.1	Botadero18	1043686	638918.6
Botadero10	1039241	641380	Botadero18	1043689	638922.6
Botadero10	1039242	641385	Botadero18	1043692	638926.6
Botadero11	1039193	641461.4	Botadero19	1043870	638585.4
Botadero11	1039190	641465.1	Botadero19	1043865	638586
Botadero11	1039187	641468.8	Botadero19	1043860	638586.6
Botadero11	1039183	641472.6	Botadero19	1043855	638587.3
Botadero12	1039176	641336.7			

COORDENADAS OBRAS EN CAUCES				
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Obra en Cauce	Área Trabajo (M²)
1	1035980.975	640895.0225	Cajón 12k+082	444.60
2	1035989.126	640899.369	Cajón 12k+082	
3	1035971.208	640944.3307	Cajón 12k+082	
4	1035963.049	640939.975	Cajón 12k+082	
1	1036134.563	640986.4097	Cajón 12k+256	444.41
2	1036137.956	640995.0032	Cajón 12k+256	
3	1036091.784	641009.0374	Cajón 12k+256	
4	1036095.174	641017.6324	Cajón 12k+256	
1	1036373.99	641384.4796	Cajón 12k+757	490.82
2	1036381.385	641390.1164	Cajón 12k+757	
3	1036357.048	641437.938	Cajón 12k+757	
4	1036349.655	641432.2979	Cajón 12k+757	
1	1037616.583	642112.5877	Cajón 14k+320	479.95

2	1037620.841	642120.2348	Cajón 14k+320	
3	1037574.413	642149.5743	Cajón 14k+320	
4	1037570.158	642141.9254	Cajón 14k+320	
1	1041819.181	639185.5802	Cajón 20k+715	
2	1041827.273	639181.1215	Cajón 20k+715	428.46
3	1041854.176	639219.2419	Cajón 20k+715	
4	1041846.086	639223.7039	Cajón 20k+715	
1	1042212.523	639031.9684	Cajón 21k+180	
2	1042220.679	639027.5157	Cajón 21k+180	414.36
3	1042248.931	639062.8938	Cajón 21k+180	
4	1042240.778	639067.3498	Cajón 21k+180	
1	1042588.411	639083.7605	Cajón 21k+618	
2	1042596.951	639087.2649	Cajón 21k+618	416.11
3	1042583.965	639130.6545	Cajón 21k+618	
4	1042575.423	639127.1538	Cajón 21k+618	
1	1042731.238	639036.7999	Cajón 21k+780	
2	1042740.258	639038.833	Cajón 21k+780	365.55
3	1042736.247	639078.4598	Cajón 21k+780	
4	1042727.227	639076.4229	Cajón 21k+780	
1	1042918.097	639084.2238	Cajón 21k+995	
2	1042926.773	639087.3835	Cajón 21k+995	357.68
3	1042917.249	639125.1368	Cajón 21k+995	
4	1042908.571	639121.9808	Cajón 21k+995	
1	1043015.638	639111.0474	Cajón 22k+106	
2	1043024.234	639109.2389	Cajón 22k+106	294.89
3	1043033.947	639141.6223	Cajón 22k+106	
4	1043025.369	639143.3916	Cajón 22k+106	
1	1043607.962	638772.4472	Cajón 23k+293	
2	1043604.628	638764.2803	Cajón 23k+293	276.96
3	1043631.735	638747.6217	Cajón 23k+293	
4	1043635.075	638755.7856	Cajón 23k+293	
1	1037347.848	641910.1386	Mango Indio #1	
2	1037355.425	641882.0861	Mango Indio #1	2610.43
3	1037442.266	641905.8772	Mango Indio #1	
4	1037434.653	641933.8056	Mango Indio #1	
1	1041503.029	639445.9513	Mango Indio #2	
2	1041534.639	639407.1964	Mango Indio #2	1457.22
3	1041557.497	639425.6744	Mango Indio #2	
4	1041525.515	639464.1108	Mango Indio #2	

Se plasmaron algunas coordenadas que conforman el alineamiento, el área de huella directa, servidumbre y botaderos, el resto se encuentran en las fojas 1318 a 1461 del expediente administrativo.

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Forestal (DIFOR), Dirección de Política Ambiental (DIPA), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), y la Dirección de Información Ambiental (DIAM) y la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR) mediante MEMORANDO-DEEIA-0074-3101-2023; y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Cultura (MiCULTURA), Ministerio de Comercios e Industria (MICI), Autoridad de Recursos

Acuáticos (ARAP), Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Municipio de Portobelo y Colón, mediante Nota **DEIA-DEEIA-UAS-0023-3101-2023** (ver fojas 141 a la 158 del expediente administrativo).

Mediante nota **020-23-UAS-SDGSA**, recibida el 2 de febrero de 2023, el **MINSA**, remite sus comentarios con relación al EsIA, donde señalan entre otras cosas que *“El MINSA recomienda que en la reubicación de las neverías de agua potable consultar con el MINSA o el IDAAN, además si hay alguna quebrada o río, y en la parte de abajo del proyecto que tenga algún acueducto, coordinar con la junta administradora de acueductos...”* (ver fojas 159 a 162 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIPA-038-2023**, recibida el 6 de febrero de 2023, **DIPA**, remite sus comentarios en relación al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales u análisis costo-beneficio final, y señalan que el mismo puede ser aceptado (ver fojas 163 y 164 del expediente administrativo).

Mediante Nota **No.016-DEPROCA-2023**, recibida el 7 de febrero de 2023, el **IDAAN**, remite sus consideraciones al EsIA, indicando no tener observaciones ni comentarios al respecto (ver fojas 165 y 166 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIAM-0239-2023**, recibido el 8 de febrero de 2023, **DIAM** informa que con los datos proporcionado se genera lo siguiente *“Alineamiento del proyecto - 21,8101.91 km; Botadero 1 – 0 ha + 4,880.00 m²; Botadero 2 – 0 ha + 4,990.50 m²; Botadero 3 – 0 ha + 4,852.00 m²; Botadero 4 – 0 ha + 5,030.00 m²; Botadero 5 – 0 ha + 4,974.50 m²; Botadero 6 – 0 ha + 4,968.00 m²; Botadero 7 – 0 ha + 5,090.00 m²; Botadero 8 – 0 ha + 4,996.00 m²; Oficinas administrativas – 0 ha + 2,485.00 m²; Taller y almacén – 0 ha + 3,299.00 m²; Patio de equipos – 0 ha + 4,216.60 m²; Fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), según Plan de Manejo, se ubica en la zona de amortiguamiento; Ley 21 – Forestal/Agroforestal, uso diferido (tercer juego de esclusas)...”* (ver fojas 167 a 169 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-133-2023**, recibido el 9 de febrero de 2023, **DIFOR**, remite comentarios técnicos al EsIA, donde entre otras cosas indican que *“... los promotores del presente estudio, deberán proceder a elaborar un mapa del área del proyecto representado en el mismo la superficie y área ocupada de los diferentes tipos de cobertura que se han identificado conforme a la evaluación de los profesionales idóneos que han levantado la información. Con esta información a la mano, se debe indicar entonces el grado de intervención o afectación a los diferentes tipos de vegetación reportados en el mapa, señalando la superficie...”* (ver fojas 170 a 173 del expediente administrativo).

Mediante nota **2023EsIA083**, recibida el 9 de febrero de 2023, la **ACP**, remite sus observaciones con relación al EsIA, donde realizan preguntas en relación al desarrollo del proyecto y las medidas de mitigación y compensación para los impactos identificados, y concluyen que *“... le informamos que la obra propuesta que la obra propuesta no cuenta con aprobación de proyecto en Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, emitida por la Autoridad del Canal de Panamá... debido a lo antes descrito, solicitamos no proseguir con el proceso de evaluación a través de las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), hasta que el indicado proyecto agote el proceso de evaluación como parte de la aprobación requerida para proyectos en la CHCP ante la ACP...”* (ver fojas 176 a 179 del expediente administrativo).

Mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-N°099-2023**, recibida el 9 de febrero de 2023, **MiCultura**, remite sus consideraciones con relación al estudio arqueológico del EsIA, indicando que *“El consultor cumplió con la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123... El estudio arqueológico identificó evidencias arqueológicas... en atención a los hallazgos arqueológicos identificados deberán cumplir con las medidas de los recursos arqueológicos*

mediante la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico...” (ver fojas 180 y 181 del expediente administrativo).

Mediante nota **AG-139-2023**, recibida el 13 de febrero de 2023, al **ARAP**, remite informe técnico en relación al EsIA, donde en sus consideraciones señalan “*No se especifica la protección e fauna acuática por parte de los colaboradores del proyecto...*” (ver fojas 182 a 184 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-140-2023**, recibido el 13 de febrero de 2023, **DSH** remite Informe Técnico No. DSH-19-2023, el cual concluye que “... *De acuerdo al mapa topográficos generado por el geógrafo, a lo largo del alineamiento de la carretera se identifican 17 puntos de intersección con fuentes hídricas de acuerdo a la red hidrológica. Por lo antes descrito, el promotor debe describir todas las obras en cauce (puentes vehiculares y cajones pluviales) a desarrollarse dentro del EsIA y estudios hidrológicos e hidráulicos, así mismo la ubicación, medidas y las coordenadas UTM con datum de referencia WGS84 que determinen el área correspondiente a cada obra en cauce...*” (ver fojas 185 a 191 del expediente administrativo).

Mediante **Informe Técnico de Inspección No. 010-2023**, con fecha del 17 de febrero de 2023, se realiza inspección de campo al área del proyecto, para verificar su ubicación y describir las características físicas, biológicas y sociales del área (ver fojas 192 a la 203 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-M-0317-2023**, recibido el 28 de febrero de 2023, **DAPB**, remite informe técnico, donde señalan que “• *De acuerdo con el documento, se evidencia importante presencia de especies silvestres incluso algunas catalogadas con algún grado de protección de acuerdo con la legislación nacional u otros instrumentos internacionales, ya que el proyecto se encuentra dentro de zonas cercanas al Parque Nacional Chagres y Parque Nacional Portobelo, pero no dentro de las mismas.* • *Por lo anterior señalado debería contemplarse la construcción de pasos de fauna tanto aéreos como soterrados para evitar la pérdida de fauna silvestre, por atropello ya que una vez entre en operación la vía, aumentará el riesgo de producirse este tipo de incidentes.* • *Deberá presentar un Plan de rescate y reubicación de fauna, ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad una vez sea aprobado el EsIA...*” (ver fojas 204 a 206 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRCL-SEEIA-014-0803-2023**, recibido el 13 de marzo de 2023, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, remite Informe Técnico de evaluación del estudio donde realizan observaciones al documento, concluyendo “... *tomar en consideración el costo ambiental del alineamiento para el proyecto... ya que según la descripción del proyecto los bosques que se ubican a lo largo del proyecto, además de brindar una serie de servicios ambientales a la población y ser custodios de la fauna, albergan especies de flora de gran importancia...*”; sin embargo, estos comentarios fueron recibidos fuera del tiempo oportuno. De igual manera, se remite Informe Técnico de Inspección No. 011-2023, el cual en sus conclusiones señala que “... *se visualizaron algunos puntos donde se construirán cajones, la cantera y donde se construirá el séptimo puente e el tramo María Chiquita. Para el tramo Quebrada Ancha se observó donde se construirá el primer puente. Quedó pendiente realizar a inspección de los 18 km que hacen falta por recorrer... MiAmbiente queda a la espera de estas coordinaciones para la inspección respectiva...*” (ver fojas 207 a 226 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRCL-SEEIA-019-2903-2023**, recibido el 31 de marzo de 2023, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Regional de Colón**, remite Informe Técnico de Inspección No.014-2023 y copia de Informe de la Sección Operativa Forestal de la Regional, con respecto a inspección en áreas del proyecto pendientes de recorrer. Donde el Informe No.014-

2023, indica en sus conclusiones que *“Dentro del alineamiento de la carretera propuesta existen bosques importantes y bien conservados ... la masa vegetal observada es bosque secundario maduro, bosque secundario intermedio, bosque secundario joven (rastrajo) y gramínea...”* y recomiendan solicitar al promotor mapa con la descripción del tipo de cobertura vegetal actual del área a afectar por el desarrollo del proyecto, y que se debe considerar que en la actualidad hay existencia de acceso vial desde Santa Rita hacia un corte de camino rural en uso que conduce a Sierra Llorona hasta María Chiquita; y el Informe de la Sección Forestal señala en sus recomendaciones que el promotor debe presentar superficie y porcentaje por área a afectar, presentar mapa de cobertura vegetal del año 2021 del Ministerio de Ambiente y *“El alineamiento de la carretera se encuentra en su mayoría compuesta por bosque maduro donde existen especies por reconocer y de importancia ecológica para Panamá, por lo que se debe considerar un nuevo alineamiento...”* (ver fojas 227 a 264 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 31 de marzo de 2023, con fundamento en la Ley No. 6 de 22 de enero de 2002, se solicita copia digital del EsIA, planos y coordenadas del proyecto (ver foja 265 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023**, con fecha de 21 de marzo de 2023, debidamente notificada el 14 de abril de 2023, se solicita al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (ver fojas 266 a 278 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0068-0504-2023**, del 5 de abril de 2023, debidamente notificada el 14 de abril de 2023, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, da respuesta a nota sin número, por el cual se solicita copia digital del EsIA, planos y coordenadas del proyecto (ver foja 279 del expediente administrativo).

Mediante nota **SG-OPE-462-2023**, recibida el 21 de abril de 2023, el promotor hace entrega de respuesta de Primera Información Aclaratoria del EsIA, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023** (ver fojas 280 a 1048 del expediente administrativo).

Como parte del proceso de evaluación, se remite respuesta de Primera Información Aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023**, a la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, DIAM, DAPB, DIPA, DSH, DIFOR y DICOMAR** mediante **MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023**, y a las Unidades Ambientales Sectoriales de **ACP, MOP, ARAP, MINSA, IDAAN, SINAPROC, MICULTURA, MIVIOT, MICI, Municipios de Portobelo y Colón** mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023** (ver fojas 1049 a 1066 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAM-248-2023**, recibida el 26 de abril de 2023, la Unidad Ambiental del **MOP**, remite sus consideraciones sobre la primera información aclaratoria al EsIA, indicando no tener comentarios al respecto (ver fojas 1067 y 1068 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIPA-125-2023**, recibida el 28 de abril de 2023, **DIPA** remite sus consideraciones con relación a primera información aclaratoria, donde indican que como se indicó en nota **DIPA-038-2023** el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo-beneficio final cumple con los requisitos para su aceptación (ver foja 1069 y 1070 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 103-UAS-SDGSA**, recibida el 28 de abril de 2023, el **MINSA** remite sus comentarios técnicos en relación a primera información aclaratoria, donde señalan *“Revisado la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene objeción a la ejecución del proyecto...”* (ver fojas 1071 a 1073 del expediente administrativo).

Mediante nota **DNRM-UA-026-2023**, recibida el 2 de mayo de 2023, la Unidad Ambiental del **MICI** remite Informe Técnico No. UA-EVA-021-2023, el cual indica en sus conclusiones lo siguiente “Una vez revisado y analizado la información presentada en Primera Información Aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental ... y cada uno de los componentes de competencia minera, se determina que el documento en evaluación no se tienen observaciones al respecto...” (ver fojas 1074 a 1076 del expediente administrativo).

Mediante nota **AG-305-23**, recibida el 2 de mayo de 2023, la **ARAP**, remite sus observaciones con relación a la primera información aclaratoria, la cual concluye que “Una vez revisada la información aclaratoria, es importante el compromiso de la empresa y del Contratista principal de la obra, contra con un especialista ambiental que, garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, y/o control durante el proceso de ejecución del mismo, con miras a prevenir, mitigar y controlar cualquier alteración o contaminación de los recursos hidrobiológicos presentes, además de corregir los posibles afectos o impactos negativos que se puedan ocasionar durante y después del desarrollo del mismo...” (ver fojas 1077 y 1078 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIFOR-363-2023**, recibido el 3 de mayo de 2023, **DIFOR** remite comentarios técnicos con respecto a la primera información aclaratoria, indicando “... tomando en cuenta que la propuesta presentada no afectara de manera directa las áreas de recursos boscosos (Bosque secundario y maduro) existente en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar; la Dirección Forestal en plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, considera viable el presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado...” (ver fojas 1079 a 1082 del expediente administrativo).

Mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-N°433-2023**, recibida el 4 de mayo de 2023, **MiCultura** señala que la viabilidad, observaciones y recomendaciones del estudio arqueológico fueron remitidas a través de la nota MC-DNPC-PCE-N-No.099-2023; sin embargo, estos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea (ver fojas 1083 y 1084 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-371-2023**, recibido el 5 de mayo de 2023, **DSH** remite sus consideraciones técnicas sobre la primera información aclaratoria, señalando que “... basándonos en la información disponible emitida por el promotor, donde detallan que el proyecto contempla 13 intervenciones (obras en cauce) a lo largo del alineamiento, (once) 11 Cajones Pluviales y dos (2) puentes. Determinamos que han sido aclaradas las observaciones por parte del promotor...” (ver foja 1085 del expediente administrativo).

Mediante nota No. **2022EsIA083-1**, recibida el 5 de mayo de 2023, la **ACP** remite sus consideraciones en relación a respuestas de primera información aclaratoria, donde indican lo siguiente “... tenemos a bien indicarle que, con las modificaciones realizadas, el proyecto **no** se ubica en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y por lo tanto no es sujeto a nuestra revisión...”; sin embargo, estos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea (ver foja 1086 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRCL-SEEIA-025-0405-2023**, recibido el 8 de mayo de 2023, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, remite informe técnico de evaluación de la primera información aclaratoria, donde recomiendan al promotor ajustarse a las observaciones y normativas complementarias de las distintas Direcciones Nacionales y autoridades competentes; sin embargo, estos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea (ver fojas 1087 a 1089 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 083-DEPROCA-2023**, recibida el 8 de mayo de 2023, el **IDAAN** remite consideraciones con relación a la primera información aclaratoria, indicando no tener observaciones al respecto; sin embargo, estos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea (ver fojas 1090 y 1091 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0793-2023**, recibido el 11 de mayo de 2023, **DIAM** informa que con los datos proporcionados se genera lo siguiente: *“Polígono Caminos existentes – longitud: 14.84 km; Eje – longitud: 13.79 km; Huella de Servidumbre – superficie: 55 ha + 9,900.7 m²; Huella directa – superficie: 38 ha + 7,235.1 m²; Botadero 1 – superficie: 2,546.9 m²; Botadero 2 – superficie: 3,473 m²; Botadero 3 – superficie: 944.3 m²; Botadero 4 – superficie: 1,851.4 m²; Botadero 5 – superficie: 1,508.4 m²; Botadero 6 – superficie: 1,234.9 m²; Botadero 7 – superficie: 2,235.5 m²; Botadero 8 – superficie: 3,772.1 m²; Botadero 9 – superficie: 2,387.1 m²; Botadero 10 – superficie: 731.5 m²; Botadero 11 – superficie: 1,332.4 m²; Botadero 12 – superficie: 4,335.3 m²; Botadero 13 – superficie: 2,053.6 m²; Botadero 14 – superficie: 794.1 m²; Botadero 15 – superficie: 2,160.6 m²; Botadero 16 – superficie: 2,712.7 m²; Botadero 17 – superficie: 4,728.8 m²; Botadero 18 – superficie: 2,915.7 m²; Botadero 19 – superficie: 1,673.7 m²; Un 66% de los caminos existentes, 66% del eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres; se ubica en la Provincia de Colón, distrito de Colón y Portobelo, corregimientos de María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilon...”* (ver fojas 1092 a 1094 del expediente administrativo).

Mediante **nota SG-OPE-515-023**, recibida el 12 de mayo de 2023, el promotor hace entrega de las publicaciones en el periódico, en el diario El Siglo, los días 4 de mayo de 2023 (primera publicación) y 5 de mayo de 2023 (última publicación). Cabe resaltar que, durante el tiempo de consulta pública no se recibieron comentarios u observaciones al referido EsIA (ver fojas 1095 A 1097 del expediente administrativo).

Mediante **nota SG-SAM-541-23**, recibida el 17 de mayo de 2023, el promotor hace entrega de Avisos de Consulta Pública en el Municipio de Colón, fijado el 5 de mayo de 2023 y desfijado el 17 de mayo de 2023, y en el Municipio de Portobelo, fijado el 8 de mayo de 2023 y desfijado el 12 de mayo de 2023. Cabe mencionar que, durante el periodo de consulta pública, se recibieron observaciones al EsIA, las cuales fueron remitidas al promotor mediante **nota DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023** (ver fojas 1098 a 1147 y 1098 a 1104 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DAPB-M-0886-2023**, recibido el 18 de mayo de 2023, **DAPB** remite comentarios técnicos con respecto a la primera información aclaratoria, indicando, *“... Reiterando lo expuesto en el DAPB-M-0317-2023, en donde la línea base se encuentra bien desarrollada; observamos de forma positiva lo expuesto en las páginas 42 y 43 de la respuesta a la primera información aclaratoria donde se expone como compromiso <Sitios principales en donde se recomienda establecer pasos de fauna (Coordenadas DATUM WGS84, Zona 17P), [...]; y se reitera la importancia de garantizar la supervivencia de especies amenazadas y en peligro de extinción, en la zona de influencia del proyecto como el Zorro (Astronium graveolens), Roble de sabana (Tabebuia rosea), Amarillo (Terminalia amazonia), Almendro de montaña (Dipteryx oleífera), Batero (Carapa guianensis), Pinotea (Podocarpus guatemalensis), Zamia (Zamia stivensonii), Tulviejo (Posoqueria correana), por lo tanto, recomendamos realizar actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre”* (ver fojas 1148 a 1150 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 114-DEPROCA-2023**, recibida el 23 de mayo de 2023, el **IDAAN** remite consideraciones con relación a la primera información aclaratoria, indicando no tener observaciones ni comentarios al EsIA; sin embargo, estos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea (ver fojas 1151 a 1152 del expediente administrativo).

Mediante Nota **DICOMAR-243-2023**, recibida el 23 de mayo de 2023, remite Informe de Observaciones Técnicas DICOMAR N° 039-2023 referente a la primera información aclaratoria al EsIA, donde concluye para el área de competencia marino costera lo siguiente: *“Toda la red vial propuesta se encuentra dentro de un ecosistema terrestre. No se realizarán trabajos en áreas marino costeras. El proyecto a desarrollar termina en la carretera actual de la comunidad de María Chiquita en Colón, posterior se encuentra una distancia aproximada de 60 metros del mar, por lo que asegurar el correcto desarrollo de las actividades preventivas, para evitar que se genere impacto en la zona marino costera; En el área de competencia marino costera no hay ninguna influencia directa de los impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo, se tiene que proteger las fuentes hídricas para que la erosión no sea arrastrada al mar”,* y recomienda *“Que la empresa promotora cumpla estrictamente con el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de mitigación para el control de la erosión y evitar la sedimentación en las fuentes hídricas; Asegurar que las actividades de este proyecto no afecten la zona marino costera”* (ver fojas 1153 a 1159 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0106-2405-2023**, con fecha de 24 de mayo de 2023, debidamente notificada el 25 de mayo de 2023, se solicita a, “Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD)”, presentar documentación (observaciones presentadas al EsIA dentro del periodo de consulta pública) en idioma español, o en su defecto documento traducido al idioma español por un traductor público autorizado, en base a los dispuesto en el artículo 877 del Código Judicial...” (ver foja 1160 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, reciba el 26 de mayo de 2023, la señora Susana Aracelly Serracín Lezcano, solicita acceso físico para revisión del expediente administrativo contentivo del proyecto..., el cual fue revisado en fecha 12 de junio de 2023 (ver foja 1161 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 12 de junio de 2023, la señora Susana Aracelly Serracín Lezcano, en calidad de presidente de la Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD), presenta documento traducido del inglés al español *“La importancia biológica y el valor de conservación de la cordillera de Santa Rita”,* ...solicitada mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0106-2405-2023** (ver foja 1162 a 1194 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023**, con fecha de 30 de mayo de 2023, debidamente notificada el 13 de junio de 2023, se solicita al promotor la Segunda Información Aclaratoria al EsIA (ver fojas 1195 a 1204 del expediente administrativo).

Mediante nota **SG-OPE-666-2023**, recibida el 16 de junio de 2023, el promotor hace entrega de respuesta de Segunda Información Aclaratoria del EsIA, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023** (ver fojas 1205 a 1311 del expediente administrativo).

Como parte del proceso de evaluación, se remite respuesta de Segunda Información Aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023**, a la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón y DIAM**, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0433-1906-2023** (ver fojas 1312 a 1313 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1125-2023**, recibido el 28 de junio de 2023, DIAM informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: *Eje-Longitud: 13.79 kilómetros; Huella de Servidumbre-superficie: 55 ha + 9,900.7m²; Huella directa-superficie: 38 ha + 7,235.1m²; Obra de cauces-superficie: 8,477.9 m²; Botadero 1-superficie: 2,546.9 m²; Botadero 2-superficie: 3,473 m²; Botadero 3-superficie: 944.3 m²; Botadero 4-superficie: 1,851.4 m²; Botadero 5-superficie: 1,508.4 m²; Botadero 6-superficie: 1,234.9 m²; Botadero 7-superficie: 2,235.5 m²; Botadero 8-superficie: 3,772.1 m²; Botadero 9-superficie: 2,387.1 m²; Botadero 10-*

superficie: 4,335.3 m²; Botadero 11—superficie: 1,332.4 m²; Botadero 12—superficie: 731.5 m²; Botadero 13—superficie: 2,053.6 m²; Botadero 14—superficie: 794.1 m²; Botadero 15—superficie: 2,160.6 m²; Botadero 16—superficie: 4,728.8 m²; Botadero 17—superficie: 2,712.7 m²; Botadero 18—superficie: 2,915.7 m²; Botadero 19—superficie: 1,673.7 m²; Un 66% del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres; se ubica en la Provincia de Colón, distrito de Colón y Portobelo, corregimientos de María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilon...” (ver fojas 1314 a 1316 del expediente administrativo).

Mediante nota **SG-OPE-750-2023**, recibida el 03 de julio de 2023, el promotor hace entrega de aporte voluntario, en atención al MEMORANDO-DIAM-1125-2023, donde se realizó la verificación de coordenadas eliminando del alineamiento aquellos puntos que se mantenían dentro de la Cuenca del Canal de Panamá. El alineamiento tiene un inicio en la estación 11k+409 (WGS 84, Zona 17P, 1035339.332 m Norte y 640967.23 m Este), con una longitud final de aproximadamente 13.685 Km. Esto conlleva cambios mínimos únicamente en huella total del proyecto, servidumbre y área de los botaderos 1 y 2. El resto del alineamiento desde la estación 11k + 420 (WGS 84, Zona 17P, 1035349.57 m Norte y 640963.77m Este) se mantiene (ver fojas 1317 a 1465 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0469-0407-2023**, se remite a la Dirección de Información Ambiental (DIAM), coordenadas aportadas por el promotor mediante nota SG-OPE-750-2023. (ver fojas 1466 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRCL-SEEIA-040-0307-2023**, recibido el 5 de julio de 2023, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, remite informe técnico de evaluación de la segunda información aclaratoria, donde recomiendan al promotor ajustarse a las observaciones y normativas complementarias de las distintas Direcciones Nacionales y autoridades competentes; sin embargo, estos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea (ver fojas 1467 a 1470 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1184-2023**, recibido el 5 de julio de 2023, DIAM informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: *Eje-Longitud: 13.68 kilómetros; Huella de Servidumbre-superficie: 55 ha + 5,212.3 m²; Huella directa-superficie: 38 ha + 4,074.8 m²; Obra de cauces-superficie: 8,477.9 m²; Botadero 1-superficie: 2,032.6 m²; Botadero 2-superficie: 2,840.4 m²; Botadero 3-superficie: 944.3 m²; Botadero 4-superficie: 1,851.4 m²; Botadero 5-superficie: 1,508.4 m²; Botadero 6-superficie: 1,234.9 m²; Botadero 7-superficie: 2,235.5 m²; Botadero 8-superficie: 3,772.1 m²; Botadero 9-superficie: 2,387.1 m²; Botadero 10—superficie: 4,335.3 m²; Botadero 11—superficie: 1,332.4 m²; Botadero 12—superficie: 731.5 m²; Botadero 13—superficie: 2,053.6 m²; Botadero 14—superficie: 794.1 m²; Botadero 15—superficie: 2,160.6 m²; Botadero 16—superficie: 4,728.8 m²; Botadero 17—superficie: 2,712.7 m²; Botadero 18—superficie: 2,915.7 m²; Botadero 19—superficie: 1,673.7 m²; Un 66% del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres; se ubica en la Provincia de Colón, distrito de Colón y Portobelo, corregimientos de María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilon...” (ver fojas 1471 a 1473 del expediente administrativo).*

Las UAS del **SINAPROC, MIVIOT, MICI, Municipio de Portobelo y Municipio de Colón** no remitieron sus observaciones al EsIA, mientras que, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón** sí remitió sus observaciones al EsIA; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Que la UAS de **SINAPROC, MIVIOT, Municipio de Portobelo y Municipio de Colón**, no remitieron sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria; mientras que la **ACP, MiCultura, IDAAN y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, si remitieron sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Que la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón**, si remitió sus observaciones a la Segunda Información

Aclaratoria, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto del 2011, “...*en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental...*”.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado, analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental y la primera información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

En cuanto al **AMBIENTE FÍSICO**, según lo descrito en el EsIA, para *el uso de suelo*, en el área del proyecto en la mayor parte de los sitios se encuentran zonas urbanas y la otra en su mayoría por áreas verdes. En este sector, también prevalece el uso de suelo Residencial y Residencial Combinado de baja densidad; también se proponen áreas de uso Mixto Urbano y Mixto Vecinal y, en menor medida uso Industrial. El *tipo de suelo* que domina en la zona es el no arable con limitaciones severas, refiriéndose a limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas en general. Para el deslinde de propiedad, el área por donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, en su mayoría se encuentran dentro del dominio de la servidumbre vial de caminos y carretera existente. En cuanto a la *topografía*, el EsIA, indica que, según el Atlas Ambiental del 2010, la pendiente del lugar está clasificada entre 4° y 30° estando en las categorías: moderadamente inclinada: 4°-15° y fuertemente inclinada” (ver págs. 77-80 del EsIA).

Para la *hidrología* el proyecto se ubica en la cuenca 117 (ríos entre Chagres y Mandinga) y 115 (río Chagres), donde según lo descrito en el EsIA, primera y segunda información aclaratoria y coordenadas ajustadas, las fuentes hídricas ubicadas a través del alineamiento del proyecto, están Río Mango Indio #1 y Río Mango Indio #2 (2 puentes), ocho (8) Quebradas Sin Nombre (8 cajones), Quebrada Río Viejo (1 Cajón), dos (2) Río Sin Nombre (2 cajones). (ver págs. 83-84 del EsIA y 1018-1020, 1462-1463 del expediente administrativo).

De igual manera en Anexo N°1, se presentan todos los Estudios Hidrológicos e hidráulicos mediante la cual se detallan las obras de drenaje a realizar (cajones y tuberías), al igual que de los puentes vehiculares (ver págs. 1044-1046 y 761- 995 del expediente administrativo).

En cuanto a la *calidad de las aguas superficiales*, según lo descrito en la primera información aclaratoria del EsIA, se incluyeron análisis de calidad de agua superficial de 13 puntos en donde se desarrollarán intervenciones a lo largo del alineamiento, y los que de acuerdo con las condiciones actuales presentaban accesibilidad para sus correspondientes tomas de muestras, realizados por personal de laboratorio ENVIROLAB, S.A., donde se concluye que para la mayoría de las muestras, los parámetros están dentro del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para el uso recreativo con y sin contacto directo (ver págs. 1018, 286-309 del expediente administrativo).

Para la *calidad del aire*, según lo señalado en el EsIA, se realizó un monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en Punto1 (María Chiquita, residencia del Sr. Víctor Domínguez), donde los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y material particulado (PM₁₀). Para el dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y material particulado (PM₁₀), se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá, comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la

norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición. Para dióxido de carbono (CO₂), no tiene límite de referencia (parte ambiental). Para el monóxido de carbono (CO), se encuentra por debajo del promedio en 8 horas, de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 1 hora, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver págs. 87 y 583-602 del Anexo 5 del EsIA).

Para *ruido*, según lo descrito en el EsIA, fue realizado un análisis de ruido ambiental, en residencia del Sr. Víctor Domínguez, en el alineamiento del proyecto. Donde el resultado obtenido en turno diurno, fue de 59.6 dBA y en turno nocturno fue de 50.9 dBA. Dichos valores se encuentran por debajo de los niveles establecidos en la norma para el valor obtenido en turno diurno y por encima de los niveles establecidos para el turno nocturno (ver págs. 87-88, 603-620 del EsIA).

En cuanto a los *antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área*, según lo descrito en el EsIA, el área que identifica como zona o región vulnerable debido a inundaciones y deslizamientos es el distrito de Portobelo (ver pág. 89 del EsIA).

Respecto al **AMBIENTE BIOLÓGICO**, en cuanto a la flora, según lo descrito en el EsIA y la primera información aclaratoria, bajo el nuevo alineamiento del proyecto, se ubican únicamente 25 parcelas, con tipo de vegetación tales como: helechos, bosque secundario joven, herbazal con árboles dispersos, bosque secundario maduro, bosque secundario intermedio, herbazal con cercas vivas. Las parcelas indicadas, se ubican desde Km11 + 500 a Km25 + 000. Los bosques que se ubican a lo largo del proyecto, además, de brindar una serie de servicios ambientales a la población y ser custodios de la fauna, albergan especies de flora de gran importancia por su rareza, distribución restringida, por el hecho de encontrarnos con condiciones que permiten el crecimiento de especies endémicas, por poseer especies de las que prácticamente no conocemos nada de su ecología, por contar con especies inéditas e incluso posible nuevos registros para la flora de Panamá y nueva especie. El proyecto cuenta con el siguiente tipo de distribución: Gramínea (0.18 km²), Bosque secundario joven (0.09 km²), Bosque secundario primario (0.18 km²), Bosque secundario maduro (0.04 km²) (ver fojas 1041-1043 y 1012-1016 del expediente administrativo).

Para la *caracterización vegetal, inventario forestal*, según lo descrito en el EsIA, para la obtención de información se aplicaron técnicas de inventario forestal, las cuales contemplan la obtención de informaciones recopiladas de los diferentes árboles muestreados. Se seleccionaron árboles con diámetros igual y superior a 20 cm; fueron mensurados para conocer la estructura del bosque. Las mediciones dendrométricas para el inventario forestal, fueron realizadas a lo largo del proyecto; se seleccionaron árboles representantes de la vegetación intentando captar informaciones de todas las especies arbóreas existentes dentro de las parcelas de muestreo del bosque (ver págs. 103 a la 118 del EsIA).

En cuanto *especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción*, se identificaron las especies dentro de categorías de manejo especial, tales como: Tabebuia rosea (Condición Nacional-VU, UICN-LC), Podocarpus guatemalensis (Condición Nacional-VU, UICN-LC), Zamia stevensonii (Condición Nacional-VU, CITES-Apéndice II, UICN-EN), Carapa guianensis (Condición Nacional-VU, UICN-LC), Posoqueria correana (Condición Nacional-VU, UICN-VU) (ver págs. 118 del EsIA).

En relación a las *características de la fauna*, según lo señalado en el EsIA, el levantamiento de la información se basó en observaciones e interpretaciones de las condiciones en campo y de la

información disponible de fuentes secundarias, necesarias para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto. En el área de estudio se puede observar sucesiones de bosques que van desde bosque maduro, bosque secundario intermedio, bosque secundario joven (rastros) y potreros con cercas vivas que poseen formaciones de gramíneas y algunos árboles dispersos. Es importante resaltar que en el área de influencia directa del proyecto se mantuvo influenciada por actividades antrópicas generadas por el corte inicial de la carretera y el uso constante de la trocha como comunicación entre las comunidades de la zona, lo cual provocó un cambio en el uso de suelo y la pérdida de vegetación original alterando los ecosistemas existentes y otras zonas mejor conservadas que mantienen fauna importante desde el punto de vista de conservación de la biodiversidad de la zona.

Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, entrevistas y revisión bibliográfica se registró un total de 106 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 62 familias y 26 órdenes (Tabla 28). El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 50 especies (47.2 %), como es de esperarse el orden Passeriformes agrupó la mayor diversidad en cuanto a familias (7) y especies (14 sp). Le siguen a las aves en número de especies, el grupo de los mamíferos con 22 especies (20.8 %), distribuidas en 18 familias y ocho (8) órdenes. Dentro de este grupo taxonómico, el orden Carnívora fue el más diverso con cuatro familias (4) y seis (6) especies, seguido del orden Rodentia con cuatro (4) familias y cuatro (4) especies. La herpetofauna estuvo representada por 34 especies, 18 corresponden a reptiles, distribuidos en 11 familias y tres (3) órdenes; el grupo de los anfibios registraron 16 especies distribuidos en nueve (9) familias y un orden (ver págs. 118 -143 del EsIA).

En cuanto a la *fauna acuática*, asociada a los cuerpos de agua en el área del proyecto, se realizaron muestreos en las fuentes principales sobre los cuales se construirán los puentes vehiculares y cursos de agua secundarios donde se construirán los cajones pluviales. Para este muestreo se utilizó pesca con tarraya, chinchorros y redes manuales como método principal la cual nos permitió capturar a los individuos y luego de identificarlos se regresaron al hábitat natural, sin tener que sacrificar al pez. La ictiofauna estuvo compuesta por el registro de 311 individuos de peces, 198 fueron registrados en los ríos y quebradas principales y 113 en cursos de agua secundarios. Distribuidos en 17 especies de peces. En la composición de especies registradas podemos observar que la especie *Brachyrhaphis roswithae* es la más abundante (47 ind.), seguidos de *Astianax aeneus* con 45 individuos y *Brycon chagresis* con 29 individuos (ver págs. 145 -154 del EsIA).

En cuanto a *especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción*, según el EsIA para fauna, con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, de las 106 especies reportadas en el área de estudio, se detectaron 31 especies protegidas por alguna categoría de conservación, estando 25 especies consideradas vulnerables (VU), tres (3) en peligro (EN). De estas especies vulnerables 13 pertenecen al grupo de las aves, siete (7) al grupo de los mamíferos y dos (2) al grupo de los anfibios. En Peligro se registran tres (3) especies, perteneciente una al grupo de los mamíferos, una a las aves y uno a los anfibios (ver págs. 154-158 del EsIA).

Referente al **AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**, conforme a lo descrito en el EsIA, para la percepción de local del proyecto, mediante el plan de participación ciudadana, incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 86 moradores del área de influencia del proyecto y 15 entrevistas dirigidas a actores sociales clave que representan al sector gubernamental, empresarial, comunitario y otros, cuyos aportes se consideran de vital importancia para el diagnóstico sobre la percepción social ante el desarrollo del proyecto. El levantamiento de la percepción ciudadana se realizó durante las fechas 7 y 8 de noviembre de 2022, en lugares poblados del área de estudio. Donde los resultados de las encuestas son los siguientes:

- De las 86 personas encuestadas, 84 afirmaron conocer o haber escuchado sobre el proyecto; mientras que los 2 restantes dijeron no saber del mismo antes de abordarlos.
- Al preguntarles si consideraban que este proyecto podría generar beneficios para ellos o la comunidad, 80 afirmaron confiar en recibir los mismos, 1 considera que no recibirá beneficios del proyecto y 4 no saben si el proyecto generará beneficios. Una persona no detalló respuesta alguna. Entre los posibles beneficios del proyecto a la población se señalan: mayor movilización y conectividad (64.53%), oportunidad de empleos (55.53%), mejoramiento de la economía en la región (53.53%), incremento de turismo (4.53%).
- Entre otros beneficios identificados, pero en menor porcentaje, se mencionan: incremento del valor de la propiedad (2.53%), reparación de las vías secundarias (2.53%), titulación de las tierras en la comunidad formada por la invasión al Silencio (1.53%), mejora de la calidad de vida, proyectos y desarrollo sociales para las comunidades.
- Referente a posibles afectaciones negativas por causa del proyecto, ambientales o sociales, generadas a la persona o a la comunidad, el 56.98% consideran que sí habrá afectaciones negativas, 40.70% dijo que no se generará ninguna y el 2.33% expresó no saber si tendrán afectaciones negativas por el proyecto.

En cuanto a la participación de actores claves de la comunidad, se entrevistaron a 15 actores sociales representativos del área de los corregimientos de Limón y María Chiquita. Entre ellos figuran Representantes de Corregimientos, miembros de Juntas Locales y Juntas Administradoras de Agua, autoridades de centros educativos, líderes religiosos y culturales, entre otros. A través de estas entrevistas se logra recabar una percepción del proyecto enriquecida por diversos puntos de vista e intereses, todos vinculados al bienestar de las comunidades. De los 15 entrevistados, 14 están de acuerdo con la construcción de la carretera. Consideran importante el desarrollo del proyecto, por el impacto que generará al mejorar el acceso a la Costa Arriba de Colón desde la Transistmica, evitando el tranque vehicular que se forma en Sabanitas, sirviendo de alivio al flujo vehicular. Sólo una entrevistada dijo no estar de acuerdo con el proyecto, pues se siente afectada por el trazado de la carretera, que percibe que pasará por su vivienda en El Silencio (ver págs. 195 a 206; 622 a 735 del EsIA).

Respecto a los *Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados*, según se indica en el EsIA, aproximadamente 6 kilómetros del trazo propuesto, divididos en ambos extremos del proyecto, coinciden con cortes preexistentes para calles o caminos de terracería, estas áreas alteradas por actividades antrópicas no reportaron hallazgos de interés patrimonial. En el resto de las áreas, donde se observaron pendientes suaves o relativas planicies, si se llevaron a cabo sondeos. El suelo es de tipo limo-arcilloso de color café con variaciones entre el café claro y el café rojizo. Ver Estudio Arqueológico en Anexo 9 (ver pág. 206-207, 1010-1035 del EsIA).

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023**, la siguiente información:

1. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente** mediante MEMORANDO-DSH-140-2023, solicita ampliar la siguiente información:
 - a. *De acuerdo al mapa topográfico generado por el geógrafo de la DRH, a lo largo del alineamiento de la carretera se identifican 17 puntos de intersección con fuentes hídricas de acuerdo a la red hidrológica. Por lo antes descrito, el promotor debe describir todas las obras en cauce (puentes vehiculares y cajones pluviales) a desarrollarse dentro del EsIA y estudios hidrológicos e hidráulico, asimismo, la ubicación, medidas y las coordenadas UTM con datum de referencia WGS84 que determinan el área correspondiente a cada obra en cauce.*

- b. *El promotor debe indicar la fuente a utilizar para mitigar el riego de agua para disminuir el levantamiento de partículas de polvo.*

Aunado a lo anterior, se solicita:

- c. *Identificar las fuentes hídricas a intervenir por el desarrollo del proyecto, dentro de la cuenca hidrográfica N°115 Río Chagres (Cuenca del Canal de Panamá), y describir que trabajos se propone desarrollar en estas.*

2. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Dirección Forestal del Ministerio de Ambiente** mediante Memorando DIFOR-133-2023, indica:

- Dados los compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que el presente estudio no brinda u ofrece detalles específicos sobre el tamaño y superficie de cada una de las categorías de vegetación natural identificadas en el área de ejecución del proyecto, resulta limitante para esta dirección, poder emitir una opinión técnica objetiva del presente estudio por la carencia de esta información en el documento presentado. Esta información, así como la determinación del área muestreada en el diseño de los transeptos elaborados para levantar la información forestal o de vegetación son necesarias para poder emitir dictamen al respecto de la solicitud.*

Para tales propósitos, los promotores del presente estudio, deberán proceder a elaborar un mapa del área del proyecto representando en el mismo la superficie y área ocupada de los diferentes tipos de cobertura que se han identificado conforme a la evaluación de los profesionales idóneos que han levantado la información.

Con esta información a la mano, se debe indicar entonces el grado de intervención o afectación a los diferentes tipos de vegetación reportados en el mapa, señalando su superficie. Con todo, se debe indicar también, las áreas especialmente caracterizadas como bosque, que se mantendrán inalteradas o que la planificación del proyecto no contempla ningún tipo de perturbación y que se mantendrán bajo conservación y protección. Los detalles aquí indicados para planificar y mejorar las acciones orientadas a un desarrollo en armonía con los recursos forestales como indican nuestros preceptos normativos.

3. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Unidad Ambiental Sectorial de la Autoridad de los Recursos Acuáticos**, mediante nota AG-139-2023, señala lo siguiente:

- a. *Especificar en las medidas de mitigación la capacitación correspondiente para la prohibición de la pesca por parte de los colaboradores del proyecto.*

4. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Unidad Ambiental Sectorial de la Autoridad del Canal de Panamá**, mediante nota 2023EsIA083, solicita aclarar lo siguiente:

- a. *¿Qué medidas se proponen para gestionar (evitar, mitigar, compensar) los impactos negativos que el proyecto tendrá sobre los bosques? No se incluyen en el documento un inventario, ni localización de las especies de flora que deben ser protegidas, propagadas o de alguna otra manera preservadas.*
- b. *¿Cómo se realizará la compensación ecológica? ¿Cuántas hectáreas se reforestarán? ¿Dónde y con cuáles especies? ¿Periodo de mantenimiento?*
- c. *El listado de insumos mostrado en la Tabla 18 no tiene el detalle suficiente, ni las cantidades estimadas, como para permitir dimensionar los riesgos ambientales y sociales que el acarreo, acopio y manipulación de los mismos pudiera generar. Debe ampliarse la información que identifique los insumos y las cantidades estimadas.*
- d. *En cuanto a los requerimientos de áridos para la construcción (grava, arena, material selecto, capa base) en sus distintas granulometrías, se debe establecer si se permitirá*

la explotación de fuentes de materiales locales y que medidas de control ambiental y social aplicarían en esos casos.

- e. Deben obtener permiso de extracción de agua, emitido por la ACP, para el proyecto en los casos donde se prevea obtener agua de fuentes hídricas ubicadas dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
- f. Qué medidas de mitigación se aplicarán para los impactos sobre el suelo y las aguas durante la construcción de los puentes y cajones pluviales.
- g. Evaluar si se pueden considerar opciones para evitar o minimizar la afectación de bosques secundarios a lo largo del alineamiento propuesto (alternativas de posibles diseños geométricos, realineamiento u otras consideraciones).
- h. Qué medidas de gestión se recomendarán para restringir los nuevos desarrollos a que hace referencia en la página 162, punto 8. Descripción del Ambiente Socioeconómico.
- i. Cómo se abastecerán del concreto asfáltico para la pavimentación de la vía propuesta.
- j. En adición, señala que la obra propuesta no cuenta con aprobación de proyecto en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, emitida por la Autoridad del Canal de Panamá; por tal motivo, le indicamos que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 316 de la Constitución Política de la República de Panamá, a la ACP le corresponde la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos en la CHCP; así como en el artículo 6 de la Ley 19 del 11 de junio de 1997 (Ley Orgánica de la ACP) se dispone que la ACP aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos públicos y privados que puedan afectar la CHCP.

5. De acuerdo al EsIA, página 10, se indica que “... El área de impacto directa corresponde a la longitud del alineamiento principal, la cual es de aproximadamente 25.095 kilómetros por el ancho correspondiente a la servidumbre, el cual es de aproximadamente de 40 metros. El área de impacto directa del proyecto se estima en aproximadamente 100.38 hectáreas...”; posteriormente, el **punto 5. Descripción del proyecto, obra o actividad**, señala “La carretera a construir tendrá una extensión total de aproximadamente 25.926 km...”. Por otro lado, en el EsIA, página 483 mapa de cobertura boscosa y uso de suelo, y página 484 mapa topográfico, se presenta el alineamiento del proyecto, sin embargo, dichos mapas muestran diferentes trayectos. Aunado a esto, en el CONTRATO N° UAL-1-22-2022 presentado en anexos, páginas 439 y 440, indica que “Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a la construcción de 28.442 Km de carretera... un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos...”. Sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas por parte de la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO DIAM-0239-2023, se informa que con los datos proporcionados se genera un alineamiento de 21.8101 km; además, dentro del alcance descrito en el EsIA, no se describe el desarrollo de viaducto. Por lo anterior descrito, se solicita:

- a. Aclarar la longitud total del alineamiento del proyecto, y presentar las respectivas coordenadas de ubicación.
- b. Presentar las coordenadas de ubicación y superficie del área de impacto directa del proyecto (huella del alineamiento).
- c. Aclarar si dentro del alcance del proyecto se contempla la construcción de viaducto vehicular. En caso de ser afirmativo, deberá:
 - c.1 Presentar coordenadas de ubicación y superficie.
 - c.2 De ubicarse en predios privados, presentar autorización por parte de los propietarios de las fincas, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar autorización firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.

6. De acuerdo a la verificación de coordenadas de la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO DIAM-0239-2023, se generan polígonos de los sitios de botadero, y en mapa ilustrativo se observan que dos polígonos se ubican sobre el alineamiento del proyecto (botaderos 5 y 7), mientras que otros polígonos se ubican alejados del alineamiento propuesto (botaderos 1 y 2), con distancias mayores a 500 m aproximadamente. Por lo cual, se solicita:
- Aclarar la(s) finca(s) donde se ubicarán los sitios de botaderos (botaderos 1, 2 3, 4, 5, 6 y 7), presentar anuencia por parte de los propietarios de las fincas, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar anuencia firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.
 - Presentar descripción de la línea base física y biológica, e indicar los impactos generados y medidas de protección y/o mitigación a implementar.
 - Verificar y aclarar la ubicación de los sitios de botadero 5 y 7, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficie.
 - Verificar y aclarar la ubicación de los sitios de botadero 1 y 2, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficie. En caso de que las ubicaciones no varíen a lo presentado, deberá:
 - Indicar si para acceder a estos sitios, existen caminos de acceso, esto en función de las distancias entre los botaderos y el alineamiento del proyecto. De lo contrario, se debe aclarar si se contemplan trabajos de construcción de caminos para acceder a los sitios de botadero.En caso de contemplar la construcción de caminos de acceso a las áreas de botadero 1 y 2, deberá:
 - Presentar coordenadas de ubicación y longitud de estos, y detallar mediante planos.
 - Aclarar la(s) finca(s) por donde pasarán los caminos, presentar autorización por parte de los propietarios de la(s) finca(s), copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar anuencia firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.
 - Presentar descripción de la línea base física y biológica, indicar las actividades/trabajos a desarrollar, los impactos generados y medidas de protección y mitigación a implementar.
7. En el EsIA, página 46, punto **5.4.2 Construcción/ejecución**, Tabla No. 9- Actividades mínimas a realizar, señala para la Excavación no clasificada *“Limpieza y conformación de cauce - 6,500.00 m² ...”*; posteriormente, en la página 63, describe Cajones pluviales a diseñar y construir *“Se diseñarán y construirán un mínimo de (4) cajones pluviales para la estación de referencia: Tabla No. 15 Cajones Pluviales - Estaciones: 0k+200.00; 2k+220.00; 2k+230.00; 11k+630.00...”* y en la página 64 *“Puentes vehiculares a diseñar y construir: Como elemento complementario a la construcción de la carretera se realizará la construcción de siete (7) puentes vehiculares de dos (2) carriles ... Además, se construirán cruces temporales en los ríos y quebradas (vados)...”*; sin embargo, no se detallan las coordenadas de ubicación de estas estructuras. Aunado a esto, en la página 147, se indica que *“Basados en estas observaciones podemos mencionar que en general los hábitats acuáticos evaluados, en cada uno de los cuerpos de agua principales dentro del proyecto presentan vegetación ribereña más conservados (quebradas y ríos donde van puentes), de la misma forma las fuentes de agua secundarias (ojos de aguas donde se construirán los cajones pluviales), ya que estos se encuentran con vegetación ribereña...”*.

Por otro lado, conforme la verificación de la Dirección de Información Ambiental, MEMORANDO DIAM-0239-2023, se generan siete (7) datos puntuales de puentes, de los cuales cuatro puentes (Río Gatún, Río Agua Clara; Río Agua Clara No.1; Río Agua Clara No.2), se observan fuera del alineamiento propuesto. Descrito lo anterior, se solicita:

- a. Presentar coordenadas de ubicación y superficie de puentes (polígonos a intervenir), y de los cajones que contempla el proyecto identificando las fuentes hídricas a intervenir.
 - b. Presentar análisis de calidad de agua de las fuentes hídricas a intervenir, que no estén contenidos en el EsIA, realizados por laboratorios acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).
 - c. Presentar estudios hidrológicos e hidráulicos de todas las fuentes hídricas a intervenir por el desarrollo del proyecto, que no hayan sido analizadas en los estudios presentados, firmados por el profesional idóneo que lo elabora (originales o copia con sello fresco) donde se refleje los niveles de aguas máximos en consideración de las infraestructuras a desarrollar.
 - d. Indicar las fuentes hídricas a intervenir por los trabajos de *Limpieza y conformación de cauce*, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficies.
8. En el punto 7. **Descripción del Ambiente Biológico**, página 91 del EsIA, se indica que, *“Para levantar toda la información en campo se realizaron parcelas de 20 metros x 20 metros a lo largo de las diferentes formaciones vegetales encontradas (gramíneas, bosque joven, intermedio y maduro). En total se consideraron 54 sitios parcelas de las cuales 41 tienen características forestales y el resto no alberga árboles (gramíneas)”*. Posteriormente, en el punto 7.1.1 **Caracterización Vegetal, Inventario Forestal**, página 105 del EsIA, se indica que, *“El trabajo de inventario fue realizado en 14 sitios de muestreo; estos con dimensiones de fijas y distribuidos a lo largo del proyecto. En la numeración de las parcelas se registró desde la parcela 1 hasta la 15 excluyendo la 8; esta última cayó sobre vegetación que carece de árboles con el diámetro mínimo de 15 cm”*. Por lo anteriormente señalado, se solicita:
- a. Aclarar la cantidad de parcelas inventariadas y presentar coordenadas en secuencia lógica de las parcelas inventariadas dentro de la huella del proyecto en evaluación.
9. De acuerdo al EsIA, en la página 490, dentro del cuadro de verificación de categoría, señala para el Criterio 2, literal l. *La inducción a la tala de bosques nativo se describe “Serán requeridas actividades de tala dentro del área del proyecto. Se incluyeron medidas de compensación ecológica y prevención...”*. Aunado a esto, en la página 95, punto 7.1 **Característica de la Flora**, se describe *“El bosque secundario intermedio y maduro por donde se ubica el proyecto es parte de ese bloque de bosque que posee conectividad con el Parque Nacional Portobelo, Parque Nacional Chagres, los bosques de San Blas y el Parque Nacional Darién (Foto No. 9 y 10). Al poseer conectividad, por definición y por la experiencia que tiene en equipo podemos afirmar que esta conectividad es responsable del movimiento de especies, contribuyendo de esta forma a la diversidad genética y por ende a la presencia ecosistemas saludables...”*, en la página 98 *“Posiblemente dentro de la colecta se tenga una (1) nueva especie de la familia Araceae, la misma está siendo corroborada por el especialista de la familia, se trata del género Philodendron sp...”*; y en la página 160, punto 7.3.1 **Representatividad de los Ecosistemas**, se indica *“El tipo de ecosistemas que encontramos dentro del polígono ya en parte ha sido modificado históricamente y su vegetación original se ha perdido; sin embargo, el ecosistema presente en sierra llorona es en parte único con un endemismo en especies de flora y fauna asociada que no se registra en otras partes del país...”*. Posteriormente, en el Plan de Manejo Ambiental, para el impacto *“Afectación de la biodiversidad”* se indica *“Asegurarse que se instale un paso subterráneo o túnel, para el paso de animales...”*.

Expuesto lo anterior, se observa que el proyecto incide en áreas con cobertura boscosa de bosque secundario intermedio y maduro, que brindan diversos servicios ecosistémicos, como la conectividad entre diferentes áreas protegidas, generando impactos como la fragmentación del hábitat, esto en consideración del tipo de proyecto que se pretende desarrollar (construcción de infraestructura vial) en áreas que no han sido intervenidas previamente. Por lo cual, se requiere lo siguiente:

- a. Indicar cuál es la distribución de la nueva especie en la región (área de influencia directa e indirecta del proyecto). Considerando que la ejecución de obras de infraestructuras viales, promueven el incremento de la dinámica socioeconómica de la zona, deberá indicar como las actividades de construcción del proyecto, así como también posible desarrollo a futuro, impactan sobre la distribución y conservación de la nueva especie identificada. Presentar las coordenadas de ubicación de los sitios donde se encontró esta nueva especie.
 - b. En base al análisis del literal anterior, señalar las medidas de protección y mitigación a implementar, para reducir la afectación a las especies endémicas presentes en el área del proyecto.
 - c. Indicar metodología y análisis utilizados para determinar los sitios donde se ubicarán los pasos de fauna (aéreos y soterrados), que den garantía de la preservación de la interconectividad ecosistémica. Esto, en función de lo señalado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, mediante Informe Técnico de Evaluación DAPB-0317-2023 “...**debería contemplarse la construcción de pasos de fauna tanto aéreos como soterrados para evitar la pérdida de fauna silvestre, por atropello ya que una vez entre en operación la vía, aumentará el riesgo de producirse este tipo de incidentes...**”. Además, analizar los posibles impactos a generar durante su construcción de estos y las medidas de mitigación a implementar.
 - d. Indicar la cantidad y tipos de pasos faunas a desarrollar (aéreos y soterrados) con sus respectivas coordenadas de ubicación.
10. En la página 213 del EsIA, punto 9.1. **Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas**, se describe que “*El sitio de desarrollo de este proyecto está Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrio y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón...*”, no obstante, no se presenta el análisis correspondiente a este punto, por lo que se solicita presentar el análisis de la situación ambiental previa comparado con las transformaciones esperadas por el desarrollo del proyecto.
11. En la página 491, en la verificación de categoría, señala para el literal “t. *La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos...*” del Criterio 2, no se presenta o genera efecto; no obstante, en la descripción de las consideraciones indica “***Se puede afectar el caudal ecológico, por lo que se consideran estrictas medidas dentro del EsIA...***”. Posteriormente, en la página 204, en relación a los resultados de las entrevistas, que describen posibles afectaciones sobre el ambiente por el desarrollo del proyecto, indicando “*Parte de las afectaciones ambientales que indicaron los entrevistados están relacionadas a la biodiversidad, la pérdida de bosques vírgenes, el movimiento de tierra, así como afectación a ríos y quebradas, especialmente a los que nutren de agua a las potabilizadoras de las comunidades o a la reserva de agua que la ACP usa para el Canal de Panamá...*”. Descrito lo anterior, se solicita:
- a. Aclarar si el proyecto generará afectaciones al caudal ecológico de las fuentes hídricas dentro área de influencia del proyecto.

- b. En caso de ser afirmativo, deberá indicar como el proyecto incide sobre los caudales ecológicos y que fuentes hídricas se verán afectadas de esta manera, esto en consideración de las fuentes hídricas ubicadas dentro de la cuenca hidrográfica No. 115 Río Chagres y el uso de estas (consumo humano y uso de la ACP), además del alcance del proyecto (infraestructura vial).

12. En el EsIA, página 39, **punto 5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto**, se presenta *Tabla No. 5 Coordenadas de los sitios donde posiblemente se realizarán las Voladuras*, detallando cinco puntos con coordenadas; sin embargo, dentro del alcance del EsIA no se describen los trabajos a realizar por esta actividad, como tampoco se identifican los impactos y medidas de prevención y mitigación a implementar, por lo cual se requiere:

- a. Aclarar si el alcance del proyecto, ejecutará actividades de voladura. En caso de ser afirmativo, deberá:
- a.1 Presentar línea base física y biológica de los sitios donde se ejecutarán estas actividades.
 - a.2 Aclarar la(s) finca(s) por donde se realizarán estas actividades, presentar autorización por parte de los propietarios de la(s) finca(s), copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar anuencia firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.
 - a.3 Describir la metodología a realizar para los trabajos de voladura, identificar los impactos a generar y las medidas de prevención y mitigación a implementar.
 - a.4 Indicar si existen viviendas cercanas a los sitios, y las distancias de las estructuras más próximas a los sitios donde se realizarán los trabajos de voladura con las respectivas coordenadas de referencia.

13. En los Anexos del EsIA, página 481, se presenta nota sin número, dirigida a la Autoridad del Canal de Panamá, por la cual se consulta *“si el alineamiento del recorrido vial está dentro o tiene incidencias dentro de los predios de los terrenos de la Autoridad del Canal de Panamá, de ser afirmativa la consulta dejarnos saber cuáles son los pasos a seguir...”*. Descrito lo anterior, se solicita, presentar la respuesta otorgada por la ACP.

14. En documentación legal adjunta a la solicitud de evaluación, se presenta Listado de Propiedades, registros de propiedades y anuencias firmadas, sin embargo, esta información no está contenida dentro del EsIA, y no se describe la relación de esta documentación con el proyecto; por lo anterior descrito, se solicita:

- a. Describir la relación de la información presentada, junto a solicitud de evaluación (listado y documentación legal), con el desarrollo del proyecto.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1**, la cual hacía referencia a los comentarios de la Dirección de Seguridad Hídrica sobre las fuentes en el área de influencia del proyecto, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, por la cual se solicita la descripción de todas las obras en cauce a desarrollar por el proyecto, se indica que *“...en el Anexo N° 1, en la cual se describe todos los Estudios Hidrológicos e Hidráulico mediante la cual se detallan las obras de drenaje a realizar (cajones y tuberías), al igual que de los puentes vehiculares... detallamos a continuación las coordenadas UTM y áreas*

de trabajo o afectación, las cuales corresponden a las 13 intersecciones a contemplar en esta fase del EsIA... Cajón 12k+082: 352.73 m²; Cajón 12k+256: 405.17 m²; Cajón 12k+757: 467.18 m²; Cajón 14 k+320: 347.82 m²; Cajón 20k+715: 392.41 m²; Cajón 21k+180: 392.07 m²; Cajón 21k+618: 354.60 m²; Cajón 21k+780: 365.58 m²; Cajón 21k+995: 357.68 m²; Cajón 22k+106: 295.30 m²; Cajón 23k+293: 276.96 m²; Puente Mango Indio #1: 2610.43 m²; Puente Mango Indio #2: 1457.22 m²..." (ver fojas 1044 a 1046 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (b)**, se indica que "Las posibles fuentes hídricas a utilizar para la mitigación en cuanto al levantamiento de partículas de polvo son: Río Mango Indio: Control de polvo en las Estaciones 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a 18K+700 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1040058.74m N y 640073.94m E). Río Piedra: Control de polvo en las Estaciones 18K+700 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1040058.74m N y 640073.94m E) a la 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E) ... El promotor será responsable de diligenciar todo trámite de extracción de agua superficial en la medida que van realizando la movilización de un punto a otro y gestionará los permisos de concesión correspondientes. Igualmente, en el caso de requerirse la obtención de agua de un cuerpo de agua distinto al indicado en esta ampliación, serán presentadas las solicitudes correspondientes al Ministerio de Ambiente..." (ver fojas 1043 y 1044 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (c)**, se indica que "Tal cual fue indicado en las generalidades de este documento, tras realizar una revisión del proyecto, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance del Estudio Impacto Ambiental antes descrito, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115, el cual será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP)..." (ver foja 1043 del expediente administrativo).

Cabe mencionar que, la Dirección de Seguridad Hídrica, mediante MEMORANDO DSH-371-2023, indica "... donde detallan que el proyecto contempla 13 intervenciones (obras en cauce) a lo largo del alineamiento, (once) 11 Cajones Pluviales y dos (2) puentes. Determinamos que han sido aclaradas las observaciones por parte del promotor..." (ver foja 1085 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2**, relacionada a los comentarios de la Dirección Forestal, se indica, "... De manera resumida, el proyecto cuenta con el siguiente tipo de distribución: •Gramínea: 0.18 km²; •Bosque secundario joven: 0.09 km²; •Bosque secundario primario: 0.18 km²; •Bosque secundario maduro: 0.04 km². Cabe señalar que la empresa realizará sus respectivas solicitudes de indemnización ecológica a medida el proyecto vaya avanzando. Es decir, se solicitarán indemnizaciones por fases...", y en anexos se presenta mapas de cobertura vegetal con el tipo de vegetación (ver fojas 609 a 616; y 1041 a 1042 del expediente administrativo). Al respecto, la Dirección Forestal, mediante MEMORANDO DIFOR-363-2023, señala que "... tomando en cuenta que la propuesta presentada no afectará de manera directa las áreas de recursos boscosos (bosque secundario y maduro) existentes en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, considera viable el presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado. Para ello, el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo

el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra...” (ver fojas 1079 a 1082 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3**, relacionada a los comentarios de la Unidad Ambiental del ARAP, se indica “Como medidas el promotor se compromete con lo siguiente:
• *Instalación de letreros de advertencia indicando la prohibición de pesca dentro del proyecto.*
• *Serán dictadas capacitaciones sobre la prohibición de pesca, colecta o afectación de la fauna acuática dentro del proyecto, se realizarán talleres de conciencia y sensibilización a los trabajadores para desalentar y eliminar acciones de pesca ilegal en el proyecto.*
• *En la medida de lo posible se incluirá en los contratos de trabajo la prohibición de la pesca, colecta o afectación de la fauna acuática y silvestre para el proyecto.*
• *El Contratista principal de la obra contará con un Especialista Ambiental en obra, quien velará por el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o control en el proyecto...*” (ver foja 1041 del expediente administrativo). Al respecto la ARAP, mediante nota AG-305-23 señala que “Una vez revisada la información aclaratoria, es importante el compromiso de la empresa y del Contratista principal de la obra, contar con un Especialista Ambiental que, garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o control durante el proceso de ejecución del mismo, con miras a prevenir, mitigar y controlar cualquier alteración o contaminación de los recursos hidrobiológicos presentes, además de corregir los posibles efectos o impactos negativos que se puedan ocasionar durante y después del desarrollo del mismo...” (ver fojas 1077 y 1078 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 4**, sobre las consultas realizadas por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), con relación a las medidas para gestionar los impactos negativos que el proyecto tendrá sobre los bosques, se indica lo siguiente “... dentro del Plan de Manejo Ambiental (en adelante “PMA”) del EsIA fueron incluidas medidas correspondientes a la pérdida de cobertura vegetal y pérdida del potencial forestal de especies nativas (Ver Tabla N.º 62 del EsIA, página 232) ...” y las mismas son listadas para las diferentes fases del proyecto, posteriormente indica “... Adicionalmente se cumplirá con lo siguiente:
• *Demarcar las áreas de tala.*
• *No talar árboles o vegetación que no sea necesaria para el desarrollo del proyecto.*
• *Antes de las labores de tala pagar los permisos y tramitar las indemnizaciones correspondientes.*
• *Antes de realizar la tala verificar en sitio el alineamiento.*
• *Antes de la tala realizar el rescate de fauna y flora; identificar las especies de manejo especial y realizar el rescate de manera representativa de las especies de manejo especial ya sea en semillas, plántulas o plantas. Este material vegetativo debe ser rescatado y reubicado acorde a lo aprobado en el plan de rescate en una zona con características similares al área de donde fueron removidas...*”. Sobre la compensación ecológica, “La compensación ecológica será realizada cumpliendo con la legislación aplicable (Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019). Se presentará la solicitud de indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente (Posterior a la aprobación del EsIA), quienes realizarían la inspección correspondiente al proyecto y establecerían el monto a cancelar. Igualmente, se presentará un Plan de Compensación Ambiental...”. En relación a las medidas de mitigación se aplicarán para los impactos sobre el suelo y las aguas durante la construcción de los puentes y cajones pluviales, se detalla que “...las medidas tomadas del PMA incluido en el EsIA, correspondientes al factor ambiental suelo y agua, para las fases constructivas del proyecto, aplicables a la construcción de puentes y cajones pluviales (Ver Tabla N.º 62 del EsIA, Página 224) ...” y las mismas son enlistadas.

Referente a aprobación de proyecto en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, emitida por la Autoridad del Canal de Panamá, se indica “... tras realizar una revisión del proyecto, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance de este, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del

Canal de Panamá N.º 115. Dicho tramo (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP)... ” (ver fojas 1025 a 1041 del expediente administrativo).

Cabe señalar, que la ACP, mediante nota 2022EsIA083-1, remite sus consideraciones sobre las respuestas dadas en la primera información aclaratoria, indicando que “... *tenemos a bien indicarle que, con las modificaciones realizadas, el proyecto **no** se ubica en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y por lo tanto no es sujeto a nuestra revisión...*” (ver foja 1086 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, por la cual se solicita aclarar la longitud total del alineamiento del proyecto, y presentar las respectivas coordenadas de ubicación, se indica que el alineamiento total del estudio ingresado al proceso de evaluación es de 25.095 Km; **no obstante**, tal cual se ha indicado en puntos previos dentro de esta aclaratoria, por el momento, se desarrollará una longitud de aproximadamente 13.795 Km, estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E)” (ver fojas 1044 a 1046 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (b)**, por la cual se solicita presentar las coordenadas de ubicación y superficie del área de impacto directa del proyecto (huella del alineamiento), el promotor presenta desglosada el área de servidumbre, huella directa y botaderos; además, de las coordenadas, las cuales fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante memorando-DIAM-0793-2023 (ver fojas 618-760 y 1092-1094 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en, aclarar si dentro del alcance del proyecto se contempla la construcción de viaducto vehicular. Al respecto, el promotor indica que, debido a que se ha reducido la longitud del proyecto, se aclara que dentro de la Estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E) no se contempla la construcción de viaductos (ver foja 1023 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 6**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en, aclarar la(s) finca(s) donde se ubicarán los sitios de botaderos (botaderos 1, 2 3, 4, 5, 6 y 7), presentar anuencia por parte de los propietarios de las fincas, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s)... Al respecto, el promotor indica que, los botaderos 1,2,3 y 4 se encuentran fuera del tramo a evaluar en este nuevo alcance, que va de la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E). En cuanto a los botaderos 5,6,7,8, estos serán reubicados en nuevas zonas, dentro de la servidumbre vial, zona que forman parte de la Servidumbre vial de la Construcción del Proyecto y no requieren de tramites de aprobación o autorización por parte de los Propietarios, puesto que son áreas que serán parte del proyecto que serán indemnizadas por el Promotor a los Propietarios de las Fincas. Además, se presentan en Anexo No. 2 las nuevas coordenadas de ubicación de los botaderos, las cuales fueron verificadas por la Dirección de Información

Ambiental mediante memorando-DIAM-0793-2023 (ver fojas 618-676, 1022 y 1092-1094 y del expediente administrativo).

- **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en, presentar descripción de la línea base física y biológica, e indicar los impactos generados y medidas de protección y/o mitigación a implementar. Al respecto, el promotor indica que, las nuevas ubicaciones de los botaderos 5 al 8 forman parte de la línea base evaluada para el estudio en evaluación. Dicho esto, no es requerido ampliar la descripción o medidas de mitigación 2023 (ver foja 1022 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en, verificar y aclarar la ubicación de los sitios de botadero 5 y 7, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficie. Al respecto, el promotor indica que, los botaderos serán ubicados en las zonas de servidumbre vial, cuyas coordenadas se incluyen en el Anexo No. 2, del presente documento. Dichas coordenadas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante memorando-DIAM-0793-2023 (ver fojas 618-676, 1021 y 1092-1094 y del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (d, e, f, g)**, la cual hacía referencia en, verificar y aclarar la ubicación de los sitios de botadero 1 y 2, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficie, [...]. Al respecto, el promotor indica que, los presentes puntos no son aplicables puesto que los botaderos 1 y 2 fueron eliminados del alcance de este estudio (ver foja 1021 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 7**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en, presentar coordenadas de ubicación y superficie de puentes (polígonos a intervenir), y de los cajones que contempla el proyecto identificando las fuentes hídricas a intervenir. Al respecto, el promotor indica que, coordenadas de ubicación y superficie de puentes (polígonos a intervenir), y de los cajones que contempla el proyecto identificando las fuentes hídricas a intervenir. Es importante señalar que los nombres de las fuentes hídricas fueron tomados del mapa confeccionado por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, bajo Memorando N° DSH-140-2023. Dichas coordenadas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante memorando-DIAM-0793-2023 (ver fojas 1018-1020 y 1092-1094 y del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en, presentar análisis de calidad de agua de las fuentes hídricas a intervenir, que no estén contenidos en el EsIA, realizados por laboratorios acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Al respecto, el promotor indica que, dentro del Anexo N° 9 se incluyen análisis de calidad de agua superficial de 13 puntos en donde se desarrollarán intervenciones a lo largo del alineamiento, y los que de acuerdo con las condiciones actuales presentaban accesibilidad para sus correspondientes tomas de muestra. Los muestreos y análisis fueron realizados por personal de laboratorio ENVIROLAB, S.A.; acreditado bajo la norma 17025 (ver fojas 1018 y 286-309 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en, presentar estudios hidrológicos e hidráulicos de todas las fuentes hídricas a intervenir por el desarrollo del proyecto, que no hayan sido analizadas en los estudios presentados, firmados por el profesional idóneo que lo elabora (originales o copia con sello fresco) donde se refleje los niveles de aguas máximos en consideración de las infraestructuras a desarrollar. Al respecto, el promotor indica que, son incluidos en el Anexo N°1 los Estudios Hidrológicos e Hidráulico en donde son detalladas las obras de drenaje (cajones y tuberías), al igual que de los puentes vehiculares (ver fojas 1018 y 761-995 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (d)**, la cual hacía referencia en, indicar las fuentes hídricas a intervenir por los trabajos de *Limpieza y conformación de cauce*, con sus respectivas

coordenadas de ubicación y superficies. Al respecto, el promotor presenta en lista los nombres de las fuentes hídricas que fueron tomados del mapa confeccionado por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, bajo Memorando N° DSH-140-2023, con sus coordenadas y superficies. Dichas coordenadas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante memorando-DIAM-0793-2023 (ver fojas 1016-1017 y 1092-1094 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 8, subpunto (a)**, la cual hacía referencia en, aclarar la cantidad de parcelas inventariadas y presentar coordenadas en secuencia lógica de las parcelas inventariadas dentro de la huella del proyecto en evaluación. Al respecto, el promotor indica que, bajo el nuevo alineamiento a mantener dentro del alcance de este estudio, se ubican únicamente 25 parcelas y se presentan las coordenadas puntuales de las parcelas, indicando el tipo de vegetación desde la Estación Km11+500 a la Km25+000 (ver fojas 1014-1015 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 9**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en, indicar cuál es la distribución de la nueva especie en la región (área de influencia directa e indirecta del proyecto) [...]. Presentar las coordenadas de ubicación de los sitios donde se encontró esta nueva especie. Al respecto, el promotor reitera la ubicación con coordenadas de la nueva especie y señala que para determinar la distribución de una especie es necesario estudios profundos, amplios, además de contar con un equipo con herramientas y otros recursos que superan los estudios de línea base aplicados a este EsIA [...]. Para asegurar la distribución y conservación de la especie se aplicará el plan de rescate de fauna y flora con énfasis en dicha especie [...]. (ver fojas 1012-1013 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en, señalar las medidas de protección y mitigación a implementar, para reducir la afectación a las especies endémicas presentes en el área del proyecto. Al respecto, el promotor indica que, el endemismo de las especies no está suscrito a la huella del proyecto, por lo que la especie se ubica en la región. Previo al inicio de construcción, se realizará un plan de rescate de flora para recolectar material reproductivo (plántulas, semillas, etc..) de las especies de preocupación. Luego este material se utiliza como reubicación o reproducción de la especie [...]. (ver foja 1012 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en, indicar metodología y análisis utilizados para determinar los sitios donde se ubicarán los pasos de fauna (aéreos y soterrados), que den garantía de la preservación de la interconectividad ecosistémica. Al respecto, el promotor indica que, al no existir una metodología desarrollada y aprobada en nuestro país, relacionada a los pasos de fauna, tomamos como referencia y ajustamos las recomendaciones plasmadas en documentos De origen costarricense con informaciones colombianas muy semejantes a las condiciones nacionales [...]. (ver foja 1005-1011 del expediente administrativo).
 - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en, indicar la cantidad y tipos de pasos faunas a desarrollar (aéreos y soterrados) con sus respectivas coordenadas de ubicación. Al respecto, el promotor indica que, la cantidad de pasos de fauna dependerá de los resultados de los análisis de la información referida en campo, sin embargo, basados en las consideraciones plasmadas en la respuesta previa y en los recorridos de campo, especies identificadas y consideraciones técnicas hemos establecidos sitios principales en donde se recomienda establecer pasos de fauna y se presentan ocho posibles pasos de fauna georreferenciados (Coordenadas DATUM WGS 84, Zona 17P: 640872m E y 1035603m N; 641571m E y 1036516m N; 641909m E y 1037396m N; 642519m E y 1038225m N; 641196m E y 1039179m N; 640451m E y 1039693m N; 639144m E y

1042574m N; 639154m E y 1043101m N. Además, se indica que estos sitios deberán ser revisados posteriormente para confirmar que son realmente efectivos para establecer pasos de fauna (ver foja 1004-1005 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 10**, la cual hacía referencia en, presentar el análisis de la situación ambiental previa comparado con las transformaciones esperadas por el desarrollo del proyecto que comprende, “*Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Mango Indio, Río Piedra N.º2, El Aserío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón...*”. Al respecto, el promotor indica que, actualmente, el área de influencia del proyecto comprende diez (10) lugares poblados, los cuales son: Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey, en el corregimiento de Limón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra N.º2, El Aserío y El Portete, estos últimos en el corregimiento de María Chiquita. Al validar el alineamiento del proyecto se aprecia que el mismo atravesará fincas privadas en las cuales se presenciaron actividades antropogénicas (ganadería y otras áreas de cultivos en descanso), mientras que otras mantienen su vegetación, la cual fue descrita como parte de la línea base de este estudio. [...]. El alineamiento del proyecto buscó la menor afectación posible, dentro del marco de lo mitigable. Cabe señalar que las transformaciones que ocurrirán en el área del proyecto son lineales (trazado del proyecto), con mayor impacto durante la construcción y regidas por planes de manejo (control de erosión, sedimentación, rescate de fauna entre otros) que al ser establecidos lograrán que las condiciones del ambiente mejoren considerablemente. Adicionalmente están los planes de compensación que son vitales para la reposición de áreas al ser aplicados con conceptos de restauración (ver foja 1003-1004 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 11**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
 - o **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en, aclarar si el proyecto generará afectaciones al caudal ecológico de las fuentes hídricas dentro área de influencia del proyecto. Al respecto, el promotor indica que, el volumen a utilizar por parte del proyecto será únicamente para disminuir la afectación por el levantamiento de polvo, se buscará siempre utilizar un volumen menor al caudal ecológico de las fuentes hídricas. En continuidad a lo indicado en puntos previos de esta aclaración, serán utilizadas dos fuentes hídricas (Río Mango Indio y Río Piedra). Tomando como referencia el Informe de Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) de los históricos de caudales de la cuenca N° 117 [...] Este tiene un caudal ecológico promedio de 0.44 m3/s (125 galones/s). Nuestro consumo aproximado de 40,000 galones diarios corresponde a 0.5 galones/s, lo cual se encuentra muy por debajo del caudal ecológico promedio. En el caso del Río Piedra, este posee una mayor extensión y caudal, por lo cual nuestra afectación es mínima. Dicho esto, el proyecto no afectará el caudal ecológico (ver foja 1002-1003 del expediente administrativo).
 - o **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en, indicar como el proyecto incide sobre los caudales ecológicos y que fuentes hídricas se verán afectadas de esta manera, esto en consideración de las fuentes hídricas ubicadas dentro de la cuenca hidrográfica No. 115 Río Chagres y el uso de estas (consumo humano y uso de la ACP), además del alcance del proyecto (infraestructura vial). Al respecto, el promotor indica que, tal cual fue indicado en el punto A, el caudal ecológico no se verá afectado en esta fase del proyecto, puesto que solo se realizará extracción de agua para el control del polvo. Igualmente, cabe recalcar que se ha tomado la decisión de disminuir el alcance

longitudinal, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N° 115 (ver foja 1001-1002 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 12**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la forma siguiente:
 - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en, aclarar si el alcance del proyecto, ejecutará actividades de voladura. En caso de ser afirmativo, deberá:
 - a.1 Presentar línea base física y biológica de los sitios donde se ejecutarán estas actividades. Al respecto, el promotor indica que, el proyecto hace referencia a la posible actividad de voladura, lo cual será confirmado al momento de realizar el movimiento de tierra. No obstante, se incluyen medidas de prevención dentro del alcance de este estudio. Los puntos de posibles voladuras se encuentran ubicados dentro de la huella del proyecto, por lo que forman parte de la línea base ya descrita dentro del estudio. Por lo que, no se requiere de una ampliación de la línea base. Tentativamente se ubicarían en las siguientes coordenadas (DATUM WGS84, Zona 17P), Punto 1, 1037553.009 mN, 642038.048 mE y Punto 2, 1037135.011mN, 641814.136mE (ver foja 1001 del expediente administrativo).
 - a.2 Aclarar la(s) finca(s) por donde se realizarán estas actividades, presentar autorización por parte de los propietarios de la(s) finca(s), copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s), [...]. Al respecto, el promotor indica que, las voladuras serán realizadas dentro de la huella del proyecto, de la cual ya se cuenta con las anuencias correspondientes y documentación legal relacionada (Anexo N° 1 del EsIA) (ver foja 1000 del expediente administrativo).
 - a.3 Describir la metodología a realizar para los trabajos de voladura, identificar los impactos a generar y las medidas de prevención y mitigación a implementar. Al respecto, el promotor indica que, debido a que el proyecto se encuentra en una fase de diseño y aprobación por parte del Ministerio de Obras Públicas, no se cuenta con una metodología final para las actividades de voladura. No obstante, dentro del PMA fueron incluidas medidas de mitigación referentes al uso de explosivos (Voladura), con base en los impactos identificados (Tabla N° 62 del EsIA) (ver foja 997-1000 del expediente administrativo).
 - a.4 Indicar si existen viviendas cercanas a los sitios, y las distancias de las estructuras más próximas a los sitios donde se realizarán los trabajos de voladura con las respectivas coordenadas de referencia. Al respecto, el promotor indica que, no existen viviendas cercanas a los posibles puntos de voladura (ver foja 997 del expediente administrativo).

Por lo antes descrito, se incluirá en el informe técnico para la consideración en la resolución, que el promotor, en caso de requerir trabajos de voladuras, deberá presentar un Plan de Voladura, aprobado por las entidades correspondiente para el desarrollo de dichas actividades, comunicará a la población ubicada en el área de influencia el día y hora del desarrollo de estas y se realizará un inventario de las infraestructuras en el área de posible afectación por la voladura e incluirlas en el informe de seguimiento correspondiente.

- **Respecto a la pregunta 13**, la cual hacía referencia en, presentar la respuesta otorgada por la ACP, en base a la consulta sobre *“si el alineamiento del recorrido vial está dentro o tiene incidencias dentro de los predios de los terrenos de la Autoridad del Canal de Panamá, de ser afirmativa la consulta dejarnos saber cuáles son los pasos a seguir”*. Al

respecto, el promotor indica que, a través de Nota N° 2022VUS020, la ACP indica que el proyecto sí se encuentra ubicado dentro de la Cuenca N° 115 (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) y se debe tramitar la solicitud de aprobación. Esta fue presentada por el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Proyectos Especiales el día 8 de marzo de 2023, sin respuesta a la fecha (Anexo N° 10); sin embargo, el alcance longitudinal fue separado desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N° 115. Correspondiendo al proyecto en evaluación, el tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9 mN y 641002.24 mE) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 mN y 638219.51 mE) (ver foja 996-997 y 280-285 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 14**, la cual hacía referencia en, describir la relación de la información presentada, junto a la solicitud de evaluación (listado de propiedades, registros de propiedades y anuencias firmadas), sin embargo, esta información no está contenida dentro del EsIA. Al respecto, el promotor indica que, dentro del Anexo No. 8 del presente documento se incluye listado de fincas que se verán atravesadas por el desarrollo del proyecto, indicando sus coordenadas, estación (del proyecto), propietario, número de finca y estatus. Igualmente, de anexan anuencias adicionales a las aportadas inicialmente, correspondientes igualmente a fincas que se encuentran en el alineamiento del proyecto. Esta fase del proyecto, solamente será desarrollado de la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9 mN y 641002.24 mE) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 mN y 638219.51 mE) (ver foja 996 y 310-583 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda información aclaratoria, por lo que a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023** de 30 de mayo de 2023, se solicitó lo siguiente:

1. En respuesta a la pregunta 5 de la primera información aclaratoria, con relación a las coordenadas de ubicación del alineamiento, se presenta coordenadas del proyecto en el Anexo N°2 y en formato digital. Como parte del proceso de evaluación, todas las coordenadas presentadas por el promotor, fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), que mediante MEMORANDO-DIAM-0793-2023, señala que con los datos proporcionados se genera un alineamiento denominado “*Caminos existente-longitud 14.84 km*”, el cual se puede apreciar en mapa ilustrativo. No obstante, este alineamiento, mantiene una sección fuera del alineamiento denominado Eje con una longitud de 13.79 km, y el área de huella del proyecto, generando dos alineamientos diferentes. Descrito lo anterior, se requiere:
 - a. Aclarar cuál es el alineamiento que pretende desarrollar el proyecto, y la longitud del mismo. En caso de variar las coordenadas presentadas en primera información aclaratoria, presentar las coordenadas de ubicación que corresponden al alineamiento a desarrollar.
2. Con fundamento en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, el Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), remite comentarios y observaciones al EsIA en el periodo de consulta formal, donde cita legislaciones que promotor debió considerar al momento de realizar el EsIA, entre ellas: “*Texto Único de la Ley 41 de 1ro de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá; Ley 287 de 24 de febrero de 2022, Que reconoce los derechos de la Naturaleza y las obligaciones del Estado relacionadas con estos*

derechos; Ley 2 del 12 de enero de 1995, Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992, etc.”

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Segunda Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1**, la cual hacía referencia en, aclarar cuál es el alineamiento que pretende desarrollar el proyecto, y la longitud del mismo. En caso de variar las coordenadas presentadas en primera información aclaratoria, presentar las coordenadas de ubicación que corresponden al alineamiento a desarrollar. Al respecto, el promotor indica que, el proyecto se desarrollará con una longitud aproximada de 13.795 Km, estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9 mN y 641002.24 mE) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 mN y 638219.51mE). Las coordenadas que corresponden al alineamiento Caminos Existentes no forman parte del alcance del proyecto. Se presentan las coordenadas del eje, servidumbre, huella directa, obras en cauces, botaderos. Dichas coordenadas fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-1125-2023 (ver fojas 1205-1296 y 1314-1316 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 2**, la cual hacía referencia, a los comentarios y observaciones emitidos por el Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), dentro del periodo de consulta formal, con fundamento en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011. Al respecto, el promotor da respuesta a las observaciones y comentarios realizados por el Centro de Incidencia Ambiental (CIAM). Las mismas fueron emitidas, al Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0137-1906-2023 con fecha de 16 de junio de 2023, de la cual no se han notificado (ver fojas 1298-1309 expediente administrativo).

En adición a los compromisos adquiridos en el EsIA, primera y segunda información aclaratoria, aporte voluntario de información y el Informe Técnico de Evaluación, el promotor tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.
- b. Reportar de inmediato a MiCultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate y aplicar las siguientes medidas de mitigación:
 - Cumplir con el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra del proyecto.
 - Contar con Plan de Manejo Arqueológico para los 7 puntos de hallazgos: 17P 639888/1029860 (PH1), 17P 639606/1029503 (PH2), 17P 639532/1029479 (PH3), 17P 639468/1029457 (PH4), 17P 639041/1029162 (PH5), 17P 638689/1029147 (PH6) y 17P 638628/1029147 (PH7) identificados en el área del proyecto.
 - Incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo) y contar con la autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- c. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

- d. Contar con la autorización de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón; cumpliendo con la Resolución DM-0055-2020 de 7 de febrero de 2020.
- e. Proteger, conservar y enriquecer los bosques de galería y/o servidumbres de las quebradas sin nombre y ríos, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).
- f. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, le dé a conocer el monto a cancelar. Cumpliendo con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, *“Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”*.
- g. Realizar la gestión en caso de afectar los bienes propios del estado y de terceros, para realizar las reparaciones, sustituciones o indemnizaciones respecto a los daños que hubiera causado.
- h. Cumplir con el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo N°70 de 27 de julio de 1973. De acuerdo a esta identificación deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, el trámite correspondiente para los permisos de uso de agua.
- i. Contar previo inicio con los permisos de obra en cauce de agua, de la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente; cumplir con la Resolución DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- j. Realizar monitoreo ruido y calidad de aire, cada cuatro (4) meses durante la fase de construcción del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- k. Realizar análisis de calidad de agua en las quebradas sin nombre y ríos, donde se instalarán puentes y cajones del proyecto, cada cuatro (4) meses durante la etapa de construcción e incluir los resultados en los informes de seguimiento correspondientes.
- l. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción con el cual se restauren todos los sitios o frentes de construcción, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos.
- m. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99, *“Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”*.
- n. Dejar las vías que serán utilizadas tal y como estaban o en mejor estado, en caso de darse alguna afectación en estas. Para esto deberán regirse por las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

- o. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008, antes, durante y posterior a las actividades de movimiento de tierra, excavaciones, obra en cauce y cualquier otra actividad que pueda incidir y sea causante de perturbación de la fauna silvestre existente. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento y su aplicación será coordinada con la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Colón.
- p. Implementar la construcción de pasos de fauna (aéreos y/o soterrados), que den garantía de la preservación de la interconectividad ecosistémica, antes que entre en operación la vía.
- q. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento), establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
- r. Contar con un Plan de Arborización para revegetar las áreas intervenidas debido a la alteración o remoción del suelo por efectos de la obra para evitar la erosión y sedimentación, aprobado por la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Colón, cuya implementación será monitoreada por la Dirección Regional antes descrita. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente.
- s. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- t. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947-Código Sanitario.
- u. Cumplir con la Ley 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones, el Decreto Ejecutivo No. 43 de julio de 2004, que reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995 y la Ley 39 de 24 de noviembre de 2005 “*Que modifica y adiciona artículos a la Ley 24 de 7 de junio de 1995 sobre Vida silvestre*”.
- v. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción, y cada (1) año durante la etapa de operación hasta los tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del proyecto.
- w. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 “*Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido*”; el Decreto Ejecutivo No. 306 de 04 de septiembre de 2002 “*que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*” y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero

de 2004 *“por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales”*.

- x. De requerir trabajos de voladuras, deberá presentar un Plan de Voladura, aprobado por las entidades correspondiente para el desarrollo de dichas actividades, comunicará a la población ubicada en el área de influencia el día y hora del desarrollo de estas y se realizará un inventario de las infraestructuras en el área de posible afectación por la voladura e incluirlas en el informe de seguimiento correspondiente.
- y. Cumplir con las normas establecidas en el Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres, referente a la Zona de Amortiguamiento.
- z. Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009, *“Que dicta Normas Ambientales de Emisiones para vehículos automotores”*.
- aa. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 *“por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”*.
- bb. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, antes de iniciar la obra, para la construcción carretera, puentes y cajones, etc., e incluir en el primer informe de seguimiento.
- cc. Contar con los permisos y/o autorizaciones debidamente aprobadas por las autoridades e instituciones correspondientes.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el EsIA, la primera y segunda información aclaratoria y el aporte voluntario de información, presentada por el promotor y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos, se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.
2. Que el EsIA en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.
3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las UAS, aunado a las consideraciones técnicas del MiAMBIENTE, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera ambientalmente viable.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el MiAMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.
- Cumplir con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyecto.

- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado titulado “**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA**”, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.


ALEXIS ABREGO
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

MEMORANDO – DIAM – 1184 – 2023

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: 
ALEX O. DE GRACIA C.
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 05 de Julio del 2023



En atención al memorando DEEIA-0469-0407-2023 donde se solicita generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del proyecto Categoría II titulado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA" "cuyo promotor es MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Eje	Longitud: 13.68 kilómetros
Huella de servidumbre	Superficie: 55 ha + 5,212.3 m²
Huella directa	Superficie: 38 ha + 4,074.8 m²
Obra de cauces	Superficie: 8,477.9 m²
Botadero 1	Superficie: 2,032.6 m²
Botadero 2	Superficie: 2,840.4 m²
Botadero 3	Superficie: 944.3 m²
Botadero 4	Superficie: 1,851.4 m²
Botadero 5	Superficie: 1,508.4 m²
Botadero 6	Superficie: 1,234.9 m²
Botadero 7	Superficie: 2,235.5 m²
Botadero 8	Superficie: 3,772.1 m²
Botadero 9	Superficie: 2,387.1 m²
Botadero 10	Superficie: 4,335.3 m²
Botadero 11	Superficie: 1,332.4 m²
Botadero 12	Superficie: 731.5 m²
Botadero 13	Superficie: 2,053.6 m²
Botadero 14	Superficie: 794.1 m²

1483
1472

Botadero 15	Superficie: 2,160.6 m ²
Botadero 16	Superficie: 4,728.8 m ²
Botadero 17	Superficie: 2,712.7 m ²
Botadero 18	Superficie: 2,915.7 m ²
Botadero 19	Superficie: 1,673.7 m ²
Puntos	Agua Superficial
SINAP	66 % del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres. Los botaderos 1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,11,10,13,14,15,17.16 se ubican dentro de la zona de amortiguamiento. El 50% de la obra en cauces se ubican dentro de la zona de amortiguamiento. El Puente Mango Indio #1 y #2 se ubican dentro de la zona de amortiguamiento y aproximadamente el 45% de los cajones se ubican en la zona de amortiguamiento.
División Polftica	Provincia: Colón
	Distritos: Colón, Portobelo.
	Corregimientos: María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilón.
Cobertura y Uso de la Tierra 2012	Afloramiento rocoso y tierra desnuda, Área poblada, Bosque latifoliado mixto maduro, Bosque latifoliado mixto secundario, Explotación minera, Infraestructura, Pasto, Rastrojo y vegetación arbustiva, Superficie de agua, Vegetación herbácea
Capacidad Agrológica de los Suelos	VII

Adj. Mapa
AODGC/cas/ym
CC: Departamento de Geomática

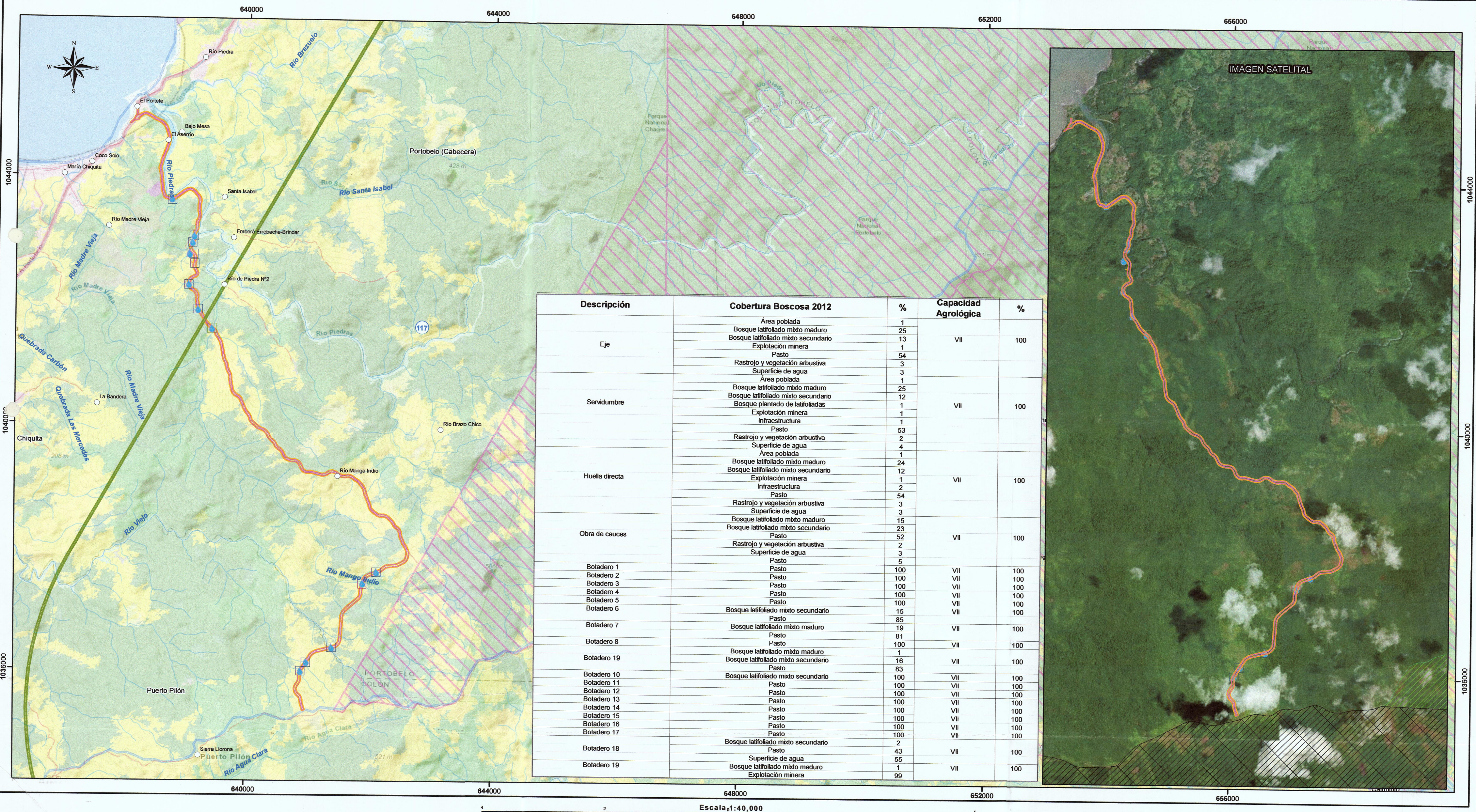


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITOS DE COLÓN, PORTOBELO, CORREGIMIENTOS DE MARÍA CHIQUITA,
PORTOBELO (CABECERA), PUERTO PILÓN PROYECTO CATEGORÍA II "ESTUDIO,DISEÑOS,
CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍACHIQUITA"
VERIFICACIÓN DE COORDENADAS.

1482
1471



Descripción	Cobertura Boscosa 2012	%	Capacidad Agrológica	%
Eje	Área poblada	1	VII	100
	Bosque latifoliado mixto maduro	25		
	Bosque latifoliado mixto secundario	13		
	Explotación minera	1		
	Pasto	54		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	3		
Servidumbre	Superficie de agua	3	VII	100
	Área poblada	1		
	Bosque latifoliado mixto maduro	25		
	Bosque latifoliado mixto secundario	12		
	Bosque plantado de latifoliadas	1		
	Explotación minera	1		
Huella directa	Infraestructura	1	VII	100
	Pasto	53		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	2		
	Superficie de agua	4		
	Área poblada	1		
	Bosque latifoliado mixto maduro	24		
Obra de cauces	Bosque latifoliado mixto secundario	12	VII	100
	Explotación minera	1		
	Infraestructura	2		
	Pasto	54		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	3		
	Superficie de agua	3		
Botadero 1	Bosque latifoliado mixto secundario	15	VII	100
	Pasto	85		
	Bosque latifoliado mixto maduro	19		
	Pasto	81		
	Bosque latifoliado mixto maduro	100		
	Pasto	100		
Botadero 2	Bosque latifoliado mixto secundario	16	VII	100
	Pasto	83		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 3	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 4	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 5	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 6	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 7	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 8	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 9	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 10	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 11	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 12	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 13	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 14	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 15	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 16	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 17	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 18	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
Botadero 19	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VII	100
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		
	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
	Pasto	100		

LEYENDA

- Lugares Poblados
● Agua Superficial
— Red Vial
— Ríos y quebradas
□ Cajon
— Puente Mango Indio #1
— Puente Mango Indio #2
— Obra de cauces
— Huella directa
— Servidumbre
- Botadero 1
Botadero 10
Botadero 11
Botadero 12
Botadero 13
Botadero 14
Botadero 15
Botadero 16
Botadero 17
Botadero 18
Botadero 19
- Botadero 2
Botadero 3
Botadero 4
Botadero 5
Botadero 6
Botadero 7
Botadero 8
Botadero 9
- Zona de amortiguamiento
— Limite de Corregimientos
— Uso Propuesto Ley 21
— Área silvestre protegida
— Forestal / agroforestal
— Cuencas Hidrográficas
- Limite de Capacidad Agrológica
— Parque Nacional Chagres

- Cobertura y Uso de la Tierra 2012
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
— Bosque de mangle
— Bosque latifoliado mixto maduro
— Bosque latifoliado mixto secundario
— Bosque plantado de latifoliadas
— Explotación minera
— Infraestructura
- Maíz
— Pasto
— Rastrojo y vegetación arbustiva
— Superficie de agua
— Vegetación baja inundable
— Vegetación herbácea
— Área poblada

Capacidad Agrológica
Tipo: VII
No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva..

Nota
- Un 66% de los caminos existentes, 67 % del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres
- Parte del proyecto ubica en la Zona de Amortiguamiento.
- Los datos se encuentran dentro de las Cuencas Hidrográficas: 117 Ríos entre el Chagres y Mandinga.
- Los datos se dibujaron en base a las coordenadas suministradas en la carpeta compartida.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente: - Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Instituto Nacional Tommy Guardia
- DEEIA-0469-0407-2023

MEMORANDO-DRCL-SEEIA-040-0307-2023 PA

PARA: **DOMILUIS DOMINGUEZ**
Director Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

DE: **PORFIRIO JUSTAVINO**
Director Regional de Colón

ASUNTO: Remisión de Informe

FECHA: 03 de julio de 2023

REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
RECIBIDO			
Por	Sabinas		
Fecha	05/07/2023		
Hora	9:35am		

Por este medio le enviamos Informe Técnico de Evaluación correspondientes a la Segunda Información Aclaratoria del EsIA Cat. II, proyecto denominado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHAMARIA CHIQUITA” Promovido por MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, a desarrollarse en los corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y río Manga Indio, río Piedra No.2, El Aserrió Y El Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la provincia de Colón.

Para mayor información sobre el particular, sírvase comunicarse con Soledad Batista J. al teléfono 500-0855 ext. 6188 o a los correos electrónico sbatista@miambiente.gob.pa.

PJ/SB/sb



Sabanitas, Beras Plaza
Provincia de Colón
Tel.(507)500-0855
www.miambiente.gob.pa

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL/ AMPLIACIÓN DE INFORME TÉCNICO DE
EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO:	29 DE JUNIO DE 2023
NOMBRE DEL PROYECTO:	"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA"
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSULTORES:	ITS HOLDING SERVICES, S.A./IRC006-2014
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LIMÓN, EN EL DISTRITO DE COLÓN; SIERRA LLORONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO PILÓN; BAJO MESA, EN EL CORREGIMIENTO DE PORTOBELO CABECERA; Y RÍO MANGA INDIO, RÍO PIEDRA NO.2, EL ASERRÍO Y EL PORTETE, CORREGIMIENTO DE MARÍA CHIQUITA DISTRITO DE PORTOBELO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN.

II. ANTECEDENTES

Que mediante el MEMORANDO DEEIA-0074-3101-2023, con fecha del 31 de enero de 2023, recibido ante la sección el día 02 de febrero de 2023, la Dirección Nacional de Evaluación, solicitó emitir informe técnico fundamentado en nuestra competencia.

Que mediante el MEMORANDO DRCL-SEEIA-014-0803-2023, con fecha del 8 de marzo de 2023, se envía ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el informe técnico de Evaluación del EsIA e Informe de Inspección No. 011-2023 fundamentado en competencia.

Que mediante MEMORANDO DRCL-SEEIA-019-2903-2023, con fecha del 22 de marzo de 2023, se envía ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el tercer informe técnico de Inspección del EsIA e Informe de Inspección fundamentado en competencia.

Que mediante el MEMORANDO DEEIA-0271-2404-2023, con fecha del 24 de abril de 2023, recibido ante la sección el día 27 de abril de 2023, la Dirección Nacional de Evaluación, solicitó emitir informe técnico de la Primera Información Aclaratoria del EsIA fundamentado en nuestra competencia.

Que mediante el Memorando DEEIA-0433-1906-2023, con fecha 19 de junio de 2023, recibido ante la sección el 26 de junio del año en curso, la Dirección de Evaluación, solicitó emitir informe técnico de la Segunda Información Aclaratoria del EsIA.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Luego de la revisión y evaluación de la Segunda Información Aclaratoria contenidas en la nota DEIA-DEEIA-AC—0099-3005-2023 se considera el siguiente análisis:

Pregunta No. 1

a. En la respuesta del promotor se presenta la aclaración sobre el alineamiento que pretende desarrollar el proyecto que consiste en 13.795 km desde la estación 11k+300 al 25k+095. Se incluye una tabla en la que se detalla la huella directa y servidumbre del proyecto, no obstante se observó en la Primera y Segunda Información Aclaratoria un incremento en la superficie de los botaderos. Sin embargo no describen la línea base física y biológica de estos sitios, los impactos a generar y medidas de protección y/o mitigación a implementar.

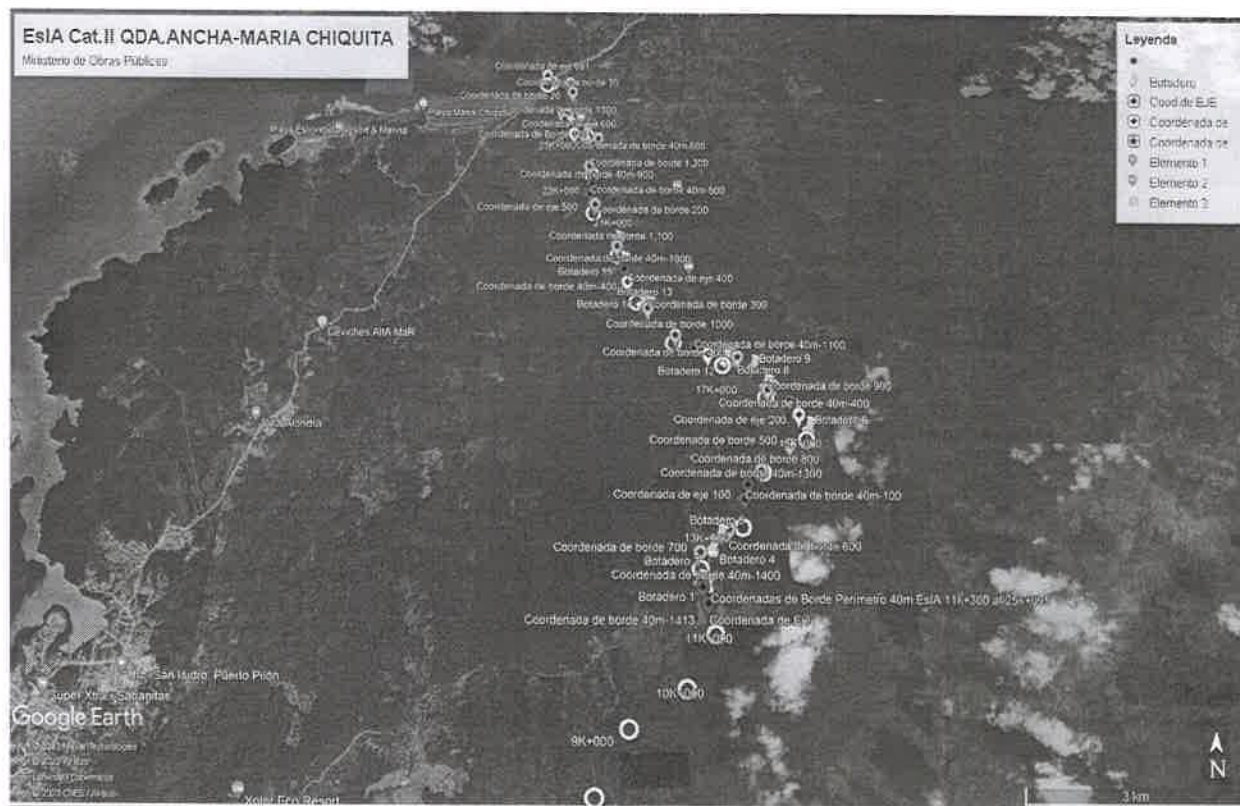
a. De acuerdo a la información y coordenadas suministradas en el Anexo N°1 del alineamiento final (Archivos Excel y KMZ en versión digital) Las Coordenadas Eje Cada 20 MI Ruta 11k+300 al 25K+100, Coordenadas de Borde Perímetro EsIA 11k+300 al 25k+095 (Afectación Directa) y las Coordenadas de Borde Perímetro 40m EsIA 11k+300 al 25k+095 (Servidumbre Vial) fueron cotejadas a través de Google Earth y el alineamiento corresponde al kilómetro 11k+000 hasta el kilómetro 25k+095. De igual forma dicho alineamiento fue verificado previamente e incorporado en el informe de inspección No.014-2023 de 20 de 25 de marzo de 2023.

Pregunta 2:

- El promotor señala que conforme indica la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente a través de la nota No.DAPB-N-0612-2022 el proyecto se localiza fuera del Parque Nacional Chagres, pero se localiza en la zona de amortiguamiento. Hace referencia a las vocaciones permitidas en esta área, sin embargo dicha regulación no se circunscribe únicamente en la vocación ya que se establece en el Plan de manejo lo siguiente: **ZONA DE AMORTIGUAMIENTO:** Se trata de la zona periférica del PNCH, con una extensión de 5 km alrededor de todo el límite del área protegida, en la cual se encuentran terrenos de vocación forestal, complejos hidrológicos, áreas cultivables y lugares poblados, donde se localizan territorios susceptibles de realizar actividades de manejo ambiental para minimizar impactos negativos hacia el parque nacional.

El objetivo principal de esta zona es desarrollar acciones de conservación y manejo ambiental, con el propósito de amortiguar los impactos que puedan incidir negativamente sobre el funcionamiento del área protegida, por la cual se establecieron normas tales como:

- *Se permitirá el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, piscícolas y agroindustriales, atendiendo al cumplimiento de las leyes de protección ambiental, conservación de recursos naturales y manejo de cuencas hidrográficas.*
- *Las viviendas y construcciones rurales, las lotificaciones, los caminos y vías de acceso, las industrias, comercios, servicios públicos, así como los asentamientos urbanos y suburbanos que se establezcan en la zona de amortiguamiento deberán regirse por la aplicación de la Ley 21 de 2 de julio de 1977 sobre el Plan General de Usos de los Suelos del Área del Canal y el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, la Ley 9 de 1973 que crea el MIVI y las leyes constitutivas de las diferentes entidades públicas involucradas.*
- *Se mantendrá la superficie boscosa de los terrenos de vocación forestal localizada en la zona de amortiguamiento, atendiendo a lo establecido en la Ley Forestal de la República de Panamá.*
- *Se facilitarán los procesos de reconversión productiva, producción más limpia, manejo y conservación de suelos, organización de empresas comunitarias e iniciativas de establecimiento de reservas privadas y participación en pago por servicios ambientales, a los poseedores de terrenos ubicados dentro de la zona de amortiguamiento.*



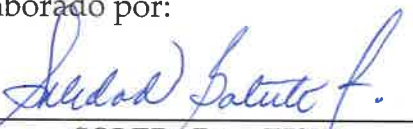
V. CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo planteado consideramos que el promotor a respondido la Segunda Información Aclaratoria del EsIA Cat. II estudio denominado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA**, de acurdo a las competencias de la Dirección Regional de Colón.

V. RECOMENDACIONES

- Remitir el informe Técnico de Evaluación de la Segunda Información Aclaratoria a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Hacer énfasis al cumplimiento de las normas para la zona de amortiguamiento conforme a lo que establece el Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres.
- Mantener la superficie boscosa de los terrenos localizados dentro y cerca del alineamiento atendiendo a lo establecido en la Ley Forestal de la República de Panamá y Ley 21 de 1997. Se exceptúa en aquellas áreas donde estrictamente y de manera responsable se requiera la tala por el alineamiento y servidumbre de la vía.
- El promotor deberá ajustarse a las observaciones y normativas complementarias de las distintas Direcciones Nacionales y autoridades competentes.

Elaborado por:


SOLEDAD BATISTA J.
 Jefa Sección de Evaluación de
 Estudios de Impacto Ambiental
 CONSEJO TECNICO NACIONAL
 DE AGRICULTURA
 Y PESQUERÍA
 LIC. EN RECURSOS
 NATURALES Y AMBIENTE
 DONEIDAD: 5.991-08 *

VºBº


PORFIRIO JUSTAVINO
 Director Regional de Colón
 Ministerio de ambiente


REPÚBLICA DE PANAMÁ **MINIST**
—GOBIERNO NACIONAL— **AMBI**
DIRECCIÓN
REGIONAL DE COLÓN

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0469-0407-2023

PARA: ALEX DE GRACIA
Director de Información Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS

FECHA: 04 de julio de 2023



Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación, alineamiento, superficies del proyecto y todos sus componentes, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA"**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográficas, Hidrología, Áreas Protegidas, Topografía e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación WGS84 y se ubican en la carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

Nota:

- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

DDE/ACP/aa



Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Panamá, 03 de julio de 2023

SG-OPE-750-2023

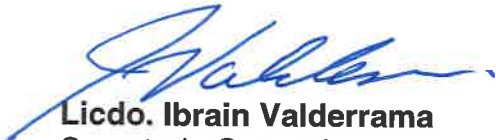
Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación Ambiental
Ministerio de Ambiente

Ingeniero Domínguez:

Por este medio se le hace entrega formal de un (1) documento original, dos (2) copias y tres (3) discos compactos del APORTE VOLUNTARIO AL EXPEDIENTE No. DEIA-II-F-014-2023 EN ATENCION al MEMORANDO-DIAM-1125-2023, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”**.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que requiera.

Atentamente,


Licdo. Ibrain Valderrama
Secretario General

IV/Vde G/ GMP/

GM

Adjunto lo indicado

c.: Licdo. Edgar Aguilera – Director de Administración de Contratos
Ing. Alfredo Guicciardi – Gerente de proyecto / OPE
Ing. Cristina Araque – Ingeniero Residente de proyecto
Licda. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental /MOP



REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
RECIBIDO			
Por:	<i>Sayuris</i>		
Fecha:	<i>03/07/2023</i>		
Hora:	<i>3:16pm</i>		

1475
1464

ANTECEDENTES:

En atención al MEMORANDO-DIAM-1125-2023, se realizó la verificación de coordenadas eliminando del alineamiento aquellos puntos que se mantenían dentro de la Cuenca del Canal de Panamá. Ante lo expuesto, el alineamiento tiene un inicio en la estación 11k+409 (WGS 84, Zona 17P, 1035339.332 m Norte y 640967.23 m Este), con una longitud final de aproximadamente 13.685 Km. Esto conlleva cambios mínimos únicamente en huella total del proyecto, servidumbre y área de los botaderos 1 y 2. El resto del alineamiento desde la estación 11k + 420 (WGS 84, Zona 17P, 1035349.57 m Norte y 640963.77m Este) se mantiene. Cabe señalar que en relación a la extensión total de la carretera, es una disminución imperceptible.

A continuación desglose de áreas:

Layer	Numero	Área (m ²)	Área (Km ²)
Servidumbre		555,212.36	0.555
Huella Directa		384,092.14	0.384
Botaderos	1	2,032.66	0.002
Botaderos	2	2,840.42	0.003
Botaderos	3	944.40	0.001
Botaderos	4	1,842.69	0.002
Botaderos	5	1,520.76	0.002
Botaderos	6	1,238.57	0.001
Botaderos	7	2,233.31	0.002
Botaderos	8	3,778.25	0.004
Botaderos	9	2,384.90	0.002
Botaderos	10	4,345.84	0.004
Botaderos	11	1,333.88	0.001
Botaderos	12	734.89	0.001
Botaderos	13	2,054.07	0.002
Botaderos	14	795.46	0.001
Botaderos	15	2,161.93	0.002
Botaderos	16	4,734.89	0.005
Botaderos	17	2,710.23	0.003
Botaderos	18	2,914.86	0.003
Botaderos	19	1,674.80	0.002
	TOTAL:	981,581.31	0.98

1474
1463

COORDENADAS OBRAS EN CAUCE

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Punto	Norte (m)	Este (m)	Descripción	Estación
1	1035978.09	640913.792	Cajón	12k+082
2	1036117.11	641001.338	Cajón	12k+256
3	1036363.61	641414.534	Cajón	12k+757
4	1037395.01	641907.992	Puente Mango Indio #1	14k+000
5	1037588.6	642135.261	cajón	14k+320
6	1041529.73	639436.011	Puente Mango Indio #2	20k+330
7	1041837.13	639203.211	cajón	20k+715
8	1042232.04	639048.582	cajón	21k+180
9	1042576.41	639139.273	cajón	21k+618
10	1042733.9	639124.342	cajón	21k+780
11	1042917.69	639103.921	cajón	21k+995
12	1043025.63	639127.727	cajón	22k+106
13	1043609.24	638767.745	cajón	23k+293

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)
1	1035980.975	640895.0225	Cajón 12k+082	444.60
2	1035989.126	640899.369	Cajón 12k+082	
3	1035971.208	640944.3307	Cajón 12k+082	
4	1035963.049	640939.975	Cajón 12k+082	
1	1036134.563	640986.4097	Cajón 12k+256	444.41
2	1036137.956	640995.0032	Cajón 12k+256	
3	1036091.784	641009.0374	Cajón 12k+256	
4	1036095.174	641017.6324	Cajón 12k+256	
1	1036373.99	641384.4796	Cajón 12k+757	490.82
2	1036381.385	641390.1164	Cajón 12k+757	
3	1036357.048	641437.938	Cajón 12k+757	
4	1036349.655	641432.2979	Cajón 12k+757	
1	1037616.583	642112.5877	Cajón 14k+320	479.95
2	1037620.841	642120.2348	Cajón 14k+320	
3	1037574.413	642149.5743	Cajón 14k+320	
4	1037570.158	642141.9254	Cajón 14k+320	
1	1041819.181	639185.5802	Cajón 20k+715	428.46
2	1041827.273	639181.1215	Cajón 20k+715	
3	1041854.176	639219.2419	Cajón 20k+715	
4	1041846.086	639223.7039	Cajón 20k+715	

1473
1462

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)
1	1042212.523	639031.9684	Cajón 21k+180	414.36
2	1042220.679	639027.5157	Cajón 21k+180	
3	1042248.931	639062.8938	Cajón 21k+180	
4	1042240.778	639067.3498	Cajón 21k+180	
1	1042588.411	639083.7605	Cajón 21k+618	416.11
2	1042596.951	639087.2649	Cajón 21k+618	
3	1042583.965	639130.6545	Cajón 21k+618	
4	1042575.423	639127.1538	Cajón 21k+618	
1	1042731.238	639036.7999	Cajón 21k+780	365.55
2	1042740.258	639038.833	Cajón 21k+780	
3	1042736.247	639078.4598	Cajón 21k+780	
4	1042727.227	639076.4229	Cajón 21k+780	
1	1042918.097	639084.2238	Cajón 21k+995	357.68
2	1042926.773	639087.3835	Cajón 21k+995	
3	1042917.249	639125.1368	Cajón 21k+995	
4	1042908.571	639121.9808	Cajón 21k+995	
1	1043015.638	639111.0474	Cajón 22k+106	294.89
2	1043024.234	639109.2389	Cajón 22k+106	
3	1043033.947	639141.6223	Cajón 22k+106	
4	1043025.369	639143.3916	Cajón 22k+106	
1	1043607.962	638772.4472	Cajón 23k+293	276.96
2	1043604.628	638764.2803	Cajón 23k+293	
3	1043631.735	638747.6217	Cajón 23k+293	
4	1043635.075	638755.7856	Cajón 23k+293	
1	1037347.848	641910.1386	Mango Indio #1	2610.43
2	1037355.425	641882.0861	Mango Indio #1	
3	1037442.266	641905.8772	Mango Indio #1	
4	1037434.653	641933.8056	Mango Indio #1	
1	1041503.029	639445.9513	Mango Indio #2	1457.22
2	1041534.639	639407.1964	Mango Indio #2	
3	1041557.497	639425.6744	Mango Indio #2	
4	1041525.515	639464.1108	Mango Indio #2	

1472
1461

COORDENADAS EJE

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
1	11+409	1035339	640967.2
2	11+420	1035350	640963.8
3	11+440	1035369	640957.4
4	11+460	1035387	640951
5	11+480	1035406	640944.5
6	11+500	1035425	640938.1
7	11+520	1035444	640932.1
8	11+540	1035464	640929.1
9	11+560	1035484	640927
10	11+580	1035504	640925
11	11+600	1035524	640922.1
12	11+620	1035543	640916
13	11+640	1035560	640906.7
14	11+660	1035576	640894.4
15	11+680	1035590	640879.7
16	11+700	1035603	640864.8
17	11+720	1035618	640852.1
18	11+740	1035636	640842.2
19	11+760	1035655	640835.6
20	11+780	1035674	640832.3
21	11+800	1035694	640832.6
22	11+820	1035714	640836.4
23	11+840	1035733	640843.6
24	11+860	1035750	640854
25	11+880	1035766	640864.8
26	11+900	1035783	640875.6
27	11+920	1035800	640886.2
28	11+940	1035819	640894.3
29	11+960	1035838	640899.1
30	11+980	1035858	640900.3
31	12+000	1035878	640898.6
32	12+020	1035898	640896.7
33	12+040	1035918	640895.4
34	12+060	1035938	640897.4
35	12+080	1035957	640902.8
36	12+100	1035975	640911.6
37	12+120	1035992	640922.3

1471
1460

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
38	12+140	1036008	640933
39	12+160	1036025	640943.6
40	12+180	1036042	640954.3
41	12+200	1036059	640964.9
42	12+220	1036076	640975.6
43	12+240	1036093	640986.2
44	12+260	1036110	640996.9
45	12+280	1036127	641007.5
46	12+300	1036144	641018.2
47	12+320	1036161	641028.8
48	12+340	1036178	641039.5
49	12+360	1036195	641050.1
50	12+380	1036212	641060.8
51	12+400	1036228	641071.9
52	12+420	1036244	641084.5
53	12+440	1036258	641098.7
54	12+460	1036270	641114.1
55	12+480	1036282	641130.8
56	12+500	1036291	641148.5
57	12+520	1036298	641167
58	12+540	1036304	641186.2
59	12+560	1036309	641205.5
60	12+580	1036314	641224.9
61	12+600	1036319	641244.3
62	12+620	1036324	641263.6
63	12+640	1036329	641283
64	12+660	1036334	641302.3
65	12+680	1036339	641321.7
66	12+700	1036344	641341
67	12+720	1036349	641360.4
68	12+740	1036355	641379.7
69	12+760	1036360	641399.1
70	12+780	1036365	641418.4
71	12+800	1036370	641437.8
72	12+820	1036376	641456.9
73	12+840	1036384	641475
74	12+860	1036395	641491.9
75	12+880	1036408	641507.2
76	12+900	1036422	641520.6

1470
1459

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
77	12+920	1036439	641532
78	12+940	1036457	641541
79	12+960	1036475	641547.7
80	12+980	1036495	641551.7
81	13+000	1036515	641553.4
82	13+020	1036535	641554.8
83	13+040	1036555	641556.1
84	13+060	1036575	641557.4
85	13+080	1036595	641558.8
86	13+100	1036615	641560.1
87	13+120	1036635	641561.4
88	13+140	1036655	641562.8
89	13+160	1036675	641564.1
90	13+180	1036695	641565.4
91	13+200	1036715	641566.8
92	13+220	1036734	641568.1
93	13+240	1036754	641569.4
94	13+260	1036774	641570.8
95	13+280	1036794	641572.1
96	13+300	1036814	641573.4
97	13+320	1036834	641574.8
98	13+340	1036854	641576.1
99	13+360	1036874	641577.6
100	13+380	1036894	641581.1
101	13+400	1036913	641587.3
102	13+420	1036931	641595.9
103	13+440	1036948	641606.8
104	13+460	1036963	641619.7
105	13+480	1036978	641633
106	13+500	1036992	641646.7
107	13+520	1037007	641660.8
108	13+540	1037020	641675.3
109	13+560	1037034	641690.1
110	13+580	1037047	641705.3
111	13+600	1037059	641720.8
112	13+620	1037072	641736.4
113	13+640	1037085	641751.9
114	13+660	1037097	641767.5
115	13+680	1037110	641783

1469
1458

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
116	13+700	1037122	641798.5
117	13+720	1037135	641814.1
118	13+740	1037148	641829.6
119	13+760	1037160	641845.1
120	13+780	1037175	641858.9
121	13+800	1037191	641870
122	13+820	1037210	641878
123	13+840	1037229	641882.7
124	13+860	1037249	641883.8
125	13+880	1037269	641883.9
126	13+900	1037289	641884
127	13+920	1037309	641885.3
128	13+940	1037328	641889.8
129	13+960	1037348	641895.1
130	13+980	1037367	641900.3
131	14+000	1037386	641905.6
132	14+020	1037405	641910.8
133	14+040	1037425	641916.1
134	14+060	1037444	641921.4
135	14+080	1037463	641927.9
136	14+100	1037481	641937
137	14+120	1037497	641948.3
138	14+140	1037512	641961.7
139	14+160	1037525	641976.9
140	14+180	1037536	641993.8
141	14+200	1037544	642011.9
142	14+220	1037551	642030.8
143	14+240	1037558	642049.6
144	14+260	1037564	642068.4
145	14+280	1037571	642087.2
146	14+300	1037578	642106
147	14+320	1037585	642124.8
148	14+340	1037592	642143.6
149	14+360	1037598	642162.4
150	14+380	1037605	642181.2
151	14+400	1037614	642199.1
152	14+420	1037626	642215.1
153	14+440	1037639	642230.4
154	14+460	1037652	642245.8

1468
~~1457~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
155	14+480	1037665	642261.2
156	14+500	1037676	642277.9
157	14+520	1037683	642296.2
158	14+540	1037688	642315.7
159	14+560	1037690	642335.6
160	14+580	1037692	642355.5
161	14+600	1037693	642375.4
162	14+620	1037695	642395.4
163	14+640	1037697	642415.3
164	14+660	1037699	642435.2
165	14+680	1037703	642454.8
166	14+700	1037708	642474
167	14+720	1037716	642492.4
168	14+740	1037725	642510.2
169	14+760	1037734	642528
170	14+780	1037744	642545.7
171	14+800	1037753	642563.5
172	14+820	1037763	642580.7
173	14+840	1037776	642596
174	14+860	1037791	642608.8
175	14+880	1037808	642618.6
176	14+900	1037827	642624.6
177	14+920	1037847	642629.2
178	14+940	1037866	642633.8
179	14+960	1037886	642637.8
180	14+980	1037906	642638.7
181	15+000	1037926	642636.1
182	15+020	1037945	642630.1
183	15+040	1037964	642623.2
184	15+060	1037982	642616.2
185	15+080	1038001	642608.7
186	15+100	1038018	642598.4
187	15+120	1038034	642586.8
188	15+140	1038051	642575.4
189	15+160	1038068	642566.1
190	15+180	1038087	642558.5
191	15+200	1038105	642551
192	15+220	1038124	642543.4
193	15+240	1038142	642535.9

1467
1456

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
194	15+260	1038161	642528.3
195	15+280	1038180	642521.4
196	15+300	1038199	642517.7
197	15+320	1038219	642516.9
198	15+340	1038239	642514
199	15+360	1038258	642507.8
200	15+380	1038276	642499.9
201	15+400	1038293	642489.1
202	15+420	1038308	642475.5
203	15+440	1038320	642459.5
204	15+460	1038331	642443
205	15+480	1038345	642428.7
206	15+500	1038361	642417.1
207	15+520	1038379	642407.3
208	15+540	1038396	642397.6
209	15+560	1038413	642386.6
210	15+580	1038428	642373.2
211	15+600	1038442	642359.4
212	15+620	1038456	642345.5
213	15+640	1038470	642330.9
214	15+660	1038483	642315.4
215	15+680	1038495	642299.6
216	15+700	1038504	642281.9
217	15+720	1038510	642262.9
218	15+740	1038513	642243.1
219	15+760	1038513	642223.2
220	15+780	1038511	642203.2
221	15+800	1038512	642183.3
222	15+820	1038517	642163.8
223	15+840	1038525	642145.4
224	15+860	1038536	642128.8
225	15+880	1038548	642112.8
226	15+900	1038560	642096.9
227	15+920	1038572	642080.9
228	15+940	1038585	642065.5
229	15+960	1038599	642051.5
230	15+980	1038614	642038.2
231	16+000	1038631	642027.6
232	16+020	1038649	642020.2

1466
1455

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
233	16+040	1038669	642016.1
234	16+060	1038688	642012.8
235	16+080	1038708	642008
236	16+100	1038726	642000
237	16+120	1038744	641991.2
238	16+140	1038762	641982.5
239	16+160	1038781	641975.9
240	16+180	1038800	641969.2
241	16+200	1038818	641961.7
242	16+220	1038837	641954.1
243	16+240	1038856	641947.8
244	16+260	1038875	641942.3
245	16+280	1038894	641936.8
246	16+300	1038914	641931.3
247	16+320	1038933	641925.8
248	16+340	1038952	641919.7
249	16+360	1038970	641910.6
250	16+380	1038986	641898.6
251	16+400	1039001	641885.6
252	16+420	1039016	641872.7
253	16+440	1039032	641861
254	16+460	1039048	641849.3
255	16+480	1039063	641835.1
256	16+500	1039074	641818.7
257	16+520	1039084	641801.4
258	16+540	1039094	641784.1
259	16+560	1039106	641768
260	16+580	1039118	641752.4
261	16+600	1039131	641736.7
262	16+620	1039141	641719.9
263	16+640	1039149	641701.4
264	16+660	1039153	641681.8
265	16+680	1039154	641661.9
266	16+700	1039152	641641.9
267	16+720	1039151	641622
268	16+740	1039149	641602.1
269	16+760	1039150	641582.1
270	16+780	1039154	641562.6
271	16+800	1039159	641543.3

1465
1454

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
272	16+820	1039165	641524.1
273	16+840	1039173	641505.9
274	16+860	1039184	641489.4
275	16+880	1039198	641474.6
276	16+900	1039209	641458
277	16+920	1039217	641439.7
278	16+940	1039222	641420.3
279	16+960	1039223	641400.4
280	16+980	1039220	641380.5
281	17+000	1039215	641361.4
282	17+020	1039206	641343.6
283	17+040	1039194	641327.5
284	17+060	1039182	641311.1
285	17+080	1039174	641292.9
286	17+100	1039169	641273.5
287	17+120	1039168	641253.6
288	17+140	1039170	641233.7
289	17+160	1039175	641214.3
290	17+180	1039180	641195
291	17+200	1039184	641175.6
292	17+220	1039189	641156.2
293	17+240	1039194	641136.8
294	17+260	1039199	641117.5
295	17+280	1039204	641098.1
296	17+300	1039209	641078.7
297	17+320	1039213	641059
298	17+340	1039213	641039.1
299	17+360	1039210	641019.2
300	17+380	1039211	640999.3
301	17+400	1039214	640979.6
302	17+420	1039221	640961
303	17+440	1039232	640943.9
304	17+460	1039245	640928.8
305	17+480	1039261	640916.3
306	17+500	1039278	640906.8
307	17+520	1039297	640900.3
308	17+540	1039316	640893.9
309	17+560	1039334	640884.5
310	17+580	1039351	640874.5

1464
1453

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
311	17+600	1039366	640861.8
312	17+620	1039379	640846.6
313	17+640	1039389	640829.4
314	17+660	1039396	640810.6
315	17+680	1039400	640791
316	17+700	1039401	640771
317	17+720	1039402	640751
318	17+740	1039403	640731.1
319	17+760	1039407	640711.4
320	17+780	1039413	640692.6
321	17+800	1039421	640674.1
322	17+820	1039431	640656.7
323	17+840	1039443	640641.3
324	17+860	1039459	640628.5
325	17+880	1039476	640618.5
326	17+900	1039495	640611
327	17+920	1039513	640603.4
328	17+940	1039531	640594.4
329	17+960	1039548	640584
330	17+980	1039563	640571.3
331	18+000	1039577	640556.7
332	18+020	1039590	640541.1
333	18+040	1039600	640524
334	18+060	1039612	640508.5
335	18+080	1039627	640495.4
336	18+100	1039645	640485.1
337	18+120	1039663	640477.6
338	18+140	1039681	640468.8
339	18+160	1039697	640456.9
340	18+180	1039711	640442.4
341	18+200	1039723	640426.5
342	18+220	1039737	640412.6
343	18+240	1039752	640399.5
344	18+260	1039768	640386.7
345	18+280	1039784	640375.2
346	18+300	1039802	640366.3
347	18+320	1039821	640359.2
348	18+340	1039839	640350.5
349	18+360	1039855	640338.8

1463
1452

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
350	18+380	1039869	640324.9
351	18+400	1039883	640310.6
352	18+420	1039895	640294.5
353	18+440	1039904	640276.6
354	18+460	1039911	640258
355	18+480	1039919	640239.5
356	18+500	1039927	640221.3
357	18+520	1039936	640203.2
358	18+540	1039947	640186.5
359	18+560	1039959	640171.1
360	18+580	1039972	640155.8
361	18+600	1039985	640140.5
362	18+620	1039998	640125.1
363	18+640	1040012	640110.7
364	18+660	1040026	640096.8
365	18+680	1040042	640084.1
366	18+700	1040059	640073.9
367	18+720	1040077	640066.8
368	18+740	1040097	640062.1
369	18+760	1040116	640055.7
370	18+780	1040133	640046
371	18+800	1040149	640033.5
372	18+820	1040164	640020.7
373	18+840	1040180	640007.9
374	18+860	1040196	639996.2
375	18+880	1040213	639985.7
376	18+900	1040231	639976.5
377	18+920	1040249	639968.3
378	18+940	1040267	639961.1
379	18+960	1040286	639953.8
380	18+980	1040304	639946.1
381	19+000	1040322	639936.8
382	19+020	1040341	639929.1
383	19+040	1040359	639922.3
384	19+060	1040378	639914.1
385	19+080	1040396	639905.2
386	19+100	1040412	639893.4
387	19+120	1040425	639879
388	19+140	1040437	639862.4

1462
145T

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
389	19+160	1040446	639844.8
390	19+180	1040457	639828.1
391	19+200	1040470	639813.3
392	19+220	1040484	639798.8
393	19+240	1040499	639785.6
394	19+260	1040516	639775.2
395	19+280	1040535	639767.9
396	19+300	1040554	639764
397	19+320	1040574	639760.8
398	19+340	1040594	639757.6
399	19+360	1040613	639752.7
400	19+380	1040633	639748.9
401	19+400	1040653	639746.5
402	19+420	1040673	639743.3
403	19+440	1040692	639740.6
404	19+460	1040712	639739.9
405	19+480	1040732	639739.2
406	19+500	1040752	639738.5
407	19+520	1040772	639736.1
408	19+540	1040791	639730.3
409	19+560	1040809	639721.6
410	19+580	1040826	639710.6
411	19+600	1040844	639701.3
412	19+620	1040862	639694
413	19+640	1040881	639686.6
414	19+660	1040900	639681.1
415	19+680	1040920	639678.8
416	19+700	1040940	639676.9
417	19+720	1040959	639672.2
418	19+740	1040977	639664.2
419	19+760	1040995	639654.3
420	19+780	1041013	639645
421	19+800	1041031	639638.3
422	19+820	1041051	639632.6
423	19+840	1041070	639627.6
424	19+860	1041089	639622.7
425	19+880	1041109	639618.3
426	19+900	1041129	639616.6
427	19+920	1041149	639613.8

1461
1450

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
428	19+940	1041168	639609.2
429	19+960	1041187	639604.8
430	19+980	1041207	639601.4
431	20+000	1041227	639597.5
432	20+020	1041246	639593.3
433	20+040	1041266	639589
434	20+060	1041285	639584.7
435	20+080	1041305	639579
436	20+100	1041323	639571.4
437	20+120	1041341	639562.1
438	20+140	1041358	639552
439	20+160	1041375	639541
440	20+180	1041391	639529.9
441	20+200	1041408	639518.9
442	20+220	1041425	639508
443	20+240	1041443	639499.5
444	20+260	1041462	639493.5
445	20+280	1041480	639485.2
446	20+300	1041497	639473.8
447	20+320	1041511	639459.6
448	20+340	1041523	639444.1
449	20+360	1041536	639428.5
450	20+380	1041548	639413
451	20+400	1041561	639397.4
452	20+420	1041574	639382.1
453	20+440	1041589	639369
454	20+460	1041604	639356.6
455	20+480	1041620	639343.4
456	20+500	1041635	639330.3
457	20+520	1041651	639318.3
458	20+540	1041668	639309.2
459	20+560	1041686	639300.5
460	20+580	1041704	639291.8
461	20+600	1041722	639281.7
462	20+620	1041738	639270.2
463	20+640	1041754	639258.7
464	20+660	1041771	639247.3
465	20+680	1041787	639235.8
466	20+700	1041804	639224.3

1460
~~1449~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
467	20+720	1041820	639212.9
468	20+740	1041837	639203
469	20+760	1041856	639196.4
470	20+780	1041876	639193.2
471	20+800	1041896	639193.1
472	20+820	1041916	639193.5
473	20+840	1041936	639191.3
474	20+860	1041955	639187.4
475	20+880	1041975	639183.6
476	20+900	1041995	639182.4
477	20+920	1042015	639183.4
478	20+940	1042035	639184.4
479	20+960	1042055	639183
480	20+980	1042074	639178.1
481	21+000	1042092	639169.9
482	21+020	1042109	639158.9
483	21+040	1042124	639145.9
484	21+060	1042137	639130.5
485	21+080	1042147	639113.1
486	21+100	1042157	639095.8
487	21+120	1042169	639080.3
488	21+140	1042185	639067.4
489	21+160	1042202	639057.3
490	21+180	1042221	639050.4
491	21+200	1042240	639046.9
492	21+220	1042260	639046.9
493	21+240	1042280	639050.4
494	21+260	1042299	639057.4
495	21+280	1042316	639067.5
496	21+300	1042331	639080.5
497	21+320	1042344	639096
498	21+340	1042353	639113.4
499	21+360	1042361	639131.8
500	21+380	1042369	639150.1
501	21+400	1042381	639166.4
502	21+420	1042397	639177
503	21+440	1042417	639180.1
504	21+460	1042436	639175.4
505	21+480	1042454	639165.9

1459
1448

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
506	21+500	1042472	639156.5
507	21+520	1042489	639147.1
508	21+540	1042508	639139.9
509	21+560	1042528	639136
510	21+580	1042548	639135.7
511	21+600	1042567	639138.1
512	21+620	1042587	639140.7
513	21+640	1042607	639143.2
514	21+660	1042627	639145.8
515	21+680	1042647	639148.3
516	21+700	1042667	639149.4
517	21+720	1042686	639147
518	21+740	1042706	639141.2
519	21+760	1042723	639132
520	21+780	1042739	639119.8
521	21+800	1042754	639106.2
522	21+820	1042769	639093.1
523	21+840	1042786	639082.8
524	21+860	1042805	639075.5
525	21+880	1042824	639071.7
526	21+900	1042844	639071.4
527	21+920	1042864	639074.6
528	21+940	1042883	639081.3
529	21+960	1042900	639091.2
530	21+980	1042916	639102.9
531	22+000	1042933	639114.4
532	22+020	1042951	639123.2
533	22+040	1042970	639128.7
534	22+060	1042990	639130.6
535	22+080	1043010	639129.1
536	22+100	1043029	639127.7
537	22+120	1043049	639129.6
538	22+140	1043069	639135
539	22+160	1043087	639143.8
540	22+180	1043104	639154.1
541	22+200	1043121	639164.1
542	22+220	1043140	639171.2
543	22+240	1043159	639175
544	22+260	1043179	639175.2

1458
1447

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
545	22+280	1043199	639172.5
546	22+300	1043219	639172.5
547	22+320	1043239	639176
548	22+340	1043257	639182.9
549	22+360	1043275	639192.2
550	22+380	1043293	639201.2
551	22+400	1043312	639207.3
552	22+420	1043331	639211.7
553	22+440	1043351	639215
554	22+460	1043371	639214.9
555	22+480	1043391	639211.2
556	22+500	1043410	639206
557	22+520	1043430	639203.2
558	22+540	1043450	639203.2
559	22+560	1043470	639203.6
560	22+580	1043490	639203.9
561	22+600	1043510	639204.3
562	22+620	1043530	639207
563	22+640	1043549	639212.1
564	22+660	1043568	639217
565	22+680	1043588	639219
566	22+700	1043608	639217.4
567	22+720	1043627	639212.4
568	22+740	1043646	639204
569	22+760	1043662	639192.6
570	22+780	1043678	639179.9
571	22+800	1043693	639167.3
572	22+820	1043709	639154.7
573	22+840	1043724	639142.1
574	22+860	1043739	639129.3
575	22+880	1043753	639114.4
576	22+900	1043763	639097.4
577	22+920	1043770	639078.8
578	22+940	1043774	639059.2
579	22+960	1043775	639039.2
580	22+980	1043772	639019.5
581	23+000	1043765	639000.6
582	23+020	1043755	638983.3
583	23+040	1043744	638966.6

1457
1446

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
584	23+060	1043733	638950
585	23+080	1043722	638933.4
586	23+100	1043710	638917.2
587	23+120	1043698	638901.4
588	23+140	1043686	638885.4
589	23+160	1043674	638869.2
590	23+180	1043662	638853
591	23+200	1043651	638836.7
592	23+220	1043640	638820
593	23+240	1043629	638803.3
594	23+260	1043618	638786.6
595	23+280	1043609	638768.6
596	23+300	1043609	638748.8
597	23+320	1043617	638730.5
598	23+340	1043627	638713.4
599	23+360	1043633	638694.5
600	23+380	1043635	638674.7
601	23+400	1043644	638656.6
602	23+420	1043658	638643.1
603	23+440	1043677	638636
604	23+460	1043696	638630.9
605	23+480	1043715	638624
606	23+500	1043733	638615.8
607	23+520	1043752	638609.6
608	23+540	1043772	638606.6
609	23+560	1043792	638604.5
610	23+580	1043812	638602.3
611	23+600	1043832	638600.2
612	23+620	1043851	638598.1
613	23+640	1043871	638596
614	23+660	1043891	638593.9
615	23+680	1043911	638591.8
616	23+700	1043931	638590.4
617	23+720	1043951	638589.9
618	23+740	1043971	638588.1
619	23+760	1043991	638585.1
620	23+780	1044010	638582.2
621	23+800	1044030	638579.2
622	23+820	1044050	638575.7

1456

~~1445~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
623	23+840	1044069	638569.3
624	23+860	1044088	638563.6
625	23+880	1044108	638561.3
626	23+900	1044128	638562.6
627	23+920	1044147	638567.3
628	23+940	1044166	638575.3
629	23+960	1044184	638582.3
630	23+980	1044204	638586.3
631	24+000	1044223	638590.1
632	24+020	1044243	638593.8
633	24+040	1044263	638598.3
634	24+060	1044281	638605.5
635	24+080	1044300	638613.5
636	24+100	1044318	638621.5
637	24+120	1044337	638628.8
638	24+140	1044355	638635.9
639	24+160	1044374	638643.1
640	24+180	1044392	638651.1
641	24+200	1044411	638659
642	24+220	1044429	638665.6
643	24+240	1044448	638671.9
644	24+260	1044467	638678.6
645	24+280	1044486	638686.2
646	24+300	1044505	638691.7
647	24+320	1044524	638696
648	24+340	1044544	638698.9
649	24+360	1044564	638701.7
650	24+380	1044584	638703
651	24+400	1044604	638703.9
652	24+420	1044624	638704
653	24+440	1044644	638700.8
654	24+460	1044663	638694.2
655	24+480	1044681	638686.8
656	24+500	1044700	638680.4
657	24+520	1044719	638674.8
658	24+540	1044738	638668.8
659	24+560	1044757	638662.6
660	24+580	1044776	638654.4
661	24+600	1044793	638644.2

1455
~~1444~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
662	24+620	1044810	638633.9
663	24+640	1044826	638621.8
664	24+660	1044840	638607.9
665	24+680	1044853	638592.4
666	24+700	1044864	638575.6
667	24+720	1044873	638557.7
668	24+740	1044881	638539.6
669	24+760	1044889	638521.4
670	24+780	1044898	638503.3
671	24+800	1044906	638485.1
672	24+820	1044916	638467.7
673	24+840	1044927	638450.7
674	24+860	1044937	638433.7
675	24+880	1044948	638416.8
676	24+900	1044958	638399.8
677	24+920	1044969	638382.8
678	24+940	1044979	638365.7
679	24+960	1044987	638347.3
680	24+980	1044991	638327.8
681	25+000	1044992	638307.9
682	25+020	1044990	638288.1
683	25+040	1044984	638269.1
684	25+060	1044974	638251.5
685	25+080	1044962	638235.5
686	25+100	1044950	638219.5

1454
1443

COORDENADAS SERVIDUMBRE 40 M

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1	1035331	640991	Borde
2	1035350	640984.6	Borde
3	1035369	640978.2	Borde
4	1035388	640971.8	Borde
5	1035407	640965.4	Borde
6	1035426	640959	Borde
7	1035445	640952.6	Borde
8	1035465	640949.1	Borde
9	1035485	640947.1	Borde
10	1035505	640945	Borde
11	1035524	640942.4	Borde
12	1035544	640937.1	Borde
13	1035562	640929	Borde
14	1035579	640918.2	Borde
15	1035594	640905.1	Borde
16	1035607	640890.2	Borde
17	1035621	640875.6	Borde
18	1035637	640864	Borde
19	1035655	640856.1	Borde
20	1035675	640852.3	Borde
21	1035695	640852.8	Borde
22	1035714	640857.6	Borde
23	1035732	640866.3	Borde
24	1035749	640877.4	Borde
25	1035766	640888.1	Borde
26	1035783	640898.9	Borde
27	1035800	640908.5	Borde
28	1035819	640915.4	Borde
29	1035839	640919.3	Borde
30	1035858	640920.3	Borde
31	1035878	640918.6	Borde
32	1035898	640916.7	Borde
33	1035918	640915.4	Borde
34	1035938	640917.9	Borde
35	1035957	640924.6	Borde
36	1035974	640934.9	Borde
37	1035991	640945.5	Borde

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
38	1036008	640956.2	Borde
39	1036025	640966.9	Borde
40	1036042	640977.5	Borde
41	1036059	640988.2	Borde
42	1036076	640998.8	Borde
43	1036092	641009.5	Borde
44	1036109	641020.1	Borde
45	1036126	641030.8	Borde
46	1036143	641041.4	Borde
47	1036160	641052.1	Borde
48	1036177	641062.7	Borde
49	1036194	641073.4	Borde
50	1036211	641084.1	Borde
51	1036227	641096.3	Borde
52	1036241	641110.1	Borde
53	1036254	641125.5	Borde
54	1036265	641142.2	Borde
55	1036274	641160	Borde
56	1036281	641178.7	Borde
57	1036286	641198	Borde
58	1036291	641217.3	Borde
59	1036297	641236.7	Borde
60	1036302	641256	Borde
61	1036307	641275.4	Borde
62	1036312	641294.7	Borde
63	1036317	641314.1	Borde
64	1036322	641333.4	Borde
65	1036327	641352.8	Borde
66	1036332	641372.1	Borde
67	1036337	641391.5	Borde
68	1036342	641410.8	Borde
69	1036347	641430.2	Borde
70	1036352	641449.5	Borde
71	1036359	641468.4	Borde
72	1036367	641486.4	Borde
73	1036378	641503.2	Borde
74	1036391	641518.6	Borde
75	1036405	641532.5	Borde
76	1036421	641544.5	Borde

1452
1441

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
77	1036439	641554.6	Borde
78	1036457	641562.7	Borde
79	1036476	641568.5	Borde
80	1036496	641572	Borde
81	1036516	641573.5	Borde
82	1036536	641574.8	Borde
83	1036555	641576.2	Borde
84	1036575	641577.5	Borde
85	1036595	641578.8	Borde
86	1036615	641580.2	Borde
87	1036635	641581.5	Borde
88	1036655	641582.8	Borde
89	1036675	641584.2	Borde
90	1036695	641585.5	Borde
91	1036715	641586.8	Borde
92	1036735	641588.2	Borde
93	1036755	641589.5	Borde
94	1036775	641590.8	Borde
95	1036795	641592.2	Borde
96	1036815	641593.5	Borde
97	1036835	641594.8	Borde
98	1036855	641596.2	Borde
99	1036875	641597.8	Borde
100	1036894	641602	Borde
101	1036913	641609.1	Borde
102	1036930	641619	Borde
103	1036946	641631.4	Borde
104	1036961	641644.7	Borde
105	1036976	641658.3	Borde
106	1036990	641672.4	Borde
107	1037004	641686.8	Borde
108	1037017	641701.5	Borde
109	1037030	641716.7	Borde
110	1037043	641732.1	Borde
111	1037055	641747.8	Borde
112	1037068	641763.3	Borde
113	1037081	641778.8	Borde
114	1037093	641794.4	Borde
115	1037106	641809.9	Borde

1451
1440

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
116	1037118	641825.4	Borde
117	1037131	641840.9	Borde
118	1037144	641856.5	Borde
119	1037158	641870.7	Borde
120	1037174	641882.8	Borde
121	1037191	641892.3	Borde
122	1037210	641899.1	Borde
123	1037230	641902.9	Borde
124	1037249	641903.8	Borde
125	1037269	641903.9	Borde
126	1037289	641904	Borde
127	1037309	641905.7	Borde
128	1037329	641910.7	Borde
129	1037348	641915.9	Borde
130	1037367	641921.2	Borde
131	1037387	641926.4	Borde
132	1037406	641931.7	Borde
133	1037425	641937	Borde
134	1037444	641942.4	Borde
135	1037463	641950	Borde
136	1037480	641960.4	Borde
137	1037495	641973.2	Borde
138	1037508	641988.3	Borde
139	1037519	642005.2	Borde
140	1037527	642023.5	Borde
141	1037534	642042.3	Borde
142	1037541	642061.2	Borde
143	1037547	642080	Borde
144	1037554	642098.8	Borde
145	1037561	642117.6	Borde
146	1037568	642136.4	Borde
147	1037575	642155.2	Borde
148	1037581	642174	Borde
149	1037588	642192.7	Borde
150	1037598	642210.4	Borde
151	1037610	642226.5	Borde
152	1037622	642241.8	Borde
153	1037635	642257.2	Borde
154	1037648	642272.5	Borde

1450
1439

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
155	1037659	642289.3	Borde
156	1037666	642307.9	Borde
157	1037669	642327.7	Borde
158	1037671	642347.6	Borde
159	1037673	642367.5	Borde
160	1037674	642387.4	Borde
161	1037676	642407.4	Borde
162	1037678	642427.3	Borde
163	1037680	642447.1	Borde
164	1037685	642466.6	Borde
165	1037691	642485.5	Borde
166	1037699	642503.9	Borde
167	1037708	642521.6	Borde
168	1037718	642539.4	Borde
169	1037727	642557.1	Borde
170	1037736	642574.9	Borde
171	1037746	642592	Borde
172	1037759	642607.5	Borde
173	1037774	642620.9	Borde
174	1037790	642631.9	Borde
175	1037809	642640.3	Borde
176	1037828	642645.2	Borde
177	1037847	642649.8	Borde
178	1037867	642654.4	Borde
179	1037887	642658	Borde
180	1037906	642658.7	Borde
181	1037926	642656.4	Borde
182	1037946	642651.1	Borde
183	1037964	642644.2	Borde
184	1037983	642637.2	Borde
185	1038002	642630.2	Borde
186	1038020	642621.2	Borde
187	1038036	642609.8	Borde
188	1038053	642598.3	Borde
189	1038069	642587.6	Borde
190	1038088	642579.8	Borde
191	1038106	642572.2	Borde
192	1038125	642564.6	Borde
193	1038143	642557.1	Borde

1449
1438

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
194	1038162	642549.5	Borde
195	1038180	642542.1	Borde
196	1038200	642537.7	Borde
197	1038220	642536.9	Borde
198	1038240	642534.4	Borde
199	1038259	642528.8	Borde
200	1038277	642521.6	Borde
201	1038295	642512.1	Borde
202	1038311	642500.2	Borde
203	1038325	642486	Borde
204	1038337	642469.8	Borde
205	1038348	642453.4	Borde
206	1038363	642439.8	Borde
207	1038380	642429.5	Borde
208	1038397	642419.7	Borde
209	1038415	642409.7	Borde
210	1038431	642397.7	Borde
211	1038445	642384	Borde
212	1038460	642370.1	Borde
213	1038474	642356.2	Borde
214	1038487	642341.3	Borde
215	1038500	642325.9	Borde
216	1038512	642309.9	Borde
217	1038522	642292.3	Borde
218	1038528	642273.5	Borde
219	1038532	642253.9	Borde
220	1038533	642233.9	Borde
221	1038532	642214	Borde
222	1038531	642194	Borde
223	1038534	642174.3	Borde
224	1038542	642155.7	Borde
225	1038553	642139.1	Borde
226	1038565	642123.2	Borde
227	1038577	642107.2	Borde
228	1038589	642091.3	Borde
229	1038602	642076.2	Borde
230	1038616	642062.2	Borde
231	1038632	642049.8	Borde
232	1038650	642041	Borde

1448
1437

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
233	1038669	642036.3	Borde
234	1038689	642032.9	Borde
235	1038709	642028.7	Borde
236	1038727	642021.6	Borde
237	1038745	642012.9	Borde
238	1038763	642004.1	Borde
239	1038782	641996.7	Borde
240	1038801	641990.4	Borde
241	1038819	641982.9	Borde
242	1038838	641975.3	Borde
243	1038857	641968.3	Borde
244	1038876	641962.9	Borde
245	1038895	641957.4	Borde
246	1038914	641951.9	Borde
247	1038934	641946.4	Borde
248	1038953	641940.7	Borde
249	1038971	641932.8	Borde
250	1038988	641922.3	Borde
251	1039003	641909.6	Borde
252	1039019	641896.6	Borde
253	1039034	641883.9	Borde
254	1039051	641872.6	Borde
255	1039066	641860.2	Borde
256	1039080	641845.5	Borde
257	1039091	641829	Borde
258	1039101	641811.6	Borde
259	1039111	641794.3	Borde
260	1039123	641778.4	Borde
261	1039136	641762.7	Borde
262	1039148	641747.1	Borde
263	1039159	641730.1	Borde
264	1039167	641711.8	Borde
265	1039172	641692.5	Borde
266	1039174	641672.7	Borde
267	1039173	641652.7	Borde
268	1039172	641632.8	Borde
269	1039170	641612.8	Borde
270	1039169	641592.9	Borde
271	1039172	641573.1	Borde

1447
1436

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
272	1039177	641553.9	Borde
273	1039183	641534.6	Borde
274	1039190	641516.2	Borde
275	1039202	641499.8	Borde
276	1039215	641485	Borde
277	1039226	641468.3	Borde
278	1039234	641450.2	Borde
279	1039240	641431	Borde
280	1039243	641411.2	Borde
281	1039242	641391.2	Borde
282	1039239	641371.5	Borde
283	1039233	641352.5	Borde
284	1039224	641334.7	Borde
285	1039212	641318.4	Borde
286	1039200	641302.2	Borde
287	1039192	641283.9	Borde
288	1039188	641264.4	Borde
289	1039188	641244.4	Borde
290	1039192	641224.9	Borde
291	1039197	641205.5	Borde
292	1039202	641186.1	Borde
293	1039207	641166.8	Borde
294	1039212	641147.4	Borde
295	1039217	641128	Borde
296	1039222	641108.6	Borde
297	1039227	641089.3	Borde
298	1039232	641069.8	Borde
299	1039233	641049.9	Borde
300	1039232	641029.9	Borde
301	1039230	641010	Borde
302	1039232	640990.2	Borde
303	1039239	640971.3	Borde
304	1039249	640954.2	Borde
305	1039263	640939.7	Borde
306	1039279	640928.4	Borde
307	1039298	640920.9	Borde
308	1039317	640915	Borde
309	1039335	640906.6	Borde
310	1039352	640897	Borde

1446
1435

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
311	1039369	640885.9	Borde
312	1039384	640872.5	Borde
313	1039396	640856.9	Borde
314	1039407	640839.7	Borde
315	1039414	640821.2	Borde
316	1039419	640801.7	Borde
317	1039420	640781.8	Borde
318	1039421	640761.8	Borde
319	1039422	640741.9	Borde
320	1039425	640722	Borde
321	1039431	640703	Borde
322	1039438	640684.4	Borde
323	1039448	640667	Borde
324	1039461	640652.1	Borde
325	1039477	640640.3	Borde
326	1039495	640632.2	Borde
327	1039514	640624.6	Borde
328	1039532	640616.5	Borde
329	1039550	640606.8	Borde
330	1039566	640595.2	Borde
331	1039581	640582	Borde
332	1039594	640567.2	Borde
333	1039607	640551.4	Borde
334	1039617	640534.3	Borde
335	1039630	640519.1	Borde
336	1039646	640507.1	Borde
337	1039664	640498.7	Borde
338	1039682	640490.9	Borde
339	1039700	640480.5	Borde
340	1039715	640467.7	Borde
341	1039728	640452.8	Borde
342	1039740	640437	Borde
343	1039755	640423.5	Borde
344	1039770	640410.5	Borde
345	1039786	640398.2	Borde
346	1039803	640387.6	Borde
347	1039822	640380.3	Borde
348	1039840	640372.5	Borde
349	1039857	640362.3	Borde

1445
+434

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
350	1039873	640349.7	Borde
351	1039887	640335.5	Borde
352	1039901	640321	Borde
353	1039912	640304.8	Borde
354	1039921	640287	Borde
355	1039929	640268.4	Borde
356	1039936	640249.8	Borde
357	1039944	640231.6	Borde
358	1039953	640213.5	Borde
359	1039964	640196.9	Borde
360	1039977	640181.6	Borde
361	1039990	640166.2	Borde
362	1040002	640150.9	Borde
363	1040015	640135.6	Borde
364	1040029	640121.5	Borde
365	1040044	640107.6	Borde
366	1040060	640095.9	Borde
367	1040078	640087.5	Borde
368	1040098	640082.5	Borde
369	1040117	640076.9	Borde
370	1040135	640068.5	Borde
371	1040151	640057.4	Borde
372	1040167	640044.6	Borde
373	1040182	640031.8	Borde
374	1040198	640019	Borde
375	1040214	640008.2	Borde
376	1040232	639998.3	Borde
377	1040250	639989.5	Borde
378	1040268	639982.2	Borde
379	1040287	639974.9	Borde
380	1040306	639967.6	Borde
381	1040323	639958.7	Borde
382	1040341	639950.1	Borde
383	1040360	639943.3	Borde
384	1040379	639935.6	Borde
385	1040397	639927.3	Borde
386	1040414	639917	Borde
387	1040429	639904.3	Borde
388	1040443	639889.4	Borde

1484
1433

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
389	1040454	639872.7	Borde
390	1040463	639855.1	Borde
391	1040474	639838.5	Borde
392	1040488	639823.9	Borde
393	1040502	639809.5	Borde
394	1040518	639797.2	Borde
395	1040536	639788.7	Borde
396	1040555	639784.1	Borde
397	1040575	639781	Borde
398	1040595	639777.8	Borde
399	1040614	639773.2	Borde
400	1040634	639768.9	Borde
401	1040653	639766.5	Borde
402	1040673	639763.4	Borde
403	1040693	639760.6	Borde
404	1040713	639759.9	Borde
405	1040733	639759.2	Borde
406	1040753	639758.5	Borde
407	1040773	639756.4	Borde
408	1040792	639751.3	Borde
409	1040811	639743.5	Borde
410	1040828	639733.5	Borde
411	1040845	639722.8	Borde
412	1040863	639715.1	Borde
413	1040882	639707.8	Borde
414	1040901	639701.4	Borde
415	1040920	639698.8	Borde
416	1040940	639697.1	Borde
417	1040960	639692.9	Borde
418	1040979	639685.9	Borde
419	1040996	639676.5	Borde
420	1041014	639666.7	Borde
421	1041032	639659	Borde
422	1041051	639653	Borde
423	1041071	639648.1	Borde
424	1041090	639643.1	Borde
425	1041109	639638.5	Borde
426	1041129	639636.6	Borde
427	1041149	639634.1	Borde

1443
1432

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
428	1041169	639629.6	Borde
429	1041188	639625	Borde
430	1041208	639621.5	Borde
431	1041227	639617.8	Borde
432	1041247	639613.6	Borde
433	1041267	639609.4	Borde
434	1041286	639605.1	Borde
435	1041305	639599.9	Borde
436	1041324	639592.9	Borde
437	1041342	639584.2	Borde
438	1041360	639574.3	Borde
439	1041377	639563.8	Borde
440	1041393	639552.7	Borde
441	1041410	639541.7	Borde
442	1041427	639530.6	Borde
443	1041444	639520.7	Borde
444	1041463	639514.3	Borde
445	1041481	639507.1	Borde
446	1041499	639497.1	Borde
447	1041514	639484.7	Borde
448	1041528	639470	Borde
449	1041541	639454.5	Borde
450	1041553	639438.9	Borde
451	1041566	639423.4	Borde
452	1041578	639407.8	Borde
453	1041591	639392.7	Borde
454	1041607	639380.2	Borde
455	1041622	639367.5	Borde
456	1041637	639354.4	Borde
457	1041653	639341.3	Borde
458	1041670	639330.8	Borde
459	1041688	639322.2	Borde
460	1041706	639313.5	Borde
461	1041723	639304.3	Borde
462	1041740	639293.2	Borde
463	1041756	639281.8	Borde
464	1041773	639270.3	Borde
465	1041789	639258.8	Borde
466	1041806	639247.4	Borde

1442
1438

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
467	1041822	639235.9	Borde
468	1041839	639224.8	Borde
469	1041857	639217	Borde
470	1041877	639213.2	Borde
471	1041897	639213.1	Borde
472	1041917	639213.5	Borde
473	1041936	639211.5	Borde
474	1041956	639207.6	Borde
475	1041976	639203.7	Borde
476	1041996	639202.4	Borde
477	1042016	639203.5	Borde
478	1042036	639204.4	Borde
479	1042055	639203.1	Borde
480	1042075	639198.9	Borde
481	1042094	639191.8	Borde
482	1042111	639181.9	Borde
483	1042127	639170.2	Borde
484	1042142	639156.5	Borde
485	1042154	639140.8	Borde
486	1042164	639123.4	Borde
487	1042174	639106.1	Borde
488	1042187	639091.1	Borde
489	1042203	639079.2	Borde
490	1042221	639071	Borde
491	1042241	639066.9	Borde
492	1042261	639067.1	Borde
493	1042280	639071.5	Borde
494	1042298	639079.9	Borde
495	1042314	639092.1	Borde
496	1042327	639107.3	Borde
497	1042337	639124.9	Borde
498	1042344	639143.3	Borde
499	1042353	639161.6	Borde
500	1042364	639177.9	Borde
501	1042379	639190.4	Borde
502	1042398	639198	Borde
503	1042418	639200.1	Borde
504	1042437	639196.5	Borde
505	1042455	639187.9	Borde

1441
1430

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
506	1042473	639178.5	Borde
507	1042491	639169	Borde
508	1042509	639160.6	Borde
509	1042528	639156.1	Borde
510	1042548	639155.8	Borde
511	1042568	639158.4	Borde
512	1042588	639160.9	Borde
513	1042608	639163.5	Borde
514	1042627	639166	Borde
515	1042647	639168.6	Borde
516	1042667	639169.4	Borde
517	1042687	639167.3	Borde
518	1042706	639162.2	Borde
519	1042725	639154.3	Borde
520	1042742	639143.7	Borde
521	1042757	639130.6	Borde
522	1042772	639117	Borde
523	1042787	639104.8	Borde
524	1042805	639096.3	Borde
525	1042825	639091.8	Borde
526	1042845	639091.6	Borde
527	1042864	639095.6	Borde
528	1042883	639103.7	Borde
529	1042899	639115.1	Borde
530	1042915	639126.8	Borde
531	1042932	639137.1	Borde
532	1042951	639144.5	Borde
533	1042970	639149.1	Borde
534	1042990	639150.6	Borde
535	1043010	639149.1	Borde
536	1043030	639147.7	Borde
537	1043050	639150.2	Borde
538	1043069	639156.8	Borde
539	1043086	639166.8	Borde
540	1043103	639177.2	Borde
541	1043121	639186	Borde
542	1043140	639192	Borde
543	1043160	639195.1	Borde
544	1043180	639195.3	Borde

1440
1429

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
545	1043200	639192.5	Borde
546	1043220	639192.6	Borde
547	1043239	639197	Borde
548	1043257	639205.3	Borde
549	1043275	639214.7	Borde
550	1043293	639222.7	Borde
551	1043312	639227.9	Borde
552	1043332	639232.4	Borde
553	1043352	639235.1	Borde
554	1043372	639234.9	Borde
555	1043391	639231.7	Borde
556	1043411	639226.5	Borde
557	1043430	639223.2	Borde
558	1043450	639223.2	Borde
559	1043470	639223.6	Borde
560	1043490	639223.9	Borde
561	1043510	639224.4	Borde
562	1043530	639227.8	Borde
563	1043549	639233	Borde
564	1043569	639237.4	Borde
565	1043589	639239	Borde
566	1043609	639237.5	Borde
567	1043628	639233.2	Borde
568	1043647	639225.9	Borde
569	1043664	639215.9	Borde
570	1043680	639203.7	Borde
571	1043696	639191.1	Borde
572	1043711	639178.5	Borde
573	1043727	639165.9	Borde
574	1043742	639153.3	Borde
575	1043757	639140	Borde
576	1043770	639124.7	Borde
577	1043780	639107.7	Borde
578	1043788	639089.3	Borde
579	1043793	639069.9	Borde
580	1043795	639050	Borde
581	1043794	639030.1	Borde
582	1043790	639010.5	Borde
583	1043783	638991.7	Borde

1439
1428

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
584	1043773	638974.3	Borde
585	1043762	638957.7	Borde
586	1043751	638941	Borde
587	1043740	638924.4	Borde
588	1043728	638908.1	Borde
589	1043716	638892.3	Borde
590	1043704	638876.3	Borde
591	1043692	638860.1	Borde
592	1043681	638844	Borde
593	1043669	638827.8	Borde
594	1043658	638811	Borde
595	1043647	638794.3	Borde
596	1043636	638777.6	Borde
597	1043628	638759.5	Borde
598	1043634	638740.8	Borde
599	1043644	638723.7	Borde
600	1043652	638705.2	Borde
601	1043654	638685.4	Borde
602	1043661	638666.9	Borde
603	1043678	638656.5	Borde
604	1043697	638651.4	Borde
605	1043716	638645.4	Borde
606	1043734	638637.1	Borde
607	1043753	638630.1	Borde
608	1043772	638626.6	Borde
609	1043792	638624.5	Borde
610	1043812	638622.4	Borde
611	1043832	638620.3	Borde
612	1043852	638618.2	Borde
613	1043872	638616.1	Borde
614	1043892	638614	Borde
615	1043912	638611.9	Borde
616	1043932	638610.4	Borde
617	1043952	638609.9	Borde
618	1043972	638608.3	Borde
619	1043991	638605.3	Borde
620	1044011	638602.3	Borde
621	1044031	638599.3	Borde
622	1044051	638596	Borde

1438
~~1427~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
623	1044070	638590.3	Borde
624	1044089	638584	Borde
625	1044108	638581.3	Borde
626	1044128	638583	Borde
627	1044147	638588.8	Borde
628	1044166	638597.2	Borde
629	1044185	638603	Borde
630	1044204	638606.8	Borde
631	1044224	638610.5	Borde
632	1044244	638614.3	Borde
633	1044263	638619.5	Borde
634	1044281	638627.4	Borde
635	1044300	638635.4	Borde
636	1044318	638643.2	Borde
637	1044337	638650.3	Borde
638	1044355	638657.4	Borde
639	1044374	638664.9	Borde
640	1044392	638673	Borde
641	1044411	638680.5	Borde
642	1044430	638686.8	Borde
643	1044449	638693	Borde
644	1044467	638700.5	Borde
645	1044486	638707.2	Borde
646	1044505	638712.6	Borde
647	1044525	638716.3	Borde
648	1044545	638719.1	Borde
649	1044565	638721.9	Borde
650	1044585	638723.1	Borde
651	1044605	638723.9	Borde
652	1044625	638724	Borde
653	1044644	638721.2	Borde
654	1044664	638715.5	Borde
655	1044682	638707.8	Borde
656	1044701	638701.1	Borde
657	1044720	638695.5	Borde
658	1044739	638689.5	Borde
659	1044758	638683.5	Borde
660	1044777	638676.1	Borde
661	1044794	638666.6	Borde

1437
1426

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
662	1044811	638656.3	Borde
663	1044828	638645.4	Borde
664	1044844	638632.7	Borde
665	1044858	638618.4	Borde
666	1044870	638602.8	Borde
667	1044881	638585.9	Borde
668	1044890	638568	Borde
669	1044898	638549.9	Borde
670	1044907	638531.8	Borde
671	1044915	638513.6	Borde
672	1044923	638495.5	Borde
673	1044933	638478	Borde
674	1044944	638461	Borde
675	1044954	638444	Borde
676	1044965	638427.1	Borde
677	1044975	638410.1	Borde
678	1044986	638393.1	Borde
679	1044996	638376	Borde
680	1045005	638357.8	Borde
681	1045010	638338.5	Borde
682	1045012	638318.7	Borde
683	1045012	638298.7	Borde
684	1045008	638279.1	Borde
685	1045002	638260.2	Borde
686	1044992	638242.4	Borde
687	1044980	638226.4	Borde
688	1044969	638210.3	Borde
689	1044975	638192.3	Borde
690	1044993	638184.7	Borde
691	1045013	638185	Borde
692	1045033	638185.3	Borde
693	1045045	638176	Borde
694	1045026	638174.3	Borde
695	1045006	638174.5	Borde
696	1044986	638172.6	Borde
697	1044967	638166.6	Borde
698	1044951	638155.2	Borde
699	1044935	638142.9	Borde
700	1044917	638135.6	Borde

1436
1435

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
701	1044898	638127.6	Borde
702	1044884	638114.2	Borde
703	1044869	638100.4	Borde
704	1044856	638085.4	Borde
705	1044843	638070.5	Borde
706	1044842	638079.7	Borde
707	1044854	638095.6	Borde
708	1044866	638111.5	Borde
709	1044877	638128.1	Borde
710	1044882	638147.4	Borde
711	1044885	638167.2	Borde
712	1044889	638186.8	Borde
713	1044898	638204.2	Borde
714	1044915	638212.6	Borde
715	1044921	638213.8	Borde
716	1044933	638229.8	Borde
717	1044945	638245.8	Borde
718	1044957	638261.7	Borde
719	1044966	638279.4	Borde
720	1044971	638298.7	Borde
721	1044972	638318.6	Borde
722	1044969	638338.3	Borde
723	1044961	638356.8	Borde
724	1044951	638373.8	Borde
725	1044940	638390.8	Borde
726	1044930	638407.8	Borde
727	1044919	638424.8	Borde
728	1044909	638441.7	Borde
729	1044898	638458.7	Borde
730	1044888	638476.2	Borde
731	1044880	638494.3	Borde
732	1044871	638512.5	Borde
733	1044863	638530.6	Borde
734	1044855	638548.7	Borde
735	1044846	638566.6	Borde
736	1044835	638583.3	Borde
737	1044822	638598.4	Borde
738	1044807	638611.6	Borde
739	1044790	638622.6	Borde

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
740	1044773	638632.9	Borde
741	1044755	638642	Borde
742	1044736	638648.5	Borde
743	1044717	638654.5	Borde
744	1044698	638660.2	Borde
745	1044679	638666.3	Borde
746	1044660	638673.5	Borde
747	1044642	638680.7	Borde
748	1044622	638684.1	Borde
749	1044602	638683.8	Borde
750	1044582	638682.9	Borde
751	1044562	638681.2	Borde
752	1044542	638678.3	Borde
753	1044522	638675.5	Borde
754	1044503	638670.4	Borde
755	1044484	638664.1	Borde
756	1044466	638656.5	Borde
757	1044447	638650.2	Borde
758	1044428	638643.9	Borde
759	1044409	638636.6	Borde
760	1044391	638628.5	Borde
761	1044372	638621	Borde
762	1044354	638613.9	Borde
763	1044335	638606.8	Borde
764	1044316	638599	Borde
765	1044298	638591	Borde
766	1044280	638583	Borde
767	1044261	638577.1	Borde
768	1044241	638573.1	Borde
769	1044221	638569.3	Borde
770	1044202	638565.5	Borde
771	1044182	638560.8	Borde
772	1044164	638552.5	Borde
773	1044145	638545.9	Borde
774	1044126	638542.1	Borde
775	1044106	638541.4	Borde
776	1044086	638543.7	Borde
777	1044067	638548.9	Borde
778	1044048	638555.5	Borde

1434
1473

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
779	1044028	638559.3	Borde
780	1044008	638562.3	Borde
781	1043989	638565.2	Borde
782	1043969	638568.2	Borde
783	1043949	638569.9	Borde
784	1043929	638570.5	Borde
785	1043909	638571.9	Borde
786	1043889	638574	Borde
787	1043869	638576.1	Borde
788	1043849	638578.3	Borde
789	1043829	638580.4	Borde
790	1043809	638582.5	Borde
791	1043790	638584.6	Borde
792	1043770	638586.7	Borde
793	1043750	638589.6	Borde
794	1043731	638595.2	Borde
795	1043712	638603	Borde
796	1043694	638610.7	Borde
797	1043675	638615.9	Borde
798	1043656	638621.9	Borde
799	1043639	638632.5	Borde
800	1043626	638647.5	Borde
801	1043617	638665.6	Borde
802	1043614	638685.3	Borde
803	1043609	638704.4	Borde
804	1043599	638721.5	Borde
805	1043591	638739.7	Borde
806	1043588	638759.5	Borde
807	1043592	638779.1	Borde
808	1043601	638796.8	Borde
809	1043612	638813.5	Borde
810	1043623	638830.2	Borde
811	1043634	638846.9	Borde
812	1043645	638863.3	Borde
813	1043657	638879.4	Borde
814	1043669	638895.6	Borde
815	1043681	638911.7	Borde
816	1043693	638927.5	Borde
817	1043705	638943.6	Borde

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
818	1043716	638960.2	Borde
819	1043727	638976.9	Borde
820	1043738	638993.5	Borde
821	1043748	639010.9	Borde
822	1043754	639030	Borde
823	1043755	639049.9	Borde
824	1043752	639069.7	Borde
825	1043745	639088.4	Borde
826	1043735	639105.2	Borde
827	1043720	639119.3	Borde
828	1043705	639131.9	Borde
829	1043689	639144.6	Borde
830	1043674	639157.2	Borde
831	1043658	639169.8	Borde
832	1043643	639182.2	Borde
833	1043625	639191.8	Borde
834	1043606	639197.5	Borde
835	1043586	639198.9	Borde
836	1043566	639196.1	Borde
837	1043547	639190.9	Borde
838	1043528	639186.2	Borde
839	1043508	639184.2	Borde
840	1043488	639183.9	Borde
841	1043468	639183.5	Borde
842	1043448	639183.2	Borde
843	1043428	639183.3	Borde
844	1043408	639186	Borde
845	1043389	639191.1	Borde
846	1043369	639195	Borde
847	1043349	639194.7	Borde
848	1043329	639190.8	Borde
849	1043310	639186.1	Borde
850	1043292	639178.3	Borde
851	1043274	639168.9	Borde
852	1043256	639160.5	Borde
853	1043237	639154.9	Borde
854	1043217	639152.2	Borde
855	1043197	639152.6	Borde
856	1043177	639155.4	Borde

1432
1421

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
857	1043157	639154.6	Borde
858	1043138	639149.6	Borde
859	1043120	639140.6	Borde
860	1043103	639130.3	Borde
861	1043085	639120.5	Borde
862	1043067	639113.3	Borde
863	1043047	639109	Borde
864	1043027	639107.7	Borde
865	1043007	639109.2	Borde
866	1042988	639110.5	Borde
867	1042968	639107.8	Borde
868	1042949	639100.7	Borde
869	1042932	639089.8	Borde
870	1042916	639078.1	Borde
871	1042899	639067.2	Borde
872	1042881	639059.1	Borde
873	1042862	639053.7	Borde
874	1042842	639051.3	Borde
875	1042822	639051.8	Borde
876	1042802	639055.4	Borde
877	1042784	639061.9	Borde
878	1042766	639071.1	Borde
879	1042750	639082.9	Borde
880	1042735	639096.4	Borde
881	1042720	639109.9	Borde
882	1042703	639120.4	Borde
883	1042684	639127	Borde
884	1042665	639129.5	Borde
885	1042645	639127.9	Borde
886	1042625	639125.4	Borde
887	1042605	639122.8	Borde
888	1042585	639120.2	Borde
889	1042565	639117.7	Borde
890	1042545	639115.6	Borde
891	1042525	639116.2	Borde
892	1042506	639119.7	Borde
893	1042487	639126.2	Borde
894	1042469	639135.2	Borde
895	1042451	639144.7	Borde

1431
1420

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
896	1042434	639154.1	Borde
897	1042415	639160.2	Borde
898	1042396	639153.7	Borde
899	1042385	639137.3	Borde
900	1042378	639118.9	Borde
901	1042369	639100.6	Borde
902	1042359	639083.4	Borde
903	1042347	639067.9	Borde
904	1042332	639054.5	Borde
905	1042315	639043.4	Borde
906	1042297	639035	Borde
907	1042278	639029.4	Borde
908	1042258	639026.7	Borde
909	1042238	639027	Borde
910	1042218	639030.3	Borde
911	1042199	639036.5	Borde
912	1042182	639045.5	Borde
913	1042165	639057	Borde
914	1042151	639070.9	Borde
915	1042139	639086.8	Borde
916	1042129	639104.2	Borde
917	1042119	639121.4	Borde
918	1042105	639136.2	Borde
919	1042090	639148.2	Borde
920	1042072	639157.6	Borde
921	1042053	639163.1	Borde
922	1042033	639164.3	Borde
923	1042013	639163.3	Borde
924	1041993	639162.3	Borde
925	1041973	639163.7	Borde
926	1041953	639167.4	Borde
927	1041934	639171.3	Borde
928	1041914	639173.5	Borde
929	1041894	639173.1	Borde
930	1041874	639173.3	Borde
931	1041854	639176.3	Borde
932	1041835	639182.3	Borde
933	1041817	639191.1	Borde
934	1041800	639202.2	Borde

1430
1419

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
935	1041784	639213.6	Borde
936	1041768	639225.1	Borde
937	1041751	639236.6	Borde
938	1041735	639248	Borde
939	1041718	639259.5	Borde
940	1041702	639270.6	Borde
941	1041684	639279.5	Borde
942	1041666	639288.2	Borde
943	1041648	639296.9	Borde
944	1041631	639307.5	Borde
945	1041616	639320.3	Borde
946	1041601	639333.5	Borde
947	1041585	639346.4	Borde
948	1041570	639358.7	Borde
949	1041555	639372.7	Borde
950	1041543	639388.2	Borde
951	1041530	639403.8	Borde
952	1041518	639419.3	Borde
953	1041505	639434.9	Borde
954	1041492	639450.3	Borde
955	1041477	639463.4	Borde
956	1041460	639473	Borde
957	1041441	639479.1	Borde
958	1041422	639486.7	Borde
959	1041405	639496.9	Borde
960	1041388	639508	Borde
961	1041372	639519	Borde
962	1041355	639530	Borde
963	1041338	639540.6	Borde
964	1041321	639550.4	Borde
965	1041302	639558.6	Borde
966	1041283	639564.7	Borde
967	1041264	639569	Borde
968	1041244	639573.3	Borde
969	1041225	639577.5	Borde
970	1041205	639581.4	Borde
971	1041185	639584.8	Borde
972	1041166	639589.2	Borde
973	1041146	639593.8	Borde

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
974	1041127	639596.7	Borde
975	1041107	639598.4	Borde
976	1041087	639602.6	Borde
977	1041068	639607.5	Borde
978	1041048	639612.5	Borde
979	1041029	639618	Borde
980	1041010	639624.3	Borde
981	1040992	639632.9	Borde
982	1040975	639642.7	Borde
983	1040957	639651.8	Borde
984	1040938	639657	Borde
985	1040918	639658.9	Borde
986	1040898	639661.1	Borde
987	1040879	639666.2	Borde
988	1040860	639673.4	Borde
989	1040841	639680.8	Borde
990	1040823	639689	Borde
991	1040806	639699.8	Borde
992	1040789	639709.5	Borde
993	1040770	639716.1	Borde
994	1040750	639718.6	Borde
995	1040730	639719.3	Borde
996	1040710	639720	Borde
997	1040690	639720.7	Borde
998	1040670	639723.3	Borde
999	1040651	639726.6	Borde
1000	1040631	639729	Borde
1001	1040611	639732.6	Borde
1002	1040592	639737.6	Borde
1003	1040572	639740.9	Borde
1004	1040552	639744.1	Borde
1005	1040533	639747.8	Borde
1006	1040514	639754.3	Borde
1007	1040496	639763.5	Borde
1008	1040480	639775.3	Borde
1009	1040466	639789.3	Borde
1010	1040452	639803.8	Borde
1011	1040439	639819	Borde
1012	1040428	639835.9	Borde

1428
1417

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1013	1040419	639853.4	Borde
1014	1040407	639869.7	Borde
1015	1040392	639883.3	Borde
1016	1040375	639893.3	Borde
1017	1040357	639901.5	Borde
1018	1040338	639908.7	Borde
1019	1040320	639915.8	Borde
1020	1040302	639924.9	Borde
1021	1040284	639933.3	Borde
1022	1040265	639940.5	Borde
1023	1040246	639947.7	Borde
1024	1040228	639955.4	Borde
1025	1040210	639964.4	Borde
1026	1040193	639974.4	Borde
1027	1040176	639985.3	Borde
1028	1040160	639997.8	Borde
1029	1040145	640010.6	Borde
1030	1040130	640023.5	Borde
1031	1040113	640034.7	Borde
1032	1040095	640042	Borde
1033	1040075	640046.6	Borde
1034	1040056	640053.1	Borde
1035	1040038	640062.2	Borde
1036	1040022	640073.6	Borde
1037	1040007	640087.1	Borde
1038	1039993	640101	Borde
1039	1039980	640115.9	Borde
1040	1039967	640131.2	Borde
1041	1039954	640146.5	Borde
1042	1039941	640161.8	Borde
1043	1039928	640177.3	Borde
1044	1039918	640194.2	Borde
1045	1039909	640212.3	Borde
1046	1039901	640230.5	Borde
1047	1039893	640249.1	Borde
1048	1039886	640267.6	Borde
1049	1039877	640285.5	Borde
1050	1039865	640301.1	Borde
1051	1039851	640315.3	Borde

1427
1416

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1052	1039836	640328.5	Borde
1053	1039818	640338.5	Borde
1054	1039800	640345.8	Borde
1055	1039781	640353.7	Borde
1056	1039764	640364.4	Borde
1057	1039749	640376.4	Borde
1058	1039733	640389.5	Borde
1059	1039718	640402.6	Borde
1060	1039705	640417.3	Borde
1061	1039693	640433.2	Borde
1062	1039678	640446.8	Borde
1063	1039661	640456.9	Borde
1064	1039642	640464.3	Borde
1065	1039624	640473.4	Borde
1066	1039608	640485.1	Borde
1067	1039594	640499	Borde
1068	1039582	640515	Borde
1069	1039571	640532	Borde
1070	1039559	640547.4	Borde
1071	1039544	640561.3	Borde
1072	1039528	640573.1	Borde
1073	1039511	640582.6	Borde
1074	1039492	640590.3	Borde
1075	1039474	640597.9	Borde
1076	1039456	640606.6	Borde
1077	1039439	640618.1	Borde
1078	1039425	640631.8	Borde
1079	1039413	640647.6	Borde
1080	1039403	640665.1	Borde
1081	1039395	640683.6	Borde
1082	1039388	640702.3	Borde
1083	1039384	640721.8	Borde
1084	1039382	640741.8	Borde
1085	1039381	640761.7	Borde
1086	1039380	640781.7	Borde
1087	1039378	640801.5	Borde
1088	1039371	640820.4	Borde
1089	1039361	640837.5	Borde
1090	1039347	640852	Borde

1426
1415

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1091	1039331	640863.2	Borde
1092	1039313	640872.8	Borde
1093	1039295	640880	Borde
1094	1039276	640886.2	Borde
1095	1039258	640894.7	Borde
1096	1039241	640905.8	Borde
1097	1039226	640919.2	Borde
1098	1039214	640934.8	Borde
1099	1039204	640952	Borde
1100	1039196	640970.6	Borde
1101	1039192	640990	Borde
1102	1039190	641010	Borde
1103	1039192	641029.9	Borde
1104	1039193	641049.8	Borde
1105	1039191	641069.6	Borde
1106	1039186	641089	Borde
1107	1039181	641108.4	Borde
1108	1039176	641127.7	Borde
1109	1039171	641147.1	Borde
1110	1039166	641166.5	Borde
1111	1039161	641185.9	Borde
1112	1039156	641205.2	Borde
1113	1039151	641224.6	Borde
1114	1039148	641244.3	Borde
1115	1039148	641264.3	Borde
1116	1039151	641284.1	Borde
1117	1039157	641303.2	Borde
1118	1039165	641321.3	Borde
1119	1039176	641337.8	Borde
1120	1039188	641353.8	Borde
1121	1039197	641371.7	Borde
1122	1039202	641391.1	Borde
1123	1039203	641411.1	Borde
1124	1039199	641430.7	Borde
1125	1039191	641449.1	Borde
1126	1039179	641465.3	Borde
1127	1039166	641480.2	Borde
1128	1039155	641496.9	Borde
1129	1039147	641515.1	Borde

1425
1414

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1130	1039141	641534.3	Borde
1131	1039136	641553.6	Borde
1132	1039131	641572.9	Borde
1133	1039129	641592.8	Borde
1134	1039130	641612.8	Borde
1135	1039131	641632.7	Borde
1136	1039133	641652.6	Borde
1137	1039134	641672.6	Borde
1138	1039131	641692.3	Borde
1139	1039124	641710.9	Borde
1140	1039113	641727.5	Borde
1141	1039100	641743.2	Borde
1142	1039088	641758.8	Borde
1143	1039076	641775.1	Borde
1144	1039066	641792.4	Borde
1145	1039056	641809.7	Borde
1146	1039044	641825.8	Borde
1147	1039029	641838.9	Borde
1148	1039013	641850.2	Borde
1149	1038997	641862.6	Borde
1150	1038982	641875.6	Borde
1151	1038966	641888.5	Borde
1152	1038949	641898.9	Borde
1153	1038931	641905.6	Borde
1154	1038911	641911.1	Borde
1155	1038892	641916.6	Borde
1156	1038873	641922.1	Borde
1157	1038854	641927.6	Borde
1158	1038835	641933.5	Borde
1159	1038816	641941	Borde
1160	1038798	641948.6	Borde
1161	1038779	641955.6	Borde
1162	1038760	641961.9	Borde
1163	1038742	641970.1	Borde
1164	1038724	641978.9	Borde
1165	1038706	641987.5	Borde
1166	1038686	641992.8	Borde
1167	1038667	641996.2	Borde
1168	1038647	642000.1	Borde

1424

1413

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1169	1038628	642006.7	Borde
1170	1038611	642016.1	Borde
1171	1038594	642028	Borde
1172	1038580	642041.8	Borde
1173	1038566	642056.1	Borde
1174	1038554	642071.8	Borde
1175	1038542	642087.7	Borde
1176	1038530	642103.7	Borde
1177	1038517	642119.6	Borde
1178	1038507	642136.5	Borde
1179	1038499	642154.8	Borde
1180	1038494	642174.1	Borde
1181	1038491	642193.9	Borde
1182	1038492	642213.9	Borde
1183	1038493	642233.9	Borde
1184	1038492	642253.8	Borde
1185	1038486	642273	Borde
1186	1038477	642290.5	Borde
1187	1038464	642306.2	Borde
1188	1038452	642321.6	Borde
1189	1038438	642335.8	Borde
1190	1038423	642349.7	Borde
1191	1038409	642363.5	Borde
1192	1038393	642376	Borde
1193	1038376	642385.9	Borde
1194	1038358	642395.7	Borde
1195	1038341	642406.1	Borde
1196	1038326	642418.9	Borde
1197	1038313	642433.8	Borde
1198	1038302	642450.5	Borde
1199	1038289	642466	Borde
1200	1038274	642478.4	Borde
1201	1038256	642487.3	Borde
1202	1038237	642494	Borde
1203	1038217	642497	Borde
1204	1038197	642497.8	Borde
1205	1038177	642501.3	Borde
1206	1038158	642507.7	Borde
1207	1038140	642515.2	Borde

1423
1412

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1208	1038121	642522.8	Borde
1209	1038103	642530.3	Borde
1210	1038084	642537.9	Borde
1211	1038066	642545.5	Borde
1212	1038048	642553.8	Borde
1213	1038031	642564.6	Borde
1214	1038015	642576	Borde
1215	1037998	642587.5	Borde
1216	1037980	642595.8	Borde
1217	1037961	642602.7	Borde
1218	1037942	642609.6	Borde
1219	1037924	642616.1	Borde
1220	1037904	642618.8	Borde
1221	1037884	642617.2	Borde
1222	1037864	642612.7	Borde
1223	1037845	642608.1	Borde
1224	1037825	642603.6	Borde
1225	1037807	642595.4	Borde
1226	1037791	642583.3	Borde
1227	1037778	642568.1	Borde
1228	1037769	642550.7	Borde
1229	1037759	642533	Borde
1230	1037750	642515.2	Borde
1231	1037741	642497.5	Borde
1232	1037732	642479.6	Borde
1233	1037725	642460.9	Borde
1234	1037720	642441.5	Borde
1235	1037717	642421.7	Borde
1236	1037716	642401.8	Borde
1237	1037714	642381.9	Borde
1238	1037712	642361.9	Borde
1239	1037710	642342	Borde
1240	1037709	642322.1	Borde
1241	1037706	642302.3	Borde
1242	1037700	642283.2	Borde
1243	1037691	642265.2	Borde
1244	1037680	642248.7	Borde
1245	1037667	642233.2	Borde
1246	1037655	642217.9	Borde

1422

1411

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1247	1037642	642202.5	Borde
1248	1037630	642186.4	Borde
1249	1037622	642168.2	Borde
1250	1037615	642149.4	Borde
1251	1037608	642130.6	Borde
1252	1037601	642111.8	Borde
1253	1037595	642093	Borde
1254	1037588	642074.2	Borde
1255	1037581	642055.3	Borde
1256	1037574	642036.5	Borde
1257	1037567	642017.7	Borde
1258	1037560	641999	Borde
1259	1037552	641981.1	Borde
1260	1037541	641964.4	Borde
1261	1037528	641949.1	Borde
1262	1037513	641935.4	Borde
1263	1037497	641923.5	Borde
1264	1037480	641913.6	Borde
1265	1037461	641905.8	Borde
1266	1037442	641900.1	Borde
1267	1037423	641894.8	Borde
1268	1037404	641889.6	Borde
1269	1037384	641884.3	Borde
1270	1037365	641879.1	Borde
1271	1037346	641873.8	Borde
1272	1037326	641868.5	Borde
1273	1037307	641864.8	Borde
1274	1037287	641864	Borde
1275	1037267	641863.9	Borde
1276	1037247	641863.8	Borde
1277	1037227	641862	Borde
1278	1037208	641855.9	Borde
1279	1037191	641846	Borde
1280	1037176	641832.5	Borde
1281	1037163	641817	Borde
1282	1037151	641801.5	Borde
1283	1037138	641786	Borde
1284	1037125	641770.5	Borde
1285	1037113	641754.9	Borde

1421
1410

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1286	1037100	641739.4	Borde
1287	1037088	641723.9	Borde
1288	1037075	641708.2	Borde
1289	1037062	641692.7	Borde
1290	1037049	641677.6	Borde
1291	1037036	641662.7	Borde
1292	1037022	641648.2	Borde
1293	1037008	641634.1	Borde
1294	1036994	641620.3	Borde
1295	1036979	641606.9	Borde
1296	1036964	641593.9	Borde
1297	1036947	641582.3	Borde
1298	1036930	641572.8	Borde
1299	1036911	641565.4	Borde
1300	1036892	641560.2	Borde
1301	1036872	641557.3	Borde
1302	1036852	641555.9	Borde
1303	1036832	641554.6	Borde
1304	1036812	641553.2	Borde
1305	1036792	641551.9	Borde
1306	1036772	641550.6	Borde
1307	1036752	641549.2	Borde
1308	1036732	641547.9	Borde
1309	1036712	641546.6	Borde
1310	1036692	641545.2	Borde
1311	1036672	641543.9	Borde
1312	1036653	641542.6	Borde
1313	1036633	641541.2	Borde
1314	1036613	641539.9	Borde
1315	1036593	641538.6	Borde
1316	1036573	641537.2	Borde
1317	1036553	641535.9	Borde
1318	1036533	641534.6	Borde
1319	1036513	641533.2	Borde
1320	1036493	641531.2	Borde
1321	1036474	641526.2	Borde
1322	1036455	641518.3	Borde
1323	1036438	641507.6	Borde
1324	1036423	641494.6	Borde

1420

1409

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1325	1036410	641479.3	Borde
1326	1036400	641462.3	Borde
1327	1036392	641443.8	Borde
1328	1036387	641424.5	Borde
1329	1036382	641405.2	Borde
1330	1036377	641385.8	Borde
1331	1036372	641366.5	Borde
1332	1036367	641347.1	Borde
1333	1036362	641327.8	Borde
1334	1036357	641308.4	Borde
1335	1036352	641289.1	Borde
1336	1036346	641269.7	Borde
1337	1036341	641250.4	Borde
1338	1036336	641231	Borde
1339	1036331	641211.7	Borde
1340	1036326	641192.3	Borde
1341	1036321	641173	Borde
1342	1036315	641154	Borde
1343	1036307	641135.7	Borde
1344	1036297	641118.2	Borde
1345	1036286	641101.6	Borde
1346	1036273	641086.1	Borde
1347	1036259	641071.8	Borde
1348	1036244	641058.9	Borde
1349	1036228	641047.4	Borde
1350	1036211	641036.7	Borde
1351	1036194	641026.1	Borde
1352	1036177	641015.4	Borde
1353	1036160	641004.8	Borde
1354	1036143	640994.1	Borde
1355	1036126	640983.5	Borde
1356	1036109	640972.8	Borde
1357	1036092	640962.2	Borde
1358	1036076	640951.5	Borde
1359	1036059	640940.9	Borde
1360	1036042	640930.2	Borde
1361	1036025	640919.6	Borde
1362	1036008	640908.9	Borde
1363	1035991	640898.2	Borde

1419

~~1408~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Número	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1364	1035974	640888.3	Borde
1365	1035955	640881.1	Borde
1366	1035935	640876.7	Borde
1367	1035915	640875.4	Borde
1368	1035896	640876.8	Borde
1369	1035876	640878.7	Borde
1370	1035856	640880.3	Borde
1371	1035836	640878.4	Borde
1372	1035817	640872.2	Borde
1373	1035800	640862.3	Borde
1374	1035783	640851.5	Borde
1375	1035766	640840.7	Borde
1376	1035749	640829.8	Borde
1377	1035731	640821.1	Borde
1378	1035712	640815.3	Borde
1379	1035692	640812.4	Borde
1380	1035672	640812.4	Borde
1381	1035652	640815.5	Borde
1382	1035633	640821.5	Borde
1383	1035615	640830.3	Borde
1384	1035599	640841.6	Borde
1385	1035584	640855.3	Borde
1386	1035571	640870.4	Borde
1387	1035557	640884.4	Borde
1388	1035540	640895.2	Borde
1389	1035522	640902.1	Borde
1390	1035502	640905.1	Borde
1391	1035482	640907.1	Borde
1392	1035462	640909.2	Borde
1393	1035442	640912.1	Borde
1394	1035423	640917.8	Borde
1395	1035404	640924.2	Borde
1396	1035385	640930.6	Borde
1397	1035366	640937	Borde
1398	1035347	640943.4	Borde
1399	1035328	640949.8	Borde

HUELLA DIRECTA

1418
1467

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1	1044966	638206.4	H Directa
2	1044970	638229.8	H Directa
3	1044992	638263.1	H Directa
4	1045001	638296.7	H Directa
5	1045001	638327	H Directa
6	1044991	638362.3	H Directa
7	1044978	638388.3	H Directa
8	1044959	638417.8	H Directa
9	1044957	638422.3	H Directa
10	1044925	638473	H Directa
11	1044911	638500.2	H Directa
12	1044909	638501.4	H Directa
13	1044895	638530.8	H Directa
14	1044881	638561.8	H Directa
15	1044870	638584.8	H Directa
16	1044857	638603.1	H Directa
17	1044840	638622	H Directa
18	1044822	638637	H Directa
19	1044798	638653	H Directa
20	1044777	638665.3	H Directa
21	1044745	638676.4	H Directa
22	1044722	638683.9	H Directa
23	1044720	638686.3	H Directa
24	1044704	638690	H Directa
25	1044677	638699.4	H Directa
26	1044663	638705.2	H Directa
27	1044638	638711.9	H Directa
28	1044622	638713.6	H Directa
29	1044594	638712.9	H Directa
30	1044563	638711.5	H Directa
31	1044524	638705.6	H Directa
32	1044514	638704.6	H Directa
33	1044479	638693.9	H Directa
34	1044458	638685.6	H Directa
35	1044427	638675.2	H Directa
36	1044405	638671	H Directa
37	1044404	638666.7	H Directa
38	1044388	638659.7	H Directa
39	1044352	638644.7	H Directa

1417
1906

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
40	1044333	638637.6	H Directa
41	1044313	638629.7	H Directa
42	1044282	638616.1	H Directa
43	1044279	638618.7	H Directa
44	1044272	638615.7	H Directa
45	1044271	638616.3	H Directa
46	1044244	638608.3	H Directa
47	1044239	638603.4	H Directa
48	1044202	638595.6	H Directa
49	1044163	638585.4	H Directa
50	1044149	638578.5	H Directa
51	1044117	638572	H Directa
52	1044092	638574.1	H Directa
53	1044070	638582.7	H Directa
54	1044054	638588.4	H Directa
55	1044052	638593.3	H Directa
56	1044027	638597.4	H Directa
57	1044024	638590.6	H Directa
58	1044002	638593.1	H Directa
59	1043974	638598.1	H Directa
60	1043972	638604.1	H Directa
61	1043939	638599.7	H Directa
62	1043908	638602.7	H Directa
63	1043872	638605.5	H Directa
64	1043853	638608.3	H Directa
65	1043815	638611.6	H Directa
66	1043785	638615.1	H Directa
67	1043756	638618.5	H Directa
68	1043721	638633.3	H Directa
69	1043695	638643.2	H Directa
70	1043694	638649.5	H Directa
71	1043680	638653.2	H Directa
72	1043675	638647.4	H Directa
73	1043650	638663.4	H Directa
74	1043643	638700.4	H Directa
75	1043628	638736.4	H Directa
76	1043625	638737.6	H Directa
77	1043620	638764.8	H Directa
78	1043623	638774.9	H Directa

1416
1405

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
79	1043642	638806.4	H Directa
80	1043657	638826.9	H Directa
81	1043671	638847	H Directa
82	1043693	638876.8	H Directa
83	1043711	638901.9	H Directa
84	1043731	638929.4	H Directa
85	1043753	638962	H Directa
86	1043771	638990.8	H Directa
87	1043782	639021.2	H Directa
88	1043785	639040.6	H Directa
89	1043784	639069.2	H Directa
90	1043775	639093.7	H Directa
91	1043755	639127	H Directa
92	1043745	639137.8	H Directa
93	1043715	639162.7	H Directa
94	1043703	639172.3	H Directa
95	1043669	639201	H Directa
96	1043641	639218.1	H Directa
97	1043612	639227	H Directa
98	1043577	639229	H Directa
99	1043543	639220.6	H Directa
100	1043510	639213.8	H Directa
101	1043472	639213.9	H Directa
102	1043436	639213.3	H Directa
103	1043412	639216.2	H Directa
104	1043393	639221.7	H Directa
105	1043359	639225	H Directa
106	1043351	639224.6	H Directa
107	1043350	639228.9	H Directa
108	1043344	639230.4	H Directa
109	1043308	639221.7	H Directa
110	1043281	639207.3	H Directa
111	1043246	639189.4	H Directa
112	1043223	639184.6	H Directa
113	1043214	639190.5	H Directa
114	1043204	639191.1	H Directa
115	1043202	639182.2	H Directa
116	1043201	639182	H Directa
117	1043170	639186.1	H Directa

1415
1404

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
118	1043133	639179.2	H Directa
119	1043130	639178.2	H Directa
120	1043125	639184.1	H Directa
121	1043112	639178.5	H Directa
122	1043114	639170.7	H Directa
123	1043080	639151	H Directa
124	1043056	639143.1	H Directa
125	1043054	639150.7	H Directa
126	1043045	639148.7	H Directa
127	1043036	639147.5	H Directa
128	1043035	639145.1	H Directa
129	1042998	639141.5	H Directa
130	1042980	639142.7	H Directa
131	1042979	639143.8	H Directa
132	1042979	639149.6	H Directa
133	1042966	639146.8	H Directa
134	1042965	639145.4	H Directa
135	1042964	639147.2	H Directa
136	1042948	639142.9	H Directa
137	1042949	639137.6	H Directa
138	1042940	639134.1	H Directa
139	1042939	639132	H Directa
140	1042907	639117.9	H Directa
141	1042887	639095	H Directa
142	1042882	639095.3	H Directa
143	1042880	639098.3	H Directa
144	1042860	639092.8	H Directa
145	1042845	639090.5	H Directa
146	1042830	639089.6	H Directa
147	1042809	639093.8	H Directa
148	1042796	639099.1	H Directa
149	1042788	639103.1	H Directa
150	1042774	639113.2	H Directa
151	1042762	639123.8	H Directa
152	1042749	639137.3	H Directa
153	1042743	639137.1	H Directa
154	1042741	639135.2	H Directa
155	1042717	639149.2	H Directa
156	1042717	639150.6	H Directa

1414
1465

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
157	1042719	639154.2	H Directa
158	1042709	639159.9	H Directa
159	1042709	639161.3	H Directa
160	1042707	639160.9	H Directa
161	1042704	639162.5	H Directa
162	1042666	639168	H Directa
163	1042645	639167.1	H Directa
164	1042617	639162.4	H Directa
165	1042618	639154.2	H Directa
166	1042593	639153	H Directa
167	1042590	639160.1	H Directa
168	1042565	639157.8	H Directa
169	1042538	639154.2	H Directa
170	1042515	639157.2	H Directa
171	1042496	639164.9	H Directa
172	1042490	639164.5	H Directa
173	1042489	639162.2	H Directa
174	1042481	639163	H Directa
175	1042452	639183.6	H Directa
176	1042417	639197.3	H Directa
177	1042417	639199.6	H Directa
178	1042391	639195.5	H Directa
179	1042389	639191.8	H Directa
180	1042364	639162.3	H Directa
181	1042352	639137.8	H Directa
182	1042344	639118.4	H Directa
183	1042338	639117.4	H Directa
184	1042330	639112.2	H Directa
185	1042330	639107.3	H Directa
186	1042314	639080.5	H Directa
187	1042307	639084.8	H Directa
188	1042296	639078	H Directa
189	1042285	639072.6	H Directa
190	1042256	639064.2	H Directa
191	1042231	639061.8	H Directa
192	1042193	639074.1	H Directa
193	1042184	639079.7	H Directa
194	1042161	639107.2	H Directa
195	1042150	639129	H Directa

1413
1402

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
196	1042149	639129.7	H Directa
197	1042133	639151.2	H Directa
198	1042118	639164.3	H Directa
199	1042117	639167.3	H Directa
200	1042086	639187.4	H Directa
201	1042082	639192.1	H Directa
202	1042077	639188.1	H Directa
203	1042043	639195.1	H Directa
204	1042041	639196.7	H Directa
205	1042012	639194.4	H Directa
206	1041973	639194.6	H Directa
207	1041971	639193.9	H Directa
208	1041954	639198.4	H Directa
209	1041918	639203.7	H Directa
210	1041903	639203.5	H Directa
211	1041865	639209.3	H Directa
212	1041840	639218.2	H Directa
213	1041805	639237.1	H Directa
214	1041801	639238.1	H Directa
215	1041780	639257	H Directa
216	1041755	639273	H Directa
217	1041728	639290.2	H Directa
218	1041708	639300.9	H Directa
219	1041680	639315.1	H Directa
220	1041650	639331.8	H Directa
221	1041630	639348.8	H Directa
222	1041609	639365.1	H Directa
223	1041588	639382.5	H Directa
224	1041574	639406.5	H Directa
225	1041556	639434.1	H Directa
226	1041537	639457.1	H Directa
227	1041522	639475.2	H Directa
228	1041503	639492.7	H Directa
229	1041474	639509.4	H Directa
230	1041452	639516.2	H Directa
231	1041434	639524.7	H Directa
232	1041432	639523.5	H Directa
233	1041397	639540.1	H Directa
234	1041369	639556.4	H Directa

1412

1401

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
235	1041368	639559.4	H Directa
236	1041336	639578.6	H Directa
237	1041315	639586.8	H Directa
238	1041296	639592.7	H Directa
239	1041276	639598.2	H Directa
240	1041241	639606	H Directa
241	1041216	639611.1	H Directa
242	1041198	639616.8	H Directa
243	1041194	639621	H Directa
244	1041172	639621.9	H Directa
245	1041140	639626.5	H Directa
246	1041115	639629.2	H Directa
247	1041095	639635.4	H Directa
248	1041057	639643.5	H Directa
249	1041026	639652.4	H Directa
250	1041011	639658.8	H Directa
251	1040979	639677.1	H Directa
252	1040946	639687.7	H Directa
253	1040933	639689.8	H Directa
254	1040898	639691.8	H Directa
255	1040895	639697.4	H Directa
256	1040862	639712.7	H Directa
257	1040850	639716	H Directa
258	1040846	639719	H Directa
259	1040847	639720.7	H Directa
260	1040831	639730.5	H Directa
261	1040830	639728.5	H Directa
262	1040792	639740.4	H Directa
263	1040759	639748.8	H Directa
264	1040733	639750.7	H Directa
265	1040699	639751.7	H Directa
266	1040682	639752.8	H Directa
267	1040644	639758.7	H Directa
268	1040618	639762.7	H Directa
269	1040596	639772.5	H Directa
270	1040594	639775.6	H Directa
271	1040586	639772.4	H Directa
272	1040586	639768.6	H Directa
273	1040548	639774.8	H Directa

1411
1400

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
274	1040546	639775.9	H Directa
275	1040537	639778.8	H Directa
276	1040506	639797.4	H Directa
277	1040482	639820.2	H Directa
278	1040455	639849.1	H Directa
279	1040436	639882	H Directa
280	1040409	639908.1	H Directa
281	1040408	639910.1	H Directa
282	1040392	639920.4	H Directa
283	1040363	639936.2	H Directa
284	1040345	639943	H Directa
285	1040322	639951.1	H Directa
286	1040290	639964.1	H Directa
287	1040268	639973.9	H Directa
288	1040259	639984.7	H Directa
289	1040243	639991.4	H Directa
290	1040238	639983.4	H Directa
291	1040223	639992	H Directa
292	1040196	640010.3	H Directa
293	1040175	640026.1	H Directa
294	1040156	640041.9	H Directa
295	1040140	640055.4	H Directa
296	1040110	640071.4	H Directa
297	1040074	640080.1	H Directa
298	1040059	640086.9	H Directa
299	1040034	640105.3	H Directa
300	1040037	640113.3	H Directa
301	1040036	640114.6	H Directa
302	1040033	640116.2	H Directa
303	1040008	640143.6	H Directa
304	1039998	640155.1	H Directa
305	1039973	640184.6	H Directa
306	1039960	640201	H Directa
307	1039957	640201.6	H Directa
308	1039941	640220.7	H Directa
309	1039931	640238.7	H Directa
310	1039924	640262.3	H Directa
311	1039913	640296.5	H Directa
312	1039891	640327.5	H Directa

1410

1399

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
313	1039874	640343.9	H Directa
314	1039842	640360.1	H Directa
315	1039825	640378	H Directa
316	1039799	640388.3	H Directa
317	1039786	640397.6	H Directa
318	1039773	640408	H Directa
319	1039742	640431.6	H Directa
320	1039738	640431.1	H Directa
321	1039713	640459.9	H Directa
322	1039686	640480.8	H Directa
323	1039654	640492.7	H Directa
324	1039630	640507	H Directa
325	1039631	640511.9	H Directa
326	1039634	640515.1	H Directa
327	1039618	640529.5	H Directa
328	1039605	640551.2	H Directa
329	1039600	640549.2	H Directa
330	1039597	640554.3	H Directa
331	1039571	640581	H Directa
332	1039554	640592.9	H Directa
333	1039521	640611.5	H Directa
334	1039500	640620.2	H Directa
335	1039498	640624	H Directa
336	1039479	640627.9	H Directa
337	1039479	640632.7	H Directa
338	1039471	640632.7	H Directa
339	1039461	640639.7	H Directa
340	1039459	640649.4	H Directa
341	1039461	640651.9	H Directa
342	1039453	640659.4	H Directa
343	1039445	640671	H Directa
344	1039435	640686.1	H Directa
345	1039427	640687	H Directa
346	1039423	640697.7	H Directa
347	1039421	640699.9	H Directa
348	1039416	640713.7	H Directa
349	1039415	640753.5	H Directa
350	1039417	640784.1	H Directa
351	1039405	640822.1	H Directa

1409
1398

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
352	1039397	640842.7	H Directa
353	1039378	640865.6	H Directa
354	1039382	640872.8	H Directa
355	1039365	640888.3	H Directa
356	1039331	640907.9	H Directa
357	1039295	640920.3	H Directa
358	1039272	640931.5	H Directa
359	1039267	640931	H Directa
360	1039245	640943	H Directa
361	1039227	640977.6	H Directa
362	1039221	641002	H Directa
363	1039221	641020.3	H Directa
364	1039224	641043.1	H Directa
365	1039219	641081.1	H Directa
366	1039212	641110.1	H Directa
367	1039205	641139.5	H Directa
368	1039202	641159.1	H Directa
369	1039194	641184.4	H Directa
370	1039187	641215.6	H Directa
371	1039178	641251.8	H Directa
372	1039180	641254.2	H Directa
373	1039187	641255.8	H Directa
374	1039189	641273.7	H Directa
375	1039192	641285.2	H Directa
376	1039195	641293.6	H Directa
377	1039199	641302.6	H Directa
378	1039214	641323.3	H Directa
379	1039230	641348.2	H Directa
380	1039236	641363.2	H Directa
381	1039231	641365.2	H Directa
382	1039230	641366.2	H Directa
383	1039234	641399.7	H Directa
384	1039234	641427.7	H Directa
385	1039231	641441.2	H Directa
386	1039228	641443	H Directa
387	1039219	641465.7	H Directa
388	1039210	641481	H Directa
389	1039213	641483.5	H Directa
390	1039207	641492.9	H Directa

1408
1397

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
391	1039206	641494.6	H Directa
392	1039200	641499.4	H Directa
393	1039191	641514.4	H Directa
394	1039187	641520	H Directa
395	1039183	641524.9	H Directa
396	1039179	641523.2	H Directa
397	1039173	641536.9	H Directa
398	1039171	641538.1	H Directa
399	1039161	641573.6	H Directa
400	1039163	641575.5	H Directa
401	1039159	641605.7	H Directa
402	1039169	641639.9	H Directa
403	1039172	641666.6	H Directa
404	1039164	641680.9	H Directa
405	1039159	641711.2	H Directa
406	1039143	641741	H Directa
407	1039139	641746.1	H Directa
408	1039106	641786.6	H Directa
409	1039090	641811.9	H Directa
410	1039068	641845.1	H Directa
411	1039052	641858.4	H Directa
412	1039052	641860.4	H Directa
413	1039036	641877.5	H Directa
414	1039028	641880.9	H Directa
415	1039027	641888.1	H Directa
416	1039009	641902.8	H Directa
417	1039003	641902	H Directa
418	1038977	641918.9	H Directa
419	1038961	641927.8	H Directa
420	1038960	641934.4	H Directa
421	1038961	641936.8	H Directa
422	1038956	641938.1	H Directa
423	1038920	641949.2	H Directa
424	1038883	641959.8	H Directa
425	1038850	641969.7	H Directa
426	1038838	641974.9	H Directa
427	1038837	641973	H Directa
428	1038835	641972.2	H Directa
429	1038809	641981.7	H Directa

1407
1396

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
430	1038788	641985.7	H Directa
431	1038787	641985.3	H Directa
432	1038766	641992.2	H Directa
433	1038747	642001.9	H Directa
434	1038721	642013.9	H Directa
435	1038684	642025.4	H Directa
436	1038647	642031.7	H Directa
437	1038634	642036.7	H Directa
438	1038606	642058.1	H Directa
439	1038584	642083.1	H Directa
440	1038571	642100.6	H Directa
441	1038551	642127.8	H Directa
442	1038533	642153.4	H Directa
443	1038533	642157.7	H Directa
444	1038535	642160.1	H Directa
445	1038534	642165.5	H Directa
446	1038533	642175.7	H Directa
447	1038531	642188.8	H Directa
448	1038528	642206.1	H Directa
449	1038526	642213.3	H Directa
450	1038528	642248.3	H Directa
451	1038526	642260	H Directa
452	1038514	642293.4	H Directa
453	1038491	642320.1	H Directa
454	1038473	642347	H Directa
455	1038451	642368.9	H Directa
456	1038433	642385.9	H Directa
457	1038409	642403.6	H Directa
458	1038376	642421.1	H Directa
459	1038373	642421.2	H Directa
460	1038355	642432.7	H Directa
461	1038354	642435	H Directa
462	1038329	642464.1	H Directa
463	1038322	642477.7	H Directa
464	1038296	642507.5	H Directa
465	1038283	642514.9	H Directa
466	1038248	642525.1	H Directa
467	1038216	642527.7	H Directa
468	1038197	642528.4	H Directa

1406

1245

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
469	1038166	642539.3	H Directa
470	1038149	642548.5	H Directa
471	1038145	642555.9	H Directa
472	1038097	642574.7	H Directa
473	1038069	642576.3	H Directa
474	1038038	642599.8	H Directa
475	1038019	642612.2	H Directa
476	1038002	642620.7	H Directa
477	1037974	642629.6	H Directa
478	1037951	642642.8	H Directa
479	1037919	642651.1	H Directa
480	1037917	642654.1	H Directa
481	1037911	642657.8	H Directa
482	1037872	642654.9	H Directa
483	1037845	642648.6	H Directa
484	1037812	642640.8	H Directa
485	1037782	642625.6	H Directa
486	1037758	642602.6	H Directa
487	1037760	642598.3	H Directa
488	1037752	642585	H Directa
489	1037734	642557.4	H Directa
490	1037732	642556.5	H Directa
491	1037724	642545.1	H Directa
492	1037708	642519.4	H Directa
493	1037692	642485.9	H Directa
494	1037685	642453	H Directa
495	1037687	642446.5	H Directa
496	1037686	642441.3	H Directa
497	1037683	642403.2	H Directa
498	1037682	642396.5	H Directa
499	1037678	642356.6	H Directa
500	1037677	642340.5	H Directa
501	1037670	642302.9	H Directa
502	1037666	642283.2	H Directa
503	1037662	642282.5	H Directa
504	1037662	642274.8	H Directa
505	1037655	642268.6	H Directa
506	1037626	642246.1	H Directa
507	1037614	642230.1	H Directa

1405
1394

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
508	1037599	642210.4	H Directa
509	1037583	642177.8	H Directa
510	1037582	642168.9	H Directa
511	1037586	642164	H Directa
512	1037584	642153.2	H Directa
513	1037571	642138.3	H Directa
514	1037571	642125.3	H Directa
515	1037565	642122.7	H Directa
516	1037554	642095.4	H Directa
517	1037547	642078.2	H Directa
518	1037533	642035.9	H Directa
519	1037522	642007.3	H Directa
520	1037506	641983.5	H Directa
521	1037480	641958.7	H Directa
522	1037465	641950.7	H Directa
523	1037458	641947.5	H Directa
524	1037452	641945	H Directa
525	1037440	641937.5	H Directa
526	1037438	641932.1	H Directa
527	1037435	641936	H Directa
528	1037434	641938.7	H Directa
529	1037423	641935.7	H Directa
530	1037357	641916.9	H Directa
531	1037324	641909	H Directa
532	1037326	641901.3	H Directa
533	1037309	641897.5	H Directa
534	1037283	641894.9	H Directa
535	1037282	641903.8	H Directa
536	1037252	641902.9	H Directa
537	1037219	641890.3	H Directa
538	1037216	641889.7	H Directa
539	1037214	641890.3	H Directa
540	1037179	641873.7	H Directa
541	1037176	641874.1	H Directa
542	1037144	641855	H Directa
543	1037120	641825.5	H Directa
544	1037106	641808.6	H Directa
545	1037093	641792.5	H Directa
546	1037081	641777.2	H Directa

1404
1293

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
547	1037055	641747.1	H Directa
548	1037034	641719.5	H Directa
549	1037012	641695.3	H Directa
550	1036992	641673.9	H Directa
551	1036970	641652.3	H Directa
552	1036958	641635.9	H Directa
553	1036959	641634.1	H Directa
554	1036960	641632.7	H Directa
555	1036959	641631.8	H Directa
556	1036959	641630.7	H Directa
557	1036927	641610.5	H Directa
558	1036898	641600	H Directa
559	1036886	641590	H Directa
560	1036871	641591	H Directa
561	1036846	641594.4	H Directa
562	1036813	641592.2	H Directa
563	1036767	641589.9	H Directa
564	1036733	641586.6	H Directa
565	1036693	641576	H Directa
566	1036654	641575.1	H Directa
567	1036622	641572.7	H Directa
568	1036604	641571	H Directa
569	1036575	641568.6	H Directa
570	1036553	641575.3	H Directa
571	1036530	641573.3	H Directa
572	1036524	641565.5	H Directa
573	1036521	641564.8	H Directa
574	1036507	641570.1	H Directa
575	1036502	641569.5	H Directa
576	1036500	641567.7	H Directa
577	1036500	641568.7	H Directa
578	1036489	641570.5	H Directa
579	1036455	641559	H Directa
580	1036454	641554.5	H Directa
581	1036441	641546.1	H Directa
582	1036441	641545.1	H Directa
583	1036438	641545.3	H Directa
584	1036433	641548.5	H Directa
585	1036410	641532.9	H Directa

1403
1392

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
586	1036406	641521.2	H Directa
587	1036397	641517.3	H Directa
588	1036396	641514.8	H Directa
589	1036372	641482.4	H Directa
590	1036358	641457.4	H Directa
591	1036354	641454.7	H Directa
592	1036344	641416.1	H Directa
593	1036346	641412.4	H Directa
594	1036343	641373.8	H Directa
595	1036332	641347.3	H Directa
596	1036329	641346.3	H Directa
597	1036323	641338	H Directa
598	1036326	641337.3	H Directa
599	1036324	641336.8	H Directa
600	1036321	641329	H Directa
601	1036322	641322.7	H Directa
602	1036316	641289.3	H Directa
603	1036316	641278.4	H Directa
604	1036316	641277.5	H Directa
605	1036309	641274.8	H Directa
606	1036298	641241.7	H Directa
607	1036293	641217.5	H Directa
608	1036290	641199.2	H Directa
609	1036293	641196.5	H Directa
610	1036288	641172.6	H Directa
611	1036273	641139.8	H Directa
612	1036252	641111.8	H Directa
613	1036229	641090.6	H Directa
614	1036206	641072	H Directa
615	1036172	641048.6	H Directa
616	1036143	641030.9	H Directa
617	1036118	641020.9	H Directa
618	1036115	641022.7	H Directa
619	1036102	641015.1	H Directa
620	1036098	641012.5	H Directa
621	1036098	641008.9	H Directa
622	1036073	640987.1	H Directa
623	1036042	640969.2	H Directa
624	1036011	640948.6	H Directa

1402
1391

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
625	1035993	640938.8	H Directa
626	1035983	640939.5	H Directa
627	1035961	640926	H Directa
628	1035951	640917.4	H Directa
629	1035943	640913.4	H Directa
630	1035916	640912.6	H Directa
631	1035916	640915.2	H Directa
632	1035897	640916.1	H Directa
633	1035861	640919	H Directa
634	1035828	640915.9	H Directa
635	1035793	640903.3	H Directa
636	1035761	640884	H Directa
637	1035737	640868.1	H Directa
638	1035718	640857.7	H Directa
639	1035696	640851.6	H Directa
640	1035658	640845.7	H Directa
641	1035650	640848.2	H Directa
642	1035646	640851.7	H Directa
643	1035645	640856.3	H Directa
644	1035633	640862.8	H Directa
645	1035612	640883.4	H Directa
646	1035592	640905.1	H Directa
647	1035574	640917.8	H Directa
648	1035543	640929.4	H Directa
649	1035530	640932.6	H Directa
650	1035492	640936.5	H Directa
651	1035490	640935.9	H Directa
652	1035484	640937.5	H Directa
653	1035449	640941.8	H Directa
654	1035421	640950.5	H Directa
655	1035397	640957.7	H Directa
656	1035373	640968.6	H Directa
657	1035341	640982.1	H Directa
658	1035310	640961.2	H Directa
659	1035344	640948	H Directa
660	1035364	640942.3	H Directa
661	1035392	640939.3	H Directa
662	1035412	640931.2	H Directa
663	1035446	640920.9	H Directa

1401
1390

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
664	1035476	640917.1	H Directa
665	1035512	640911.9	H Directa
666	1035545	640899.7	H Directa
667	1035552	640895.6	H Directa
668	1035578	640872.4	H Directa
669	1035583	640871.6	H Directa
670	1035597	640856.1	H Directa
671	1035619	640836.4	H Directa
672	1035644	640828.5	H Directa
673	1035675	640812.7	H Directa
674	1035707	640815.4	H Directa
675	1035729	640820.5	H Directa
676	1035755	640833.6	H Directa
677	1035775	640847.7	H Directa
678	1035808	640868.8	H Directa
679	1035833	640878.6	H Directa
680	1035853	640880.9	H Directa
681	1035870	640880.5	H Directa
682	1035897	640877.6	H Directa
683	1035919	640875.8	H Directa
684	1035921	640878.5	H Directa
685	1035938	640879.8	H Directa
686	1035963	640886.9	H Directa
687	1035976	640890.1	H Directa
688	1035985	640895	H Directa
689	1036004	640906.6	H Directa
690	1036012	640913.4	H Directa
691	1036011	640917.2	H Directa
692	1036024	640927.7	H Directa
693	1036050	640941.2	H Directa
694	1036077	640961	H Directa
695	1036080	640959.9	H Directa
696	1036106	640974.6	H Directa
697	1036108	640972.6	H Directa
698	1036127	640984.2	H Directa
699	1036158	641004.6	H Directa
700	1036163	641009.1	H Directa
701	1036160	641014.2	H Directa
702	1036183	641031.2	H Directa

1400

1389

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
703	1036208	641046.6	H Directa
704	1036227	641054.4	H Directa
705	1036230	641052.8	H Directa
706	1036239	641056.8	H Directa
707	1036266	641082.3	H Directa
708	1036266	641087.6	H Directa
709	1036280	641107.5	H Directa
710	1036298	641138.2	H Directa
711	1036301	641144.6	H Directa
712	1036303	641145.6	H Directa
713	1036305	641150.4	H Directa
714	1036305	641153	H Directa
715	1036318	641187.6	H Directa
716	1036322	641188.7	H Directa
717	1036325	641196.4	H Directa
718	1036339	641244.2	H Directa
719	1036340	641256.5	H Directa
720	1036336	641257.4	H Directa
721	1036337	641273.6	H Directa
722	1036343	641281.1	H Directa
723	1036348	641281.8	H Directa
724	1036358	641316.5	H Directa
725	1036355	641319.4	H Directa
726	1036357	641351.1	H Directa
727	1036368	641369.2	H Directa
728	1036370	641370.5	H Directa
729	1036372	641370	H Directa
730	1036377	641387.5	H Directa
731	1036384	641418.2	H Directa
732	1036382	641439.4	H Directa
733	1036386	641444.3	H Directa
734	1036394	641473.9	H Directa
735	1036397	641474.7	H Directa
736	1036412	641495.8	H Directa
737	1036419	641493.7	H Directa
738	1036449	641515.6	H Directa
739	1036452	641520.5	H Directa
740	1036452	641524.7	H Directa
741	1036460	641531	H Directa

1399
1388

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
742	1036475	641533.3	H Directa
743	1036480	641531.3	H Directa
744	1036513	641534.8	H Directa
745	1036527	641543.8	H Directa
746	1036530	641542.3	H Directa
747	1036535	641534.9	H Directa
748	1036573	641538.4	H Directa
749	1036589	641539.2	H Directa
750	1036590	641545.5	H Directa
751	1036592	641547.8	H Directa
752	1036629	641550.4	H Directa
753	1036655	641552.5	H Directa
754	1036695	641555.9	H Directa
755	1036735	641556.9	H Directa
756	1036755	641555	H Directa
757	1036789	641556.7	H Directa
758	1036823	641558.3	H Directa
759	1036843	641558.3	H Directa
760	1036883	641561.3	H Directa
761	1036890	641562.9	H Directa
762	1036890	641566.7	H Directa
763	1036897	641571.4	H Directa
764	1036917	641567.7	H Directa
765	1036951	641585	H Directa
766	1036977	641606.8	H Directa
767	1036976	641615.8	H Directa
768	1036981	641618.2	H Directa
769	1036986	641617.3	H Directa
770	1036995	641622.5	H Directa
771	1036995	641622.6	H Directa
772	1037028	641654.6	H Directa
773	1037028	641656.1	H Directa
774	1037035	641669.8	H Directa
775	1037061	641698	H Directa
776	1037069	641713.3	H Directa
777	1037095	641743.6	H Directa
778	1037123	641769.8	H Directa
779	1037148	641799.7	H Directa
780	1037168	641824.4	H Directa

1398
1387

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
781	1037178	641835.7	H Directa
782	1037193	641851.8	H Directa
783	1037192	641858.4	H Directa
784	1037224	641868.8	H Directa
785	1037226	641870.6	H Directa
786	1037253	641874	H Directa
787	1037254	641872	H Directa
788	1037264	641870.4	H Directa
789	1037264	641866.8	H Directa
790	1037289	641864.5	H Directa
791	1037310	641868.4	H Directa
792	1037313	641872.3	H Directa
793	1037345	641883.5	H Directa
794	1037356	641881.1	H Directa
795	1037358	641877.4	H Directa
796	1037368	641880.8	H Directa
797	1037429	641897.2	H Directa
798	1037438	641899.4	H Directa
799	1037446	641910.7	H Directa
800	1037462	641912.2	H Directa
801	1037465	641910.8	H Directa
802	1037478	641913.9	H Directa
803	1037511	641935.1	H Directa
804	1037528	641961.4	H Directa
805	1037544	641969.5	H Directa
806	1037558	641993.4	H Directa
807	1037562	642005.7	H Directa
808	1037576	642042.7	H Directa
809	1037583	642061.1	H Directa
810	1037590	642081.1	H Directa
811	1037596	642120.1	H Directa
812	1037603	642119.3	H Directa
813	1037611	642139.6	H Directa
814	1037607	642142.8	H Directa
815	1037605	642149.1	H Directa
816	1037618	642175.7	H Directa
817	1037637	642207	H Directa
818	1037653	642216.7	H Directa
819	1037677	642246.3	H Directa

1397
1386

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
820	1037698	642278.9	H Directa
821	1037707	642311.3	H Directa
822	1037708	642323.8	H Directa
823	1037711	642353.9	H Directa
824	1037714	642382.7	H Directa
825	1037716	642414.9	H Directa
826	1037719	642443.4	H Directa
827	1037725	642462.4	H Directa
828	1037731	642479.5	H Directa
829	1037747	642510.6	H Directa
830	1037750	642518.3	H Directa
831	1037768	642551.8	H Directa
832	1037776	642565.5	H Directa
833	1037786	642581.4	H Directa
834	1037811	642598.9	H Directa
835	1037823	642603.5	H Directa
836	1037834	642606.1	H Directa
837	1037865	642613.6	H Directa
838	1037894	642619.4	H Directa
839	1037903	642619.5	H Directa
840	1037929	642618.8	H Directa
841	1037930	642622	H Directa
842	1037945	642616.8	H Directa
843	1037972	642606.7	H Directa
844	1038002	642593.3	H Directa
845	1038025	642577.2	H Directa
846	1038048	642564.6	H Directa
847	1038081	642546.1	H Directa
848	1038117	642529.3	H Directa
849	1038136	642519.8	H Directa
850	1038164	642514	H Directa
851	1038198	642505.9	H Directa
852	1038229	642503.8	H Directa
853	1038252	642493.8	H Directa
854	1038266	642487.4	H Directa
855	1038264	642484	H Directa
856	1038277	642476.8	H Directa
857	1038288	642468.3	H Directa
858	1038297	642458.5	H Directa

1396
1385

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
859	1038304	642447.8	H Directa
860	1038307	642449.9	H Directa
861	1038321	642436.7	H Directa
862	1038338	642422.2	H Directa
863	1038339	642420.1	H Directa
864	1038352	642409.3	H Directa
865	1038376	642394.5	H Directa
866	1038408	642374	H Directa
867	1038434	642350.9	H Directa
868	1038455	642330.6	H Directa
869	1038475	642309.2	H Directa
870	1038493	642275	H Directa
871	1038492	642267.4	H Directa
872	1038490	642266.8	H Directa
873	1038493	642252.1	H Directa
874	1038494	642238.9	H Directa
875	1038497	642238.9	H Directa
876	1038494	642234.2	H Directa
877	1038497	642205.5	H Directa
878	1038494	642202.4	H Directa
879	1038504	642165.4	H Directa
880	1038509	642155.2	H Directa
881	1038517	642133.4	H Directa
882	1038537	642110	H Directa
883	1038542	642102	H Directa
884	1038545	642101.1	H Directa
885	1038553	642089.4	H Directa
886	1038570	642066.3	H Directa
887	1038595	642040.1	H Directa
888	1038626	642018.1	H Directa
889	1038646	642009.4	H Directa
890	1038679	642002.8	H Directa
891	1038699	641999.9	H Directa
892	1038699	641999	H Directa
893	1038704	641994.5	H Directa
894	1038740	641982.6	H Directa
895	1038759	641972.3	H Directa
896	1038787	641961.4	H Directa
897	1038818	641949.6	H Directa

1395
1384

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
898	1038850	641931.8	H Directa
899	1038850	641928.9	H Directa
900	1038886	641919.1	H Directa
901	1038919	641909.8	H Directa
902	1038928	641907.3	H Directa
903	1038934	641912.3	H Directa
904	1038966	641900.9	H Directa
905	1038985	641885.4	H Directa
906	1039012	641857.6	H Directa
907	1039035	641845.7	H Directa
908	1039037	641841.2	H Directa
909	1039042	641840	H Directa
910	1039063	641816.6	H Directa
911	1039083	641784.4	H Directa
912	1039082	641781.4	H Directa
913	1039100	641756.5	H Directa
914	1039120	641731.2	H Directa
915	1039132	641714.7	H Directa
916	1039125	641710.9	H Directa
917	1039133	641686.7	H Directa
918	1039134	641673.7	H Directa
919	1039135	641660.9	H Directa
920	1039139	641661.1	H Directa
921	1039137	641644.7	H Directa
922	1039133	641639	H Directa
923	1039130	641605.3	H Directa
924	1039133	641603.5	H Directa
925	1039137	641592	H Directa
926	1039132	641584.9	H Directa
927	1039130	641584.2	H Directa
928	1039137	641553.3	H Directa
929	1039142	641554.2	H Directa
930	1039156	641518.7	H Directa
931	1039171	641486.8	H Directa
932	1039193	641461.4	H Directa
933	1039204	641443	H Directa
934	1039210	641418.1	H Directa
935	1039210	641416.5	H Directa
936	1039203	641414.1	H Directa

1394
1383

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
937	1039203	641399.4	H Directa
938	1039202	641384.7	H Directa
939	1039197	641370.5	H Directa
940	1039192	641357.9	H Directa
941	1039184	641347.4	H Directa
942	1039189	641344.1	H Directa
943	1039189	641342.7	H Directa
944	1039177	641325.7	H Directa
945	1039162	641294.8	H Directa
946	1039157	641275.2	H Directa
947	1039158	641240.3	H Directa
948	1039160	641229.7	H Directa
949	1039169	641186.1	H Directa
950	1039177	641152.9	H Directa
951	1039188	641119.7	H Directa
952	1039194	641095.5	H Directa
953	1039203	641057.4	H Directa
954	1039203	641055.4	H Directa
955	1039200	641053.1	H Directa
956	1039203	641036.8	H Directa
957	1039197	641022.8	H Directa
958	1039198	641017.5	H Directa
959	1039200	641015.8	H Directa
960	1039202	640976.5	H Directa
961	1039207	640963.4	H Directa
962	1039223	640938.6	H Directa
963	1039225	640937.5	H Directa
964	1039246	640907.8	H Directa
965	1039273	640890.4	H Directa
966	1039272	640888.2	H Directa
967	1039310	640875.6	H Directa
968	1039334	640862.2	H Directa
969	1039335	640864	H Directa
970	1039347	640864.6	H Directa
971	1039356	640853.2	H Directa
972	1039354	640851.5	H Directa
973	1039375	640816.1	H Directa
974	1039381	640790	H Directa
975	1039383	640751.6	H Directa

1393

1382

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
976	1039386	640733.2	H Directa
977	1039390	640733.2	H Directa
978	1039397	640705.2	H Directa
979	1039399	640703.4	H Directa
980	1039411	640669.8	H Directa
981	1039422	640650.8	H Directa
982	1039433	640635.5	H Directa
983	1039462	640613.1	H Directa
984	1039466	640612.4	H Directa
985	1039488	640600.8	H Directa
986	1039514	640591.6	H Directa
987	1039546	640569.5	H Directa
988	1039560	640550.7	H Directa
989	1039561	640545.5	H Directa
990	1039573	640531.6	H Directa
991	1039582	640515.5	H Directa
992	1039590	640520.3	H Directa
993	1039612	640490.3	H Directa
994	1039611	640486.2	H Directa
995	1039619	640479.7	H Directa
996	1039646	640463.5	H Directa
997	1039656	640460.6	H Directa
998	1039661	640458.1	H Directa
999	1039680	640446.8	H Directa
1000	1039687	640440.6	H Directa
1001	1039707	640424.8	H Directa
1002	1039727	640407.7	H Directa
1003	1039735	640393.2	H Directa
1004	1039734	640390.4	H Directa
1005	1039762	640366.8	H Directa
1006	1039789	640350.7	H Directa
1007	1039803	640345.4	H Directa
1008	1039816	640345.9	H Directa
1009	1039829	640339.6	H Directa
1010	1039828	640334.4	H Directa
1011	1039835	640329.3	H Directa
1012	1039842	640323.6	H Directa
1013	1039848	640329.8	H Directa
1014	1039859	640315.4	H Directa

1392
1381

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1015	1039886	640286.8	H Directa
1016	1039900	640256.3	H Directa
1017	1039909	640237	H Directa
1018	1039915	640210.7	H Directa
1019	1039913	640207	H Directa
1020	1039923	640186.1	H Directa
1021	1039947	640156.1	H Directa
1022	1039972	640126.6	H Directa
1023	1039988	640107.6	H Directa
1024	1039993	640109.8	H Directa
1025	1040016	640087.5	H Directa
1026	1040013	640083.5	H Directa
1027	1040017	640078	H Directa
1028	1040049	640058.8	H Directa
1029	1040063	640054.7	H Directa
1030	1040065	640056.1	H Directa
1031	1040099	640050.1	H Directa
1032	1040099	640048.5	H Directa
1033	1040122	640031	H Directa
1034	1040126	640037.7	H Directa
1035	1040140	640019.2	H Directa
1036	1040167	639996.2	H Directa
1037	1040173	639996.1	H Directa
1038	1040183	639990.7	H Directa
1039	1040209	639975.9	H Directa
1040	1040242	639958.9	H Directa
1041	1040250	639947.4	H Directa
1042	1040287	639933.4	H Directa
1043	1040295	639939.1	H Directa
1044	1040316	639924.5	H Directa
1045	1040319	639919.5	H Directa
1046	1040351	639910.7	H Directa
1047	1040381	639898.6	H Directa
1048	1040402	639885.3	H Directa
1049	1040423	639863.2	H Directa
1050	1040439	639835.8	H Directa
1051	1040451	639815.5	H Directa
1052	1040475	639789.2	H Directa
1053	1040506	639768.4	H Directa

1391
1388

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1054	1040535	639758.1	H Directa
1055	1040536	639755.9	H Directa
1056	1040561	639752.4	H Directa
1057	1040597	639744.9	H Directa
1058	1040615	639738.2	H Directa
1059	1040617	639734.3	H Directa
1060	1040642	639727.9	H Directa
1061	1040678	639723.2	H Directa
1062	1040705	639722.5	H Directa
1063	1040720	639721.4	H Directa
1064	1040752	639719.9	H Directa
1065	1040762	639720.7	H Directa
1066	1040762	639726.3	H Directa
1067	1040763	639726.8	H Directa
1068	1040801	639714	H Directa
1069	1040802	639711.9	H Directa
1070	1040835	639690.6	H Directa
1071	1040856	639682.6	H Directa
1072	1040892	639672.4	H Directa
1073	1040917	639666.7	H Directa
1074	1040949	639663	H Directa
1075	1040984	639646.9	H Directa
1076	1041012	639630.4	H Directa
1077	1041014	639626.3	H Directa
1078	1041035	639616.3	H Directa
1079	1041072	639608.9	H Directa
1080	1041080	639607.9	H Directa
1081	1041082	639610.6	H Directa
1082	1041115	639607	H Directa
1083	1041132	639606.1	H Directa
1084	1041161	639598.6	H Directa
1085	1041183	639592.4	H Directa
1086	1041216	639585.5	H Directa
1087	1041237	639583.8	H Directa
1088	1041262	639578.4	H Directa
1089	1041264	639579.7	H Directa
1090	1041286	639574.9	H Directa
1091	1041313	639563	H Directa
1092	1041339	639548.2	H Directa

1390
1379

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1093	1041354	639539.8	H Directa
1094	1041357	639541.3	H Directa
1095	1041369	639533.3	H Directa
1096	1041395	639507.3	H Directa
1097	1041405	639498.7	H Directa
1098	1041428	639485.3	H Directa
1099	1041455	639475.7	H Directa
1100	1041472	639467.7	H Directa
1101	1041488	639456.5	H Directa
1102	1041505	639435.5	H Directa
1103	1041529	639406.3	H Directa
1104	1041535	639400.1	H Directa
1105	1041564	639375.2	H Directa
1106	1041605	639341.2	H Directa
1107	1041615	639332.3	H Directa
1108	1041638	639314.2	H Directa
1109	1041653	639305.1	H Directa
1110	1041682	639290.9	H Directa
1111	1041714	639272.1	H Directa
1112	1041726	639254.7	H Directa
1113	1041747	639240.9	H Directa
1114	1041768	639227.4	H Directa
1115	1041773	639232.6	H Directa
1116	1041780	639227.6	H Directa
1117	1041806	639204.2	H Directa
1118	1041823	639193.3	H Directa
1119	1041824	639191	H Directa
1120	1041829	639187.7	H Directa
1121	1041839	639189.2	H Directa
1122	1041853	639182.8	H Directa
1123	1041882	639182.2	H Directa
1124	1041895	639182.1	H Directa
1125	1041898	639180.5	H Directa
1126	1041899	639174.4	H Directa
1127	1041926	639174.3	H Directa
1128	1041927	639179.5	H Directa
1129	1041936	639180.1	H Directa
1130	1041971	639173.3	H Directa
1131	1041985	639170	H Directa

1389
1378

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1132	1041987	639163.2	H Directa
1133	1042017	639164.7	H Directa
1134	1042046	639165.2	H Directa
1135	1042073	639158.2	H Directa
1136	1042090	639148.5	H Directa
1137	1042104	639137.9	H Directa
1138	1042122	639119.8	H Directa
1139	1042126	639122.6	H Directa
1140	1042134	639112.4	H Directa
1141	1042156	639079.4	H Directa
1142	1042183	639055	H Directa
1143	1042197	639043.2	H Directa
1144	1042223	639033.3	H Directa
1145	1042250	639029.5	H Directa
1146	1042252	639026.7	H Directa
1147	1042284	639031.7	H Directa
1148	1042310	639045.9	H Directa
1149	1042322	639058.4	H Directa
1150	1042347	639082.6	H Directa
1151	1042362	639102.4	H Directa
1152	1042368	639103	H Directa
1153	1042374	639113.4	H Directa
1154	1042389	639148.6	H Directa
1155	1042384	639153.2	H Directa
1156	1042385	639156.9	H Directa
1157	1042418	639170.4	H Directa
1158	1042420	639169.1	H Directa
1159	1042433	639166.5	H Directa
1160	1042433	639156	H Directa
1161	1042441	639161.7	H Directa
1162	1042475	639142.7	H Directa
1163	1042497	639123.5	H Directa
1164	1042505	639121.4	H Directa
1165	1042542	639116.2	H Directa
1166	1042574	639127.7	H Directa
1167	1042576	639127.2	H Directa
1168	1042603	639132	H Directa
1169	1042628	639136.1	H Directa
1170	1042655	639135.7	H Directa

1388
1377

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1171	1042657	639132.9	H Directa
1172	1042672	639129.2	H Directa
1173	1042697	639126.7	H Directa
1174	1042701	639128.7	H Directa
1175	1042712	639126.4	H Directa
1176	1042713	639125.2	H Directa
1177	1042729	639113.8	H Directa
1178	1042727	639105.2	H Directa
1179	1042737	639106.5	H Directa
1180	1042759	639083.3	H Directa
1181	1042767	639071.6	H Directa
1182	1042770	639070.1	H Directa
1183	1042806	639054.9	H Directa
1184	1042846	639054.2	H Directa
1185	1042878	639066.5	H Directa
1186	1042880	639061.7	H Directa
1187	1042894	639067.7	H Directa
1188	1042923	639086.9	H Directa
1189	1042949	639111.5	H Directa
1190	1042951	639110	H Directa
1191	1042962	639115.1	H Directa
1192	1042963	639117.1	H Directa
1193	1042986	639121	H Directa
1194	1043025	639113.2	H Directa
1195	1043052	639118.8	H Directa
1196	1043085	639129.6	H Directa
1197	1043090	639123.5	H Directa
1198	1043111	639138.3	H Directa
1199	1043112	639141.7	H Directa
1200	1043121	639142.1	H Directa
1201	1043149	639155.5	H Directa
1202	1043172	639156.9	H Directa
1203	1043191	639156.8	H Directa
1204	1043193	639162.4	H Directa
1205	1043231	639162.4	H Directa
1206	1043234	639164	H Directa
1207	1043235	639163.5	H Directa
1208	1043236	639156.7	H Directa
1209	1043256	639161.1	H Directa

1387

1376

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1210	1043258	639163.2	H Directa
1211	1043262	639163.6	H Directa
1212	1043270	639170.2	H Directa
1213	1043270	639174.8	H Directa
1214	1043291	639185	H Directa
1215	1043294	639180.9	H Directa
1216	1043312	639187.2	H Directa
1217	1043310	639192.6	H Directa
1218	1043310	639193.9	H Directa
1219	1043341	639202.1	H Directa
1220	1043342	639197.5	H Directa
1221	1043365	639196.4	H Directa
1222	1043366	639197	H Directa
1223	1043373	639195.6	H Directa
1224	1043374	639200.8	H Directa
1225	1043389	639200.9	H Directa
1226	1043423	639194.3	H Directa
1227	1043438	639193.6	H Directa
1228	1043441	639192.2	H Directa
1229	1043470	639192.7	H Directa
1230	1043490	639193.5	H Directa
1231	1043526	639195.5	H Directa
1232	1043563	639203.7	H Directa
1233	1043572	639204	H Directa
1234	1043573	639201.1	H Directa
1235	1043605	639198.8	H Directa
1236	1043618	639195.3	H Directa
1237	1043621	639200.2	H Directa
1238	1043639	639192.3	H Directa
1239	1043637	639188.2	H Directa
1240	1043646	639182.2	H Directa
1241	1043652	639186.5	H Directa
1242	1043678	639166.5	H Directa
1243	1043690	639157.8	H Directa
1244	1043717	639134	H Directa
1245	1043739	639115.2	H Directa
1246	1043753	639094.3	H Directa
1247	1043765	639059.3	H Directa
1248	1043765	639035.8	H Directa

1386

1375

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1249	1043755	639004.9	H Directa
1250	1043741	638981	H Directa
1251	1043729	638961.8	H Directa
1252	1043713	638939.4	H Directa
1253	1043694	638912.8	H Directa
1254	1043682	638895.6	H Directa
1255	1043670	638879.6	H Directa
1256	1043655	638858.6	H Directa
1257	1043634	638828.9	H Directa
1258	1043621	638810.8	H Directa
1259	1043608	638793.2	H Directa
1260	1043596	638773.9	H Directa
1261	1043599	638747.9	H Directa
1262	1043597	638738.4	H Directa
1263	1043593	638736.8	H Directa
1264	1043600	638719.8	H Directa
1265	1043607	638712	H Directa
1266	1043611	638714.1	H Directa
1267	1043622	638701.1	H Directa
1268	1043628	638663.3	H Directa
1269	1043636	638650.7	H Directa
1270	1043660	638627.2	H Directa
1271	1043661	638622.6	H Directa
1272	1043661	638620.9	H Directa
1273	1043662	638619.9	H Directa
1274	1043683	638613.9	H Directa
1275	1043687	638620.9	H Directa
1276	1043692	638619.9	H Directa
1277	1043690	638613.8	H Directa
1278	1043703	638608.3	H Directa
1279	1043706	638615.1	H Directa
1280	1043708	638615.5	H Directa
1281	1043745	638600.7	H Directa
1282	1043783	638595.9	H Directa
1283	1043821	638591.9	H Directa
1284	1043850	638587.9	H Directa
1285	1043870	638585.4	H Directa
1286	1043890	638583.4	H Directa
1287	1043927	638579.9	H Directa

1385
1374

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1288	1043953	638579.2	H Directa
1289	1043991	638575.4	H Directa
1290	1044013	638571.1	H Directa
1291	1044014	638570.2	H Directa
1292	1044014	638562.6	H Directa
1293	1044045	638556.7	H Directa
1294	1044055	638554.4	H Directa
1295	1044059	638557.6	H Directa
1296	1044059	638558.7	H Directa
1297	1044060	638559.5	H Directa
1298	1044088	638552.9	H Directa
1299	1044120	638551	H Directa
1300	1044155	638558.8	H Directa
1301	1044178	638569.4	H Directa
1302	1044203	638575.7	H Directa
1303	1044225	638580.8	H Directa
1304	1044264	638587.9	H Directa
1305	1044298	638602.3	H Directa
1306	1044321	638611.5	H Directa
1307	1044340	638619.2	H Directa
1308	1044368	638630.7	H Directa
1309	1044398	638642.4	H Directa
1310	1044433	638655.9	H Directa
1311	1044467	638667.3	H Directa
1312	1044498	638678.9	H Directa
1313	1044528	638686.1	H Directa
1314	1044567	638691.5	H Directa
1315	1044568	638692.6	H Directa
1316	1044571	638692.9	H Directa
1317	1044572	638692.2	H Directa
1318	1044594	638693	H Directa
1319	1044630	638692.7	H Directa
1320	1044645	638689.4	H Directa
1321	1044670	638680.9	H Directa
1322	1044703	638669.3	H Directa
1323	1044721	638664.3	H Directa
1324	1044722	638662.5	H Directa
1325	1044739	638657.6	H Directa
1326	1044767	638646.7	H Directa

1384
1373

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1327	1044799	638628.3	H Directa
1328	1044822	638611.3	H Directa
1329	1044843	638587.9	H Directa
1330	1044856	638568.8	H Directa
1331	1044872	638536.2	H Directa
1332	1044888	638501.1	H Directa
1333	1044896	638483.9	H Directa
1334	1044899	638474.2	H Directa
1335	1044919	638445.6	H Directa
1336	1044940	638411.9	H Directa
1337	1044960	638377.3	H Directa
1338	1044970	638359	H Directa
1339	1044980	638334.7	H Directa
1340	1044983	638310.1	H Directa
1341	1044976	638275.4	H Directa
1342	1044975	638274.2	H Directa
1343	1044955	638241.2	H Directa
1344	1044931	638213.8	H Directa
1345	1044901	638209.8	H Directa
1346	1044890	638192.2	H Directa
1347	1044883	638156.1	H Directa
1348	1044882	638140.8	H Directa
1349	1044878	638128.4	H Directa
1350	1044869	638115.2	H Directa
1351	1044835	638070.6	H Directa
1352	1044840	638067.1	H Directa
1353	1044871	638103.1	H Directa
1354	1044899	638128.1	H Directa
1355	1044931	638143.1	H Directa
1356	1044958	638162.8	H Directa
1357	1044979	638171.9	H Directa
1358	1045003	638174.5	H Directa
1359	1045045	638174.1	H Directa
1360	1045046	638185.4	H Directa
1361	1044991	638184.7	H Directa
1362	1044977	638190.2	H Directa
1363	1044971	638197.7	H Directa

COORDENADAS BOTADEROS

1383
1372

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1	1035567	640926.3	Botadero
2	1035562	640928.7	Botadero
3	1035558	640931	Botadero
4	1035553	640933.2	Botadero
5	1035549	640935.1	Botadero
6	1035544	640936.9	Botadero
7	1035539	640938.5	Botadero
8	1035535	640940	Botadero
9	1035530	640941.2	Botadero
10	1035525	640942.3	Botadero
11	1035520	640943.2	Botadero
12	1035515	640943.9	Botadero
13	1035510	640944.4	Botadero
14	1035505	640944.9	Botadero
15	1035500	640945.4	Botadero
16	1035495	640946	Botadero
17	1035490	640946.5	Botadero
18	1035485	640947	Botadero
19	1035480	640947.5	Botadero
20	1035475	640948	Botadero
21	1035470	640948.5	Botadero
22	1035465	640949.1	Botadero
23	1035460	640949.6	Botadero
24	1035455	640950.3	Botadero
25	1035451	640951.2	Botadero
26	1035446	640952.5	Botadero
27	1035441	640954	Botadero
28	1035436	640955.6	Botadero
29	1035431	640957.2	Botadero
30	1035427	640958.8	Botadero
31	1035422	640960.4	Botadero
32	1035417	640962	Botadero
33	1035412	640963.6	Botadero
34	1035408	640965.2	Botadero
35	1035403	640966.8	Botadero
36	1035398	640968.4	Botadero
37	1035394	640970	Botadero
38	1035389	640971.6	Botadero
39	1035384	640973.2	Botadero

1382

1374

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
40	1035379	640974.8	Botadero
41	1035375	640976.4	Botadero
42	1035370	640978	Botadero
43	1035365	640979.6	Botadero
44	1035360	640981.2	Botadero
45	1035356	640982.8	Botadero
46	1035351	640984.4	Botadero
47	1035346	640986	Botadero
79	1035341	640982.2	Botadero
80	1035345	640980.3	Botadero
81	1035350	640978.3	Botadero
82	1035355	640976.3	Botadero
83	1035359	640974.4	Botadero
84	1035364	640972.4	Botadero
85	1035368	640970.4	Botadero
86	1035373	640968.5	Botadero
87	1035378	640966.4	Botadero
88	1035382	640964.4	Botadero
89	1035387	640962.3	Botadero
90	1035391	640960.3	Botadero
91	1035396	640958.3	Botadero
92	1035401	640956.7	Botadero
93	1035405	640955.2	Botadero
94	1035410	640953.8	Botadero
95	1035415	640952.3	Botadero
96	1035420	640950.9	Botadero
97	1035424	640949.4	Botadero
98	1035429	640947.9	Botadero
99	1035434	640946.4	Botadero
100	1035439	640944.9	Botadero
101	1035444	640943.4	Botadero
102	1035448	640941.9	Botadero
103	1035453	640941.2	Botadero
104	1035458	640940.6	Botadero
105	1035463	640940	Botadero
106	1035468	640939.4	Botadero
107	1035473	640938.8	Botadero
108	1035478	640938.2	Botadero
109	1035483	640937.5	Botadero

1381
1370

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
110	1035488	640936.4	Botadero
111	1035493	640936.4	Botadero
112	1035498	640935.9	Botadero
113	1035503	640935.4	Botadero
114	1035508	640934.9	Botadero
115	1035513	640934.4	Botadero
116	1035518	640933.9	Botadero
117	1035523	640933.3	Botadero
118	1035528	640932.8	Botadero
119	1035533	640932	Botadero
120	1035537	640930.8	Botadero
121	1035542	640929.7	Botadero
122	1035547	640928	Botadero
123	1035552	640926.3	Botadero
124	1035556	640924.6	Botadero
125	1035561	640922.8	Botadero
126	1035566	640921.1	Botadero
127	1035570	640921.5	Botadero
128	1035619	640836.4	Botadero2
129	1035619	640836.4	Botadero2
130	1035615	640839.8	Botadero2
131	1035612	640843.1	Botadero2
132	1035608	640846.4	Botadero2
133	1035604	640849.8	Botadero2
134	1035601	640853.1	Botadero2
135	1035597	640856.5	Botadero2
136	1035594	640860.2	Botadero2
137	1035590	640863.9	Botadero2
138	1035587	640867.6	Botadero2
139	1035583	640871.3	Botadero2
140	1035579	640872.3	Botadero2
141	1035575	640875.2	Botadero2
142	1035571	640878.5	Botadero2
143	1035567	640881.8	Botadero2
144	1035563	640885.2	Botadero2
145	1035560	640888.5	Botadero2
146	1035556	640891.8	Botadero2
147	1035552	640895.1	Botadero2
148	1035548	640897.9	Botadero2

1380

B69

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
149	1035544	640900.3	Botadero2
150	1035539	640902	Botadero2
151	1035534	640903.7	Botadero2
152	1035530	640905.4	Botadero2
153	1035525	640907.2	Botadero2
154	1035520	640908.9	Botadero2
155	1035516	640910.6	Botadero2
156	1035511	640912.1	Botadero2
157	1035506	640912.8	Botadero2
158	1035501	640913.5	Botadero2
159	1035496	640914.2	Botadero2
160	1035491	640914.9	Botadero2
161	1035486	640915.6	Botadero2
162	1035481	640916.3	Botadero2
163	1035476	640917	Botadero2
164	1035471	640917.7	Botadero2
165	1035466	640918.3	Botadero2
166	1035461	640918.9	Botadero2
167	1035456	640919.6	Botadero2
168	1035451	640920.2	Botadero2
169	1035446	640920.9	Botadero2
170	1035442	640922.3	Botadero2
171	1035437	640923.7	Botadero2
172	1035432	640925.2	Botadero2
173	1035427	640926.6	Botadero2
174	1035423	640928.1	Botadero2
175	1035418	640929.6	Botadero2
176	1035413	640931	Botadero2
177	1035408	640932.8	Botadero2
178	1035404	640934.7	Botadero2
179	1035399	640936.6	Botadero2
180	1035394	640938.4	Botadero2
181	1035390	640939.6	Botadero2
182	1035385	640940.1	Botadero2
183	1035380	640940.7	Botadero2
184	1035375	640941.2	Botadero2
185	1035370	640941.7	Botadero2
186	1035365	640942.3	Botadero2
187	1035360	640943.5	Botadero2

1379

1368

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
188	1035355	640944.9	Botadero2
189	1035350	640946.3	Botadero2
190	1035345	640947.7	Botadero2
191	1035341	640949.3	Botadero2
192	1035336	640951.1	Botadero2
193	1035331	640952.9	Botadero2
194	1035327	640954.7	Botadero2
229	1035325	640950.9	Botadero2
230	1035330	640949.3	Botadero2
231	1035335	640947.7	Botadero2
232	1035339	640946.1	Botadero2
233	1035344	640944.5	Botadero2
234	1035349	640942.9	Botadero2
235	1035354	640941.3	Botadero2
236	1035358	640939.7	Botadero2
237	1035363	640938.1	Botadero2
238	1035368	640936.5	Botadero2
239	1035373	640934.8	Botadero2
240	1035377	640933.2	Botadero2
241	1035382	640931.6	Botadero2
242	1035387	640930	Botadero2
243	1035392	640928.4	Botadero2
244	1035396	640926.8	Botadero2
245	1035401	640925.2	Botadero2
246	1035406	640923.6	Botadero2
247	1035411	640922	Botadero2
248	1035415	640920.4	Botadero2
249	1035420	640918.8	Botadero2
250	1035425	640917.2	Botadero2
251	1035429	640915.6	Botadero2
252	1035434	640914.1	Botadero2
253	1035439	640912.8	Botadero2
254	1035444	640911.7	Botadero2
255	1035449	640910.8	Botadero2
256	1035454	640910.1	Botadero2
257	1035459	640909.5	Botadero2
258	1035464	640909	Botadero2
259	1035469	640908.5	Botadero2
260	1035474	640908	Botadero2

1378
1367

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
261	1035479	640907.5	Botadero2
262	1035484	640906.9	Botadero2
263	1035489	640906.4	Botadero2
264	1035494	640905.9	Botadero2
265	1035499	640905.4	Botadero2
266	1035504	640904.9	Botadero2
267	1035509	640904.4	Botadero2
268	1035513	640903.7	Botadero2
269	1035518	640902.8	Botadero2
270	1035523	640901.6	Botadero2
271	1035528	640900.2	Botadero2
272	1035533	640898.5	Botadero2
273	1035537	640896.6	Botadero2
274	1035542	640894.4	Botadero2
275	1035546	640891.9	Botadero2
276	1035550	640889.3	Botadero2
277	1035555	640886.4	Botadero2
278	1035558	640883.3	Botadero2
279	1035562	640880	Botadero2
280	1035566	640876.5	Botadero2
281	1035569	640872.8	Botadero2
282	1035572	640869	Botadero2
283	1035576	640865.3	Botadero2
284	1035579	640861.5	Botadero2
285	1035582	640857.8	Botadero2
286	1035586	640854	Botadero2
287	1035589	640850.5	Botadero2
288	1035593	640847	Botadero2
289	1035597	640843.7	Botadero2
290	1035600	640840.5	Botadero2
291	1035604	640837.5	Botadero2
292	1035608	640834.6	Botadero2
293	1035613	640831.9	Botadero2
294	1035617	640829.4	Botadero2
295	1035621	640827	Botadero2
296	1035626	640824.8	Botadero2
297	1035630	640822.7	Botadero2
298	1035635	640820.8	Botadero2
299	1035640	640819.1	Botadero2

1377
1366

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
300	1035644	640817.6	Botadero2
301	1035649	640816.3	Botadero2
302	1035654	640815.1	Botadero2
303	1035659	640815	Botadero2
304	1035661	640819.6	Botadero2
305	1035657	640822	Botadero2
306	1035652	640824.3	Botadero2
307	1035648	640826.6	Botadero2
308	1035643	640828.8	Botadero2
309	1035639	640830.3	Botadero2
310	1035634	640831.8	Botadero2
311	1035629	640833.3	Botadero2
312	1035624	640834.8	Botadero2
313	1035619	640836.3	Botadero2
314	1036094	641010.3	Botadero3
315	1036089	641007.6	Botadero3
316	1036085	641004.9	Botadero3
317	1036081	641002.3	Botadero3
318	1036077	640999.6	Botadero3
319	1036073	640996.9	Botadero3
320	1036068	640994.3	Botadero3
321	1036064	640991.6	Botadero3
322	1036060	640988.9	Botadero3
323	1036056	640986.3	Botadero3
324	1036051	640983.6	Botadero3
325	1036047	640981	Botadero3
326	1036043	640978.3	Botadero3
327	1036039	640975.6	Botadero3
328	1036034	640973	Botadero3
329	1036030	640970.3	Botadero3
330	1036026	640967.6	Botadero3
331	1036022	640965	Botadero3
332	1036018	640962.3	Botadero3
333	1036013	640959.7	Botadero3
334	1036009	640957	Botadero3
335	1036005	640954.3	Botadero3
336	1036001	640951.7	Botadero3
337	1035996	640949	Botadero3
338	1035992	640946.3	Botadero3

1376

1365

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
339	1035988	640943.7	Botadero3
340	1035986	640940.6	Botadero3
341	1035990	640939	Botadero3
342	1035995	640939.7	Botadero3
343	1035999	640942	Botadero3
344	1036003	640944.4	Botadero3
345	1036008	640946.8	Botadero3
346	1036012	640949.3	Botadero3
347	1036016	640952.1	Botadero3
348	1036021	640954.8	Botadero3
349	1036025	640957.6	Botadero3
350	1036029	640960.3	Botadero3
351	1036033	640963.1	Botadero3
352	1036037	640965.8	Botadero3
353	1036041	640968.6	Botadero3
354	1036046	640971.2	Botadero3
355	1036050	640973.7	Botadero3
356	1036054	640976.2	Botadero3
357	1036059	640978.7	Botadero3
358	1036063	640981.2	Botadero3
359	1036067	640983.7	Botadero3
360	1036072	640986.2	Botadero3
361	1036076	640989.3	Botadero3
362	1036079	640992.5	Botadero3
363	1036083	640995.8	Botadero3
364	1036087	640999.1	Botadero3
365	1036091	641002.4	Botadero3
366	1036094	641005.6	Botadero3
367	1036094	641009.4	Botadero3
368	1036122	641027.7	Botadero4
369	1036126	641030.4	Botadero4
370	1036130	641033.1	Botadero4
371	1036134	641035.7	Botadero4
372	1036138	641038.4	Botadero4
373	1036143	641041.1	Botadero4
374	1036147	641043.7	Botadero4
375	1036151	641046.4	Botadero4
376	1036155	641049.1	Botadero4
377	1036160	641051.7	Botadero4

1375
1364

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
378	1036164	641054.4	Botadero4
379	1036168	641057	Botadero4
380	1036172	641059.7	Botadero4
381	1036177	641062.4	Botadero4
382	1036181	641065	Botadero4
383	1036185	641067.7	Botadero4
384	1036189	641070.4	Botadero4
385	1036193	641073	Botadero4
386	1036198	641075.7	Botadero4
387	1036202	641078.3	Botadero4
388	1036206	641081	Botadero4
389	1036210	641083.7	Botadero4
390	1036214	641086.6	Botadero4
391	1036218	641089.6	Botadero4
392	1036222	641092.6	Botadero4
393	1036226	641095.8	Botadero4
394	1036230	641099.1	Botadero4
395	1036234	641102.5	Botadero4
396	1036237	641106	Botadero4
397	1036241	641109.6	Botadero4
398	1036244	641113.3	Botadero4
399	1036247	641117.1	Botadero4
400	1036251	641121	Botadero4
401	1036254	641124.9	Botadero4
402	1036257	641129	Botadero4
403	1036259	641133.1	Botadero4
404	1036262	641137.3	Botadero4
405	1036265	641141.6	Botadero4
406	1036267	641145.9	Botadero4
407	1036269	641150.3	Botadero4
408	1036272	641154.8	Botadero4
409	1036274	641159.3	Botadero4
410	1036276	641163.9	Botadero4
411	1036278	641168.6	Botadero4
412	1036279	641173.3	Botadero4
413	1036281	641178	Botadero4
414	1036282	641182.8	Botadero4
415	1036284	641187.6	Botadero4
416	1036285	641192.5	Botadero4

1374

1363

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
417	1036288	641195	Botadero4
418	1036292	641193.4	Botadero4
419	1036291	641188.4	Botadero4
420	1036290	641183.5	Botadero4
421	1036289	641178.6	Botadero4
422	1036288	641173.7	Botadero4
423	1036287	641169	Botadero4
424	1036285	641164.5	Botadero4
425	1036283	641159.9	Botadero4
426	1036280	641155.4	Botadero4
427	1036278	641150.8	Botadero4
428	1036276	641146.3	Botadero4
429	1036274	641141.7	Botadero4
430	1036272	641137.5	Botadero4
431	1036269	641133.5	Botadero4
432	1036266	641129.5	Botadero4
433	1036263	641125.6	Botadero4
434	1036260	641121.6	Botadero4
435	1036256	641117.6	Botadero4
436	1036253	641113.6	Botadero4
437	1036250	641110	Botadero4
438	1036246	641106.5	Botadero4
439	1036243	641103.1	Botadero4
440	1036239	641099.7	Botadero4
441	1036235	641096.3	Botadero4
442	1036232	641092.9	Botadero4
443	1036228	641089.6	Botadero4
444	1036224	641086.5	Botadero4
445	1036220	641083.4	Botadero4
446	1036216	641080.3	Botadero4
447	1036212	641077.2	Botadero4
448	1036208	641074.1	Botadero4
449	1036204	641071.1	Botadero4
450	1036200	641068.3	Botadero4
451	1036196	641065.4	Botadero4
452	1036192	641062.6	Botadero4
453	1036188	641059.8	Botadero4
454	1036184	641056.9	Botadero4
455	1036180	641054.1	Botadero4

1373
1362

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
456	1036176	641051.2	Botadero4
457	1036172	641048.4	Botadero4
458	1036167	641045.8	Botadero4
459	1036163	641043.2	Botadero4
460	1036159	641040.5	Botadero4
461	1036155	641037.9	Botadero4
462	1036150	641035.2	Botadero4
463	1036146	641032.6	Botadero4
464	1036142	641030.3	Botadero4
465	1036137	641028.4	Botadero4
466	1036132	641026.6	Botadero4
467	1036128	641024.7	Botadero4
468	1036123	641023.3	Botadero4
469	1036298	641138.2	Botadero5
470	1036300	641142.9	Botadero5
471	1036303	641146.4	Botadero5
472	1036306	641149.4	Botadero5
473	1036311	641147.7	Botadero5
474	1036311	641144.1	Botadero5
475	1036309	641139.5	Botadero5
476	1036307	641135	Botadero5
477	1036304	641130.5	Botadero5
478	1036302	641126.1	Botadero5
479	1036299	641121.8	Botadero5
480	1036297	641117.5	Botadero5
481	1036294	641113.3	Botadero5
482	1036291	641109.1	Botadero5
483	1036289	641105	Botadero5
484	1036286	641101	Botadero5
485	1036283	641097	Botadero5
486	1036279	641093.1	Botadero5
487	1036276	641089.3	Botadero5
488	1036273	641085.5	Botadero5
489	1036270	641081.9	Botadero5
490	1036266	641078.3	Botadero5
491	1036263	641074.7	Botadero5
492	1036259	641071.3	Botadero5
493	1036255	641068	Botadero5
494	1036251	641064.7	Botadero5

1372

1361

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
495	1036248	641061.5	Botadero5
496	1036244	641058.4	Botadero5
497	1036240	641055.4	Botadero5
498	1036236	641052.5	Botadero5
499	1036231	641049.7	Botadero5
500	1036227	641047	Botadero5
501	1036223	641044.3	Botadero5
502	1036219	641041.7	Botadero5
503	1036215	641039	Botadero5
504	1036210	641036.3	Botadero5
505	1036206	641033.7	Botadero5
506	1036202	641031	Botadero5
507	1036198	641028.3	Botadero5
508	1036193	641025.7	Botadero5
509	1036189	641023	Botadero5
510	1036185	641020.4	Botadero5
511	1036181	641017.7	Botadero5
512	1036176	641015	Botadero5
513	1036172	641012.4	Botadero5
514	1036168	641009.7	Botadero5
515	1036164	641007	Botadero5
516	1036160	641004.7	Botadero5
517	1036162	641008.1	Botadero5
518	1036161	641012.2	Botadero5
519	1036162	641015.9	Botadero5
520	1036166	641018.9	Botadero5
521	1036170	641021.9	Botadero5
522	1036174	641024.9	Botadero5
523	1036178	641027.9	Botadero5
524	1036182	641030.8	Botadero5
525	1036187	641033.5	Botadero5
526	1036191	641036.1	Botadero5
527	1036195	641038.7	Botadero5
528	1036200	641041.2	Botadero5
529	1036204	641043.8	Botadero5
530	1036208	641046.4	Botadero5
531	1036213	641048.4	Botadero5
532	1036217	641050.4	Botadero5
533	1036222	641052.4	Botadero5

1371
1360

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
534	1036226	641054.4	Botadero5
535	1036231	641053	Botadero5
536	1036236	641055.2	Botadero5
537	1036240	641057.6	Botadero5
538	1036243	641061.1	Botadero5
539	1036247	641064.5	Botadero5
540	1036251	641067.9	Botadero5
541	1036254	641071.4	Botadero5
542	1036258	641074.8	Botadero5
543	1036262	641078.3	Botadero5
544	1036265	641081.7	Botadero5
545	1036266	641086.4	Botadero5
546	1036268	641090.7	Botadero5
547	1036271	641094.8	Botadero5
548	1036274	641098.9	Botadero5
549	1036277	641103.1	Botadero5
550	1036280	641107.2	Botadero5
551	1036282	641111.5	Botadero5
552	1036285	641115.8	Botadero5
553	1036287	641120.1	Botadero5
554	1036290	641124.4	Botadero5
555	1036293	641128.7	Botadero5
556	1036295	641133	Botadero5
557	1036298	641137.3	Botadero5
558	1038034	642611.3	Botadero6
559	1038030	642614.4	Botadero6
560	1038026	642617.3	Botadero6
561	1038022	642620	Botadero6
562	1038017	642622.6	Botadero6
563	1038013	642625	Botadero6
564	1038008	642627.2	Botadero6
565	1038004	642629.3	Botadero6
566	1037999	642631.2	Botadero6
567	1037995	642633	Botadero6
568	1037990	642634.7	Botadero6
569	1037985	642636.5	Botadero6
570	1037981	642638.2	Botadero6
571	1037976	642639.9	Botadero6
572	1037971	642641.7	Botadero6

1370

1359

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
573	1037966	642643.4	Botadero6
574	1037962	642645.1	Botadero6
575	1037957	642646.9	Botadero6
576	1037952	642648.6	Botadero6
577	1037948	642650.3	Botadero6
578	1037943	642652	Botadero6
579	1037938	642653.5	Botadero6
580	1037933	642654.8	Botadero6
581	1037929	642655.9	Botadero6
582	1037924	642656.9	Botadero6
583	1037919	642657.6	Botadero6
584	1037914	642658.2	Botadero6
585	1037909	642658.6	Botadero6
586	1037906	642657.4	Botadero6
587	1037911	642657.8	Botadero6
588	1037915	642655.2	Botadero6
589	1037918	642651.5	Botadero6
590	1037923	642650	Botadero6
591	1037928	642648.8	Botadero6
592	1037933	642647.5	Botadero6
593	1037938	642646.3	Botadero6
594	1037942	642645	Botadero6
595	1037947	642643.8	Botadero6
596	1037952	642642.3	Botadero6
597	1037956	642639.8	Botadero6
598	1037961	642637.2	Botadero6
599	1037965	642634.7	Botadero6
600	1037969	642632.2	Botadero6
601	1037974	642629.7	Botadero6
602	1037978	642628.1	Botadero6
603	1037983	642626.6	Botadero6
604	1037988	642625.1	Botadero6
605	1037993	642623.6	Botadero6
606	1037997	642622	Botadero6
607	1038002	642620.4	Botadero6
608	1038007	642618.3	Botadero6
609	1038011	642616.1	Botadero6
610	1038016	642614	Botadero6
611	1038020	642611.7	Botadero6

1369
1358

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
612	1038024	642609	Botadero6
613	1038028	642606.3	Botadero6
614	1038033	642603.6	Botadero6
615	1038037	642600.8	Botadero6
616	1038041	642597.9	Botadero6
617	1038045	642594.9	Botadero6
618	1038049	642591.9	Botadero6
619	1038053	642588.8	Botadero6
620	1038056	642592.3	Botadero6
621	1038056	642596.1	Botadero6
622	1038052	642598.9	Botadero6
623	1038048	642601.8	Botadero6
624	1038043	642604.6	Botadero6
625	1038039	642607.5	Botadero6
626	1038035	642610.3	Botadero6
627	1038668	642036.5	Botadero7
628	1038663	642037.4	Botadero7
629	1038658	642038.5	Botadero7
630	1038653	642039.9	Botadero7
631	1038648	642041.6	Botadero7
632	1038644	642043.5	Botadero7
633	1038639	642045.7	Botadero7
634	1038635	642048.1	Botadero7
635	1038631	642050.7	Botadero7
636	1038627	642053.5	Botadero7
637	1038623	642056.6	Botadero7
638	1038619	642059.9	Botadero7
639	1038615	642063.3	Botadero7
640	1038612	642066.8	Botadero7
641	1038608	642070.3	Botadero7
642	1038604	642073.8	Botadero7
643	1038601	642077.3	Botadero7
644	1038597	642080.9	Botadero7
645	1038594	642084.7	Botadero7
646	1038591	642088.6	Botadero7
647	1038588	642092.6	Botadero7
648	1038585	642096.6	Botadero7
649	1038582	642100.6	Botadero7
650	1038579	642104.6	Botadero7

1368
1357

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
651	1038576	642108.5	Botadero7
652	1038573	642112.5	Botadero7
653	1038570	642116.5	Botadero7
654	1038567	642120.5	Botadero7
655	1038564	642124.5	Botadero7
656	1038561	642128.5	Botadero7
657	1038558	642132.5	Botadero7
658	1038555	642136.5	Botadero7
659	1038552	642140.4	Botadero7
660	1038549	642144.4	Botadero7
661	1038546	642148.5	Botadero7
662	1038543	642152.8	Botadero7
663	1038541	642157.2	Botadero7
664	1038539	642161.7	Botadero7
665	1038537	642166.4	Botadero7
666	1038534	642163.5	Botadero7
667	1038534	642158.9	Botadero7
668	1038533	642154.4	Botadero7
669	1038535	642150.1	Botadero7
670	1038538	642146.1	Botadero7
671	1038541	642142	Botadero7
672	1038544	642138	Botadero7
673	1038547	642134	Botadero7
674	1038550	642129.9	Botadero7
675	1038553	642125.9	Botadero7
676	1038556	642121.9	Botadero7
677	1038559	642117.9	Botadero7
678	1038562	642113.8	Botadero7
679	1038565	642109.8	Botadero7
680	1038568	642105.8	Botadero7
681	1038571	642101.8	Botadero7
682	1038574	642097.8	Botadero7
683	1038577	642093.8	Botadero7
684	1038579	642089.7	Botadero7
685	1038582	642085.7	Botadero7
686	1038586	642081.8	Botadero7
687	1038589	642077.9	Botadero7
688	1038592	642074.1	Botadero7
689	1038595	642070.3	Botadero7

1367

~~1356~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
690	1038598	642066.5	Botadero7
691	1038602	642062.7	Botadero7
692	1038605	642058.9	Botadero7
693	1038609	642055.7	Botadero7
694	1038613	642052.7	Botadero7
695	1038617	642049.7	Botadero7
696	1038621	642046.6	Botadero7
697	1038625	642043.6	Botadero7
698	1038629	642040.6	Botadero7
699	1038633	642037.6	Botadero7
700	1038637	642035.4	Botadero7
701	1038642	642033.6	Botadero7
702	1038646	642031.8	Botadero7
703	1038651	642030.9	Botadero7
704	1038656	642030.1	Botadero7
705	1038661	642029.2	Botadero7
706	1038666	642028.4	Botadero7
707	1038671	642027.5	Botadero7
708	1038676	642026.7	Botadero7
709	1038681	642025.8	Botadero7
710	1038686	642024.7	Botadero7
711	1038691	642023.2	Botadero7
712	1038695	642021.8	Botadero7
713	1038700	642020.3	Botadero7
714	1038705	642018.9	Botadero7
715	1038710	642017.4	Botadero7
716	1038714	642015.9	Botadero7
717	1038719	642014.5	Botadero7
718	1038722	642016.5	Botadero7
719	1038724	642021.3	Botadero7
720	1038722	642024.2	Botadero7
721	1038717	642026	Botadero7
722	1038712	642027.6	Botadero7
723	1038707	642029.1	Botadero7
724	1038703	642030.3	Botadero7
725	1038698	642031.4	Botadero7
726	1038693	642032.3	Botadero7
727	1038688	642033.1	Botadero7
728	1038683	642034	Botadero7

1366
1355

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
729	1038678	642034.8	Botadero7
730	1038673	642035.6	Botadero7
731	1038668	642036.5	Botadero7
732	1038759	641972.3	Botadero8
733	1038755	641974.6	Botadero8
734	1038751	641977	Botadero8
735	1038746	641979.3	Botadero8
736	1038742	641981.7	Botadero8
737	1038737	641983.6	Botadero8
738	1038732	641985.2	Botadero8
739	1038728	641986.7	Botadero8
740	1038723	641988.3	Botadero8
741	1038718	641989.9	Botadero8
742	1038713	641991.5	Botadero8
743	1038709	641993.1	Botadero8
744	1038704	641994.8	Botadero8
745	1038700	641998	Botadero8
746	1038696	642000.3	Botadero8
747	1038691	642001.1	Botadero8
748	1038686	642001.8	Botadero8
749	1038681	642002.5	Botadero8
750	1038676	642003.4	Botadero8
751	1038671	642004.4	Botadero8
752	1038666	642005.3	Botadero8
753	1038662	642006.3	Botadero8
754	1038657	642007.3	Botadero8
755	1038652	642008.3	Botadero8
756	1038647	642009.2	Botadero8
757	1038642	642011	Botadero8
758	1038638	642013	Botadero8
759	1038633	642015	Botadero8
760	1038628	642016.9	Botadero8
761	1038624	642019.3	Botadero8
762	1038620	642022.2	Botadero8
763	1038616	642025.2	Botadero8
764	1038612	642028.1	Botadero8
765	1038608	642031	Botadero8
766	1038604	642034	Botadero8
767	1038600	642036.9	Botadero8

1365
2354

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
768	1038596	642039.9	Botadero8
769	1038592	642043.4	Botadero8
770	1038589	642047	Botadero8
771	1038585	642050.5	Botadero8
772	1038582	642054.1	Botadero8
773	1038578	642057.7	Botadero8
774	1038575	642061.3	Botadero8
775	1038571	642064.8	Botadero8
776	1038568	642068.7	Botadero8
777	1038565	642072.7	Botadero8
778	1038562	642076.8	Botadero8
779	1038559	642080.8	Botadero8
780	1038556	642084.9	Botadero8
781	1038553	642088.9	Botadero8
782	1038550	642093	Botadero8
783	1038548	642097	Botadero8
784	1038545	642101.1	Botadero8
785	1038541	642103.4	Botadero8
786	1038539	642107.5	Botadero8
787	1038536	642111.5	Botadero8
788	1038532	642115.4	Botadero8
789	1038529	642119.2	Botadero8
790	1038526	642123	Botadero8
791	1038523	642126.8	Botadero8
792	1038519	642130.7	Botadero8
793	1038517	642134.7	Botadero8
794	1038515	642139.4	Botadero8
795	1038513	642144.1	Botadero8
796	1038511	642148.7	Botadero8
797	1038509	642152.7	Botadero8
798	1038505	642150.5	Botadero8
799	1038501	642147.9	Botadero8
800	1038503	642143.3	Botadero8
801	1038506	642138.8	Botadero8
802	1038508	642134.4	Botadero8
803	1038510	642130.1	Botadero8
804	1038513	642125.8	Botadero8
805	1038516	642121.7	Botadero8
806	1038519	642117.7	Botadero8

1364
1353

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
807	1038522	642113.7	Botadero8
808	1038525	642109.7	Botadero8
809	1038528	642105.8	Botadero8
810	1038531	642101.8	Botadero8
811	1038534	642097.8	Botadero8
812	1038537	642093.8	Botadero8
813	1038540	642089.8	Botadero8
814	1038543	642085.8	Botadero8
815	1038546	642081.8	Botadero8
816	1038549	642077.8	Botadero8
817	1038552	642073.9	Botadero8
818	1038555	642069.9	Botadero8
819	1038558	642065.9	Botadero8
820	1038561	642061.9	Botadero8
821	1038564	642058	Botadero8
822	1038568	642054.3	Botadero8
823	1038571	642050.6	Botadero8
824	1038575	642047.1	Botadero8
825	1038578	642043.6	Botadero8
826	1038582	642040.1	Botadero8
827	1038585	642036.6	Botadero8
828	1038589	642033.1	Botadero8
829	1038593	642029.7	Botadero8
830	1038596	642026.5	Botadero8
831	1038600	642023.3	Botadero8
832	1038604	642020.3	Botadero8
833	1038608	642017.5	Botadero8
834	1038613	642014.8	Botadero8
835	1038617	642012.3	Botadero8
836	1038621	642010	Botadero8
837	1038626	642007.8	Botadero8
838	1038630	642005.8	Botadero8
839	1038635	642003.9	Botadero8
840	1038640	642002.3	Botadero8
841	1038644	642000.8	Botadero8
842	1038649	641999.5	Botadero8
843	1038654	641998.3	Botadero8
844	1038659	641997.4	Botadero8
845	1038664	641996.6	Botadero8

1363
1352

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
846	1038669	641995.8	Botadero8
847	1038674	641994.9	Botadero8
848	1038679	641994.1	Botadero8
849	1038684	641993.3	Botadero8
850	1038689	641992.4	Botadero8
851	1038694	641991.3	Botadero8
852	1038698	641990	Botadero8
853	1038703	641988.4	Botadero8
854	1038708	641986.6	Botadero8
855	1038712	641984.5	Botadero8
856	1038717	641982.3	Botadero8
857	1038721	641980.1	Botadero8
858	1038726	641977.9	Botadero8
859	1038730	641975.7	Botadero8
860	1038735	641973.5	Botadero8
861	1038739	641971.3	Botadero8
862	1038744	641969.1	Botadero8
863	1038748	641966.9	Botadero8
864	1038753	641964.8	Botadero8
865	1038757	641962.8	Botadero8
866	1038762	641961.1	Botadero8
867	1038767	641959.5	Botadero8
868	1038772	641957.9	Botadero8
869	1038776	641956.4	Botadero8
870	1038781	641954.9	Botadero8
871	1038786	641953.3	Botadero8
872	1038790	641951.5	Botadero8
873	1038795	641949.6	Botadero8
874	1038800	641947.7	Botadero8
875	1038804	641945.8	Botadero8
876	1038809	641943.9	Botadero8
877	1038814	641942	Botadero8
878	1038818	641940.1	Botadero8
879	1038823	641938.2	Botadero8
880	1038827	641936.3	Botadero8
881	1038832	641934.4	Botadero8
882	1038837	641932.7	Botadero8
883	1038841	641931.4	Botadero8
884	1038843	641935.9	Botadero8

1362
135+

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
885	1038838	641938.3	Botadero8
886	1038834	641940.8	Botadero8
887	1038830	641943.2	Botadero8
888	1038825	641945.6	Botadero8
889	1038821	641948	Botadero8
890	1038816	641950.2	Botadero8
891	1038812	641952	Botadero8
892	1038807	641953.7	Botadero8
893	1038802	641955.5	Botadero8
894	1038798	641957.3	Botadero8
895	1038793	641959	Botadero8
896	1038788	641960.8	Botadero8
897	1038784	641962.6	Botadero8
898	1038779	641964.5	Botadero8
899	1038774	641966.3	Botadero8
900	1038770	641968.2	Botadero8
901	1038765	641970	Botadero8
902	1038760	641971.9	Botadero8
903	1039083	641784.4	Botadero9
904	1039080	641788.7	Botadero9
905	1039078	641792.9	Botadero9
906	1039075	641797.2	Botadero9
907	1039072	641801.5	Botadero9
908	1039070	641805.8	Botadero9
909	1039067	641810.1	Botadero9
910	1039065	641814.3	Botadero9
911	1039062	641818.4	Botadero9
912	1039058	641822.1	Botadero9
913	1039055	641825.8	Botadero9
914	1039052	641829.6	Botadero9
915	1039048	641833.3	Botadero9
916	1039045	641837	Botadero9
917	1039041	641840.2	Botadero9
918	1039037	641841.9	Botadero9
919	1039034	641845.9	Botadero9
920	1039030	641848.3	Botadero9
921	1039025	641850.6	Botadero9
922	1039021	641853	Botadero9
923	1039016	641855.4	Botadero9

1361
1350

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
924	1039012	641857.8	Botadero9
925	1039009	641861.3	Botadero9
926	1039005	641864.9	Botadero9
927	1039002	641868.4	Botadero9
928	1038998	641872	Botadero9
929	1038994	641875.5	Botadero9
930	1038991	641879	Botadero9
931	1038987	641882.6	Botadero9
932	1038984	641886.1	Botadero9
933	1038980	641889.2	Botadero9
934	1038976	641892.4	Botadero9
935	1038972	641895.5	Botadero9
936	1038968	641898.7	Botadero9
937	1038964	641901.4	Botadero9
938	1038959	641903.1	Botadero9
939	1038955	641904.8	Botadero9
940	1038950	641906.6	Botadero9
941	1038945	641908.3	Botadero9
942	1038941	641910	Botadero9
943	1038936	641911.8	Botadero9
944	1038932	641910.3	Botadero9
945	1038929	641906.8	Botadero9
946	1038933	641904.9	Botadero9
947	1038938	641903.5	Botadero9
948	1038943	641901.9	Botadero9
949	1038947	641900	Botadero9
950	1038952	641897.8	Botadero9
951	1038956	641895.4	Botadero9
952	1038960	641892.8	Botadero9
953	1038964	641890	Botadero9
954	1038968	641886.9	Botadero9
955	1038972	641883.7	Botadero9
956	1038976	641880.4	Botadero9
957	1038980	641877.2	Botadero9
958	1038984	641874	Botadero9
959	1038987	641870.7	Botadero9
960	1038991	641867.5	Botadero9
961	1038995	641864.2	Botadero9
962	1038999	641861	Botadero9

1360

~~1349~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
963	1039003	641857.7	Botadero9
964	1039007	641854.6	Botadero9
965	1039011	641851.6	Botadero9
966	1039015	641848.7	Botadero9
967	1039019	641845.9	Botadero9
968	1039023	641843.1	Botadero9
969	1039027	641840.3	Botadero9
970	1039031	641837.4	Botadero9
971	1039035	641834.3	Botadero9
972	1039039	641831	Botadero9
973	1039042	641827.6	Botadero9
974	1039046	641823.9	Botadero9
975	1039049	641820	Botadero9
976	1039052	641816	Botadero9
977	1039055	641811.8	Botadero9
978	1039057	641807.5	Botadero9
979	1039060	641803.2	Botadero9
980	1039062	641798.9	Botadero9
981	1039065	641794.5	Botadero9
982	1039067	641790.2	Botadero9
983	1039070	641785.9	Botadero9
984	1039072	641781.5	Botadero9
985	1039075	641777.2	Botadero9
986	1039077	641772.9	Botadero9
987	1039080	641768.7	Botadero9
988	1039083	641764.7	Botadero9
989	1039086	641760.7	Botadero9
990	1039089	641756.8	Botadero9
991	1039092	641752.9	Botadero9
992	1039095	641749	Botadero9
993	1039098	641745.1	Botadero9
994	1039102	641741.2	Botadero9
995	1039105	641737.3	Botadero9
996	1039108	641733.4	Botadero9
997	1039111	641729.5	Botadero9
998	1039114	641725.5	Botadero9
999	1039117	641721.5	Botadero9
1000	1039120	641717.4	Botadero9
1001	1039122	641713.1	Botadero9

1359
1348

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1002	1039126	641714	Botadero9
1003	1039130	641717.2	Botadero9
1004	1039127	641721.3	Botadero9
1005	1039124	641725.4	Botadero9
1006	1039121	641729.5	Botadero9
1007	1039118	641733.5	Botadero9
1008	1039115	641737.5	Botadero9
1009	1039112	641741.4	Botadero9
1010	1039109	641745.3	Botadero9
1011	1039106	641749.3	Botadero9
1012	1039103	641753.2	Botadero9
1013	1039100	641757.1	Botadero9
1014	1039097	641761.2	Botadero9
1015	1039094	641765.2	Botadero9
1016	1039091	641769.2	Botadero9
1017	1039088	641773.3	Botadero9
1018	1039085	641777.3	Botadero9
1019	1039082	641781.3	Botadero9
1020	1039237	641365.4	Botadero10
1021	1039239	641370.3	Botadero10
1022	1039240	641375.1	Botadero10
1023	1039241	641380	Botadero10
1024	1039242	641385	Botadero10
1025	1039242	641389.9	Botadero10
1026	1039243	641394.9	Botadero10
1027	1039243	641399.9	Botadero10
1028	1039243	641404.9	Botadero10
1029	1039243	641409.9	Botadero10
1030	1039242	641414.9	Botadero10
1031	1039242	641419.9	Botadero10
1032	1039241	641424.8	Botadero10
1033	1039240	641429.7	Botadero10
1034	1039239	641434.6	Botadero10
1035	1039238	641439.4	Botadero10
1036	1039236	641444.2	Botadero10
1037	1039235	641449	Botadero10
1038	1039233	641453.6	Botadero10
1039	1039231	641458.2	Botadero10
1040	1039229	641462.8	Botadero10

1358

1347

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1041	1039227	641467.2	Botadero10
1042	1039224	641471.5	Botadero10
1043	1039222	641475.8	Botadero10
1044	1039219	641479.9	Botadero10
1045	1039216	641484	Botadero10
1046	1039213	641487.9	Botadero10
1047	1039210	641491.7	Botadero10
1048	1039206	641495.3	Botadero10
1049	1039203	641498.9	Botadero10
1050	1039199	641502.7	Botadero10
1051	1039196	641506.7	Botadero10
1052	1039193	641510.8	Botadero10
1053	1039191	641515.1	Botadero10
1054	1039189	641519.5	Botadero10
1055	1039186	641524	Botadero10
1056	1039185	641528.7	Botadero10
1057	1039183	641533.4	Botadero10
1058	1039182	641538.2	Botadero10
1059	1039180	641543	Botadero10
1060	1039179	641547.8	Botadero10
1061	1039178	641552.7	Botadero10
1062	1039176	641557.5	Botadero10
1063	1039175	641562.3	Botadero10
1064	1039173	641567.1	Botadero10
1065	1039172	641571.9	Botadero10
1066	1039171	641576.7	Botadero10
1067	1039170	641581.7	Botadero10
1068	1039169	641586.6	Botadero10
1069	1039169	641591.6	Botadero10
1070	1039169	641596.6	Botadero10
1071	1039169	641601.6	Botadero10
1072	1039169	641606.6	Botadero10
1073	1039170	641611.6	Botadero10
1074	1039170	641616.6	Botadero10
1075	1039171	641621.5	Botadero10
1076	1039171	641626.5	Botadero10
1077	1039172	641631.5	Botadero10
1078	1039172	641636.5	Botadero10
1079	1039172	641641.5	Botadero10

1357
1346

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1080	1039173	641646.5	Botadero10
1081	1039173	641651.4	Botadero10
1082	1039174	641656.4	Botadero10
1083	1039174	641661.4	Botadero10
1084	1039174	641666.4	Botadero10
1085	1039174	641671.4	Botadero10
1086	1039174	641676.4	Botadero10
1087	1039173	641681.4	Botadero10
1088	1039173	641686.3	Botadero10
1089	1039172	641691.3	Botadero10
1090	1039171	641696.2	Botadero10
1091	1039170	641701.1	Botadero10
1092	1039169	641705.9	Botadero10
1093	1039167	641710.6	Botadero10
1094	1039165	641715.3	Botadero10
1095	1039163	641720	Botadero10
1096	1039161	641724.5	Botadero10
1097	1039159	641729	Botadero10
1098	1039157	641733.4	Botadero10
1099	1039154	641737.7	Botadero10
1100	1039152	641741.9	Botadero10
1101	1039149	641746	Botadero10
1102	1039146	641750	Botadero10
1103	1039143	641753.9	Botadero10
1104	1039139	641757.8	Botadero10
1105	1039136	641761.7	Botadero10
1106	1039133	641765.7	Botadero10
1107	1039130	641769.6	Botadero10
1108	1039127	641773.5	Botadero10
1109	1039124	641777.4	Botadero10
1110	1039121	641781.3	Botadero10
1111	1039118	641785.2	Botadero10
1112	1039115	641789.1	Botadero10
1113	1039112	641793.3	Botadero10
1114	1039109	641797.5	Botadero10
1115	1039107	641801.9	Botadero10
1116	1039104	641806.2	Botadero10
1117	1039102	641810.5	Botadero10
1118	1039099	641814.9	Botadero10

13.56

~~13.45~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1119	1039097	641819.2	Botadero10
1120	1039094	641823.5	Botadero10
1121	1039092	641827.9	Botadero10
1122	1039089	641832.2	Botadero10
1123	1039086	641836.4	Botadero10
1124	1039084	641840.5	Botadero10
1125	1039081	641844.5	Botadero10
1126	1039077	641848.4	Botadero10
1127	1039074	641852.1	Botadero10
1128	1039071	641855.8	Botadero10
1129	1039067	641859.3	Botadero10
1130	1039063	641862.7	Botadero10
1131	1039060	641865.9	Botadero10
1132	1039056	641869	Botadero10
1133	1039052	641871.9	Botadero10
1134	1039048	641874.7	Botadero10
1135	1039043	641877.5	Botadero10
1136	1039039	641880.4	Botadero10
1137	1039035	641883.2	Botadero10
1138	1039031	641886.1	Botadero10
1139	1039028	641886.2	Botadero10
1140	1039028	641881.3	Botadero10
1141	1039032	641879	Botadero10
1142	1039037	641876.7	Botadero10
1143	1039040	641873	Botadero10
1144	1039043	641869.3	Botadero10
1145	1039047	641865.6	Botadero10
1146	1039050	641861.9	Botadero10
1147	1039053	641857.8	Botadero10
1148	1039057	641854.6	Botadero10
1149	1039061	641851.4	Botadero10
1150	1039064	641848.2	Botadero10
1151	1039068	641845	Botadero10
1152	1039071	641840.8	Botadero10
1153	1039074	641836.7	Botadero10
1154	1039077	641832.5	Botadero10
1155	1039079	641828.4	Botadero10
1156	1039082	641824.2	Botadero10
1157	1039085	641820	Botadero10

1355
1349

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1158	1039088	641815.9	Botadero10
1159	1039090	641811.7	Botadero10
1160	1039093	641807.5	Botadero10
1161	1039096	641803.3	Botadero10
1162	1039098	641799	Botadero10
1163	1039101	641794.8	Botadero10
1164	1039104	641790.6	Botadero10
1165	1039106	641786.4	Botadero10
1166	1039110	641782.5	Botadero10
1167	1039113	641778.6	Botadero10
1168	1039116	641774.7	Botadero10
1169	1039119	641770.8	Botadero10
1170	1039122	641766.9	Botadero10
1171	1039125	641763	Botadero10
1172	1039128	641759.1	Botadero10
1173	1039131	641755.2	Botadero10
1174	1039135	641751.3	Botadero10
1175	1039138	641747.4	Botadero10
1176	1039141	641743.6	Botadero10
1177	1039144	641739.6	Botadero10
1178	1039146	641735.2	Botadero10
1179	1039149	641730.8	Botadero10
1180	1039151	641726.4	Botadero10
1181	1039153	641721.9	Botadero10
1182	1039156	641717.5	Botadero10
1183	1039158	641713.1	Botadero10
1184	1039159	641708.4	Botadero10
1185	1039160	641703.4	Botadero10
1186	1039161	641698.5	Botadero10
1187	1039162	641693.5	Botadero10
1188	1039163	641688.6	Botadero10
1189	1039163	641683.7	Botadero10
1190	1039165	641679	Botadero10
1191	1039167	641674.7	Botadero10
1192	1039170	641670.4	Botadero10
1193	1039172	641666	Botadero10
1194	1039171	641661	Botadero10
1195	1039171	641656	Botadero10
1196	1039170	641651.1	Botadero10

1354
1343

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1197	1039170	641646.1	Botadero10
1198	1039169	641641.2	Botadero10
1199	1039168	641636.3	Botadero10
1200	1039167	641631.5	Botadero10
1201	1039165	641626.7	Botadero10
1202	1039164	641621.8	Botadero10
1203	1039163	641617	Botadero10
1204	1039161	641612.2	Botadero10
1205	1039160	641607.4	Botadero10
1206	1039160	641602.5	Botadero10
1207	1039160	641597.5	Botadero10
1208	1039161	641592.5	Botadero10
1209	1039161	641587.6	Botadero10
1210	1039162	641582.6	Botadero10
1211	1039162	641577.6	Botadero10
1212	1039161	641573.4	Botadero10
1213	1039162	641568.5	Botadero10
1214	1039164	641563.7	Botadero10
1215	1039165	641558.9	Botadero10
1216	1039166	641554.1	Botadero10
1217	1039168	641549.3	Botadero10
1218	1039169	641544.4	Botadero10
1219	1039170	641539.6	Botadero10
1220	1039173	641535.8	Botadero10
1221	1039175	641531.3	Botadero10
1222	1039177	641526.8	Botadero10
1223	1039180	641523.6	Botadero10
1224	1039184	641523.6	Botadero10
1225	1039188	641519.8	Botadero10
1226	1039190	641515.5	Botadero10
1227	1039193	641511.2	Botadero10
1228	1039195	641507	Botadero10
1229	1039198	641502.8	Botadero10
1230	1039201	641498.8	Botadero10
1231	1039205	641495.8	Botadero10
1232	1039207	641491.8	Botadero10
1233	1039210	641487.6	Botadero10
1234	1039213	641483.5	Botadero10
1235	1039211	641480	Botadero10

1353

1342

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1236	1039213	641475.7	Botadero10
1237	1039216	641471.3	Botadero10
1238	1039218	641467	Botadero10
1239	1039220	641462.4	Botadero10
1240	1039222	641457.8	Botadero10
1241	1039224	641453.2	Botadero10
1242	1039226	641448.6	Botadero10
1243	1039228	641444	Botadero10
1244	1039231	641440.2	Botadero10
1245	1039232	641435.3	Botadero10
1246	1039233	641430.5	Botadero10
1247	1039234	641425.6	Botadero10
1248	1039234	641420.6	Botadero10
1249	1039234	641415.6	Botadero10
1250	1039234	641410.6	Botadero10
1251	1039234	641405.6	Botadero10
1252	1039234	641400.6	Botadero10
1253	1039233	641395.6	Botadero10
1254	1039233	641390.6	Botadero10
1255	1039232	641385.7	Botadero10
1256	1039232	641380.7	Botadero10
1257	1039231	641375.7	Botadero10
1258	1039230	641370.7	Botadero10
1259	1039234	641367.6	Botadero10
1260	1039193	641461.4	Botadero11
1261	1039190	641465.1	Botadero11
1262	1039187	641468.8	Botadero11
1263	1039183	641472.6	Botadero11
1264	1039180	641476.3	Botadero11
1265	1039177	641480	Botadero11
1266	1039173	641483.7	Botadero11
1267	1039170	641487.5	Botadero11
1268	1039168	641492.1	Botadero11
1269	1039166	641496.7	Botadero11
1270	1039164	641501.3	Botadero11
1271	1039162	641505.8	Botadero11
1272	1039160	641510.4	Botadero11
1273	1039158	641515	Botadero11
1274	1039156	641519.5	Botadero11

1352

1341

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1275	1039154	641524.2	Botadero11
1276	1039152	641528.8	Botadero11
1277	1039150	641533.5	Botadero11
1278	1039149	641538.1	Botadero11
1279	1039147	641542.8	Botadero11
1280	1039145	641547.4	Botadero11
1281	1039143	641552	Botadero11
1282	1039140	641553.7	Botadero11
1283	1039136	641553	Botadero11
1284	1039137	641548.2	Botadero11
1285	1039139	641543.3	Botadero11
1286	1039140	641538.5	Botadero11
1287	1039141	641533.7	Botadero11
1288	1039143	641528.9	Botadero11
1289	1039144	641524	Botadero11
1290	1039145	641519.3	Botadero11
1291	1039147	641514.6	Botadero11
1292	1039149	641509.9	Botadero11
1293	1039151	641505.3	Botadero11
1294	1039153	641500.8	Botadero11
1295	1039155	641496.4	Botadero11
1296	1039158	641492.1	Botadero11
1297	1039161	641487.9	Botadero11
1298	1039163	641483.8	Botadero11
1299	1039166	641479.8	Botadero11
1300	1039170	641475.9	Botadero11
1301	1039173	641472.1	Botadero11
1302	1039176	641468.5	Botadero11
1303	1039180	641464.9	Botadero11
1304	1039183	641461	Botadero11
1305	1039186	641457	Botadero11
1306	1039189	641452.8	Botadero11
1307	1039191	641448.5	Botadero11
1308	1039194	641444.1	Botadero11
1309	1039196	641439.5	Botadero11
1310	1039197	641434.9	Botadero11
1311	1039199	641430.1	Botadero11
1312	1039200	641425.3	Botadero11
1313	1039201	641420.4	Botadero11

1351
1340

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1314	1039202	641415.5	Botadero11
1315	1039206	641415.1	Botadero11
1316	1039210	641417	Botadero11
1317	1039209	641421.8	Botadero11
1318	1039208	641426.6	Botadero11
1319	1039207	641431.5	Botadero11
1320	1039206	641436.3	Botadero11
1321	1039204	641441.2	Botadero11
1322	1039202	641445.7	Botadero11
1323	1039200	641450.1	Botadero11
1324	1039197	641454.4	Botadero11
1325	1039195	641458.8	Botadero11
1326	1039176	641336.7	Botadero12
1327	1039179	641340.7	Botadero12
1328	1039182	641344.7	Botadero12
1329	1039185	641348.6	Botadero12
1330	1039185	641348.3	Botadero12
1331	1039188	641345.1	Botadero12
1332	1039188	641341.2	Botadero12
1333	1039185	641337.1	Botadero12
1334	1039183	641333	Botadero12
1335	1039180	641328.9	Botadero12
1336	1039177	641324.7	Botadero12
1337	1039175	641320.2	Botadero12
1338	1039173	641315.7	Botadero12
1339	1039170	641311.3	Botadero12
1340	1039168	641306.8	Botadero12
1341	1039166	641302.3	Botadero12
1342	1039164	641297.8	Botadero12
1343	1039162	641293.3	Botadero12
1344	1039160	641288.4	Botadero12
1345	1039159	641283.6	Botadero12
1346	1039158	641278.8	Botadero12
1347	1039157	641273.9	Botadero12
1348	1039157	641268.9	Botadero12
1349	1039157	641264.5	Botadero12
1350	1039152	641266.1	Botadero12
1351	1039148	641268.3	Botadero12
1352	1039149	641273.3	Botadero12

1350

1339

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1353	1039150	641278.3	Botadero12
1354	1039151	641283.2	Botadero12
1355	1039152	641288	Botadero12
1356	1039153	641292.8	Botadero12
1357	1039155	641297.6	Botadero12
1358	1039156	641302.3	Botadero12
1359	1039158	641307	Botadero12
1360	1039160	641311.5	Botadero12
1361	1039162	641316	Botadero12
1362	1039165	641320.4	Botadero12
1363	1039167	641324.7	Botadero12
1364	1039170	641329	Botadero12
1365	1039173	641333.1	Botadero12
1366	1040159	640051.2	Botadero13
1367	1040155	640054.5	Botadero13
1368	1040151	640057.6	Botadero13
1369	1040147	640060.6	Botadero13
1370	1040143	640063.4	Botadero13
1371	1040139	640066.1	Botadero13
1372	1040135	640068.6	Botadero13
1373	1040130	640071	Botadero13
1374	1040126	640073.1	Botadero13
1375	1040121	640075.2	Botadero13
1376	1040116	640077	Botadero13
1377	1040112	640078.7	Botadero13
1378	1040107	640080.1	Botadero13
1379	1040102	640081.4	Botadero13
1380	1040097	640082.6	Botadero13
1381	1040092	640083.7	Botadero13
1382	1040087	640084.8	Botadero13
1383	1040083	640086.1	Botadero13
1384	1040078	640087.6	Botadero13
1385	1040073	640089.4	Botadero13
1386	1040069	640091.4	Botadero13
1387	1040064	640093.6	Botadero13
1388	1040060	640096.1	Botadero13
1389	1040056	640098.7	Botadero13
1390	1040051	640101.6	Botadero13
1391	1040047	640104.6	Botadero13

1349
1338

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1392	1040044	640107.8	Botadero13
1393	1040040	640111.2	Botadero13
1394	1040037	640113	Botadero13
1395	1040035	640108.3	Botadero13
1396	1040035	640104.2	Botadero13
1397	1040039	640101.3	Botadero13
1398	1040043	640098.3	Botadero13
1399	1040047	640095.4	Botadero13
1400	1040051	640092.4	Botadero13
1401	1040055	640089.5	Botadero13
1402	1040059	640086.7	Botadero13
1403	1040064	640084.6	Botadero13
1404	1040069	640082.5	Botadero13
1405	1040073	640080.5	Botadero13
1406	1040078	640079.1	Botadero13
1407	1040083	640077.9	Botadero13
1408	1040088	640076.8	Botadero13
1409	1040093	640075.6	Botadero13
1410	1040097	640074.4	Botadero13
1411	1040102	640073.2	Botadero13
1412	1040107	640072	Botadero13
1413	1040112	640070.3	Botadero13
1414	1040116	640068	Botadero13
1415	1040121	640065.6	Botadero13
1416	1040125	640063.2	Botadero13
1417	1040129	640060.9	Botadero13
1418	1040134	640058.5	Botadero13
1419	1040138	640056.1	Botadero13
1420	1040142	640053.2	Botadero13
1421	1040146	640050	Botadero13
1422	1040150	640046.8	Botadero13
1423	1040154	640043.6	Botadero13
1424	1040158	640040.5	Botadero13
1425	1040161	640037.3	Botadero13
1426	1040165	640034.1	Botadero13
1427	1040169	640031	Botadero13
1428	1040173	640027.8	Botadero13
1429	1040177	640024.7	Botadero13
1430	1040181	640021.7	Botadero13

1348
1337

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1431	1040185	640018.6	Botadero13
1432	1040189	640015.6	Botadero13
1433	1040193	640012.6	Botadero13
1434	1040197	640009.6	Botadero13
1435	1040201	640006.8	Botadero13
1436	1040205	640004.1	Botadero13
1437	1040209	640001.3	Botadero13
1438	1040214	639998.5	Botadero13
1439	1040218	639995.7	Botadero13
1440	1040222	639992.9	Botadero13
1441	1040226	639990.3	Botadero13
1442	1040231	639987.9	Botadero13
1443	1040235	639985.4	Botadero13
1444	1040239	639984.2	Botadero13
1445	1040241	639988.6	Botadero13
1446	1040243	639992.8	Botadero13
1447	1040238	639995.1	Botadero13
1448	1040234	639997.3	Botadero13
1449	1040229	639999.5	Botadero13
1450	1040225	640001.8	Botadero13
1451	1040220	640004.3	Botadero13
1452	1040216	640007	Botadero13
1453	1040212	640009.6	Botadero13
1454	1040208	640012.3	Botadero13
1455	1040203	640014.9	Botadero13
1456	1040199	640017.7	Botadero13
1457	1040195	640020.7	Botadero13
1458	1040192	640023.9	Botadero13
1459	1040188	640027.1	Botadero13
1460	1040184	640030.4	Botadero13
1461	1040180	640033.6	Botadero13
1462	1040176	640036.8	Botadero13
1463	1040172	640040	Botadero13
1464	1040168	640043.2	Botadero13
1465	1040165	640046.4	Botadero13
1466	1040161	640049.6	Botadero13
1467	1040209	639975.9	Botadero14
1468	1040204	639978.3	Botadero14
1469	1040200	639980.8	Botadero14

1347
1336

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1470	1040196	639983.3	Botadero14
1471	1040191	639985.8	Botadero14
1472	1040187	639988.3	Botadero14
1473	1040183	639990.8	Botadero14
1474	1040178	639993.1	Botadero14
1475	1040174	639995.5	Botadero14
1476	1040169	639996.2	Botadero14
1477	1040166	639993.4	Botadero14
1478	1040170	639990.2	Botadero14
1479	1040173	639987.1	Botadero14
1480	1040177	639984.2	Botadero14
1481	1040182	639981.4	Botadero14
1482	1040186	639978.7	Botadero14
1483	1040190	639976.1	Botadero14
1484	1040194	639973.5	Botadero14
1485	1040199	639970.8	Botadero14
1486	1040203	639968.3	Botadero14
1487	1040207	639965.8	Botadero14
1488	1040212	639963.6	Botadero14
1489	1040216	639961.3	Botadero14
1490	1040221	639959.1	Botadero14
1491	1040225	639956.8	Botadero14
1492	1040230	639954.6	Botadero14
1493	1040234	639952.6	Botadero14
1494	1040239	639950.7	Botadero14
1495	1040243	639948.9	Botadero14
1496	1040248	639947.1	Botadero14
1497	1040251	639946.8	Botadero14
1498	1040248	639950.1	Botadero14
1499	1040245	639954.4	Botadero14
1500	1040242	639958.6	Botadero14
1501	1040238	639961	Botadero14
1502	1040234	639963.2	Botadero14
1503	1040229	639965.5	Botadero14
1504	1040225	639967.7	Botadero14
1505	1040220	639970	Botadero14
1506	1040216	639972.2	Botadero14
1507	1040211	639974.5	Botadero14
1508	1041012	639630.4	Botadero15

1346
1338

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1509	1041015	639626.1	Botadero15
1510	1041017	639623.2	Botadero15
1511	1041012	639623.5	Botadero15
1512	1041008	639625.3	Botadero15
1513	1041003	639627.3	Botadero15
1514	1040998	639629.5	Botadero15
1515	1040994	639631.8	Botadero15
1516	1040990	639634.3	Botadero15
1517	1040985	639636.7	Botadero15
1518	1040981	639639.2	Botadero15
1519	1040977	639641.7	Botadero15
1520	1040972	639644.1	Botadero15
1521	1040968	639646.6	Botadero15
1522	1040963	639648.9	Botadero15
1523	1040959	639650.9	Botadero15
1524	1040954	639652.7	Botadero15
1525	1040950	639654.3	Botadero15
1526	1040945	639655.6	Botadero15
1527	1040940	639656.7	Botadero15
1528	1040935	639657.4	Botadero15
1529	1040930	639657.9	Botadero15
1530	1040925	639658.3	Botadero15
1531	1040920	639658.7	Botadero15
1532	1040915	639659.1	Botadero15
1533	1040910	639659.5	Botadero15
1534	1040905	639660	Botadero15
1535	1040900	639660.8	Botadero15
1536	1040895	639661.7	Botadero15
1537	1040890	639662.8	Botadero15
1538	1040885	639664	Botadero15
1539	1040881	639665.5	Botadero15
1540	1040876	639667.1	Botadero15
1541	1040871	639668.9	Botadero15
1542	1040867	639670.7	Botadero15
1543	1040862	639672.6	Botadero15
1544	1040857	639674.4	Botadero15
1545	1040853	639676.3	Botadero15
1546	1040848	639678.1	Botadero15
1547	1040843	639679.9	Botadero15

1345
1334

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1548	1040839	639681.8	Botadero15
1549	1040834	639683.6	Botadero15
1550	1040829	639685.6	Botadero15
1551	1040825	639687.9	Botadero15
1552	1040821	639690.3	Botadero15
1553	1040816	639692.9	Botadero15
1554	1040812	639695.7	Botadero15
1555	1040808	639698.5	Botadero15
1556	1040804	639701.4	Botadero15
1557	1040800	639704.1	Botadero15
1558	1040795	639706.4	Botadero15
1559	1040791	639708.6	Botadero15
1560	1040786	639710.7	Botadero15
1561	1040782	639712.6	Botadero15
1562	1040777	639714.2	Botadero15
1563	1040772	639715.6	Botadero15
1564	1040767	639716.7	Botadero15
1565	1040762	639717.6	Botadero15
1566	1040759	639720.4	Botadero15
1567	1040762	639722.9	Botadero15
1568	1040764	639726.7	Botadero15
1569	1040768	639725.1	Botadero15
1570	1040773	639723.5	Botadero15
1571	1040778	639721.9	Botadero15
1572	1040783	639720.3	Botadero15
1573	1040787	639718.6	Botadero15
1574	1040792	639717	Botadero15
1575	1040797	639715.4	Botadero15
1576	1040801	639713.4	Botadero15
1577	1040805	639710.1	Botadero15
1578	1040809	639707.4	Botadero15
1579	1040813	639704.6	Botadero15
1580	1040817	639701.9	Botadero15
1581	1040822	639699.2	Botadero15
1582	1040826	639696.4	Botadero15
1583	1040830	639693.7	Botadero15
1584	1040834	639690.9	Botadero15
1585	1040839	639689	Botadero15
1586	1040843	639687.3	Botadero15

1344
1333

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1587	1040848	639685.5	Botadero15
1588	1040853	639683.7	Botadero15
1589	1040858	639682.1	Botadero15
1590	1040862	639680.7	Botadero15
1591	1040867	639679.3	Botadero15
1592	1040872	639678	Botadero15
1593	1040877	639676.6	Botadero15
1594	1040882	639675.3	Botadero15
1595	1040886	639673.9	Botadero15
1596	1040891	639672.5	Botadero15
1597	1040896	639671.4	Botadero15
1598	1040901	639670.3	Botadero15
1599	1040906	639669.1	Botadero15
1600	1040911	639668	Botadero15
1601	1040916	639666.9	Botadero15
1602	1040921	639666.2	Botadero15
1603	1040925	639665.7	Botadero15
1604	1040930	639665.1	Botadero15
1605	1040935	639664.5	Botadero15
1606	1040940	639664	Botadero15
1607	1040945	639663.4	Botadero15
1608	1040950	639662.3	Botadero15
1609	1040955	639660.2	Botadero15
1610	1040959	639658.2	Botadero15
1611	1040964	639656.1	Botadero15
1612	1040968	639654	Botadero15
1613	1040973	639651.9	Botadero15
1614	1040977	639649.9	Botadero15
1615	1040982	639647.8	Botadero15
1616	1040986	639645.4	Botadero15
1617	1040991	639642.9	Botadero15
1618	1040995	639640.4	Botadero15
1619	1040999	639637.9	Botadero15
1620	1041004	639635.4	Botadero15
1621	1041008	639632.9	Botadero15
1622	1041429	639529	Botadero16
1623	1041426	639526.4	Botadero16
1624	1041422	639528.6	Botadero16
1625	1041417	639530.7	Botadero16

1343
1332

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1626	1041413	639532.9	Botadero16
1627	1041408	639535	Botadero16
1628	1041404	639537.2	Botadero16
1629	1041399	639539.3	Botadero16
1630	1041395	639541.6	Botadero16
1631	1041390	639544.1	Botadero16
1632	1041386	639546.6	Botadero16
1633	1041382	639549	Botadero16
1634	1041377	639551.5	Botadero16
1635	1041373	639554	Botadero16
1636	1041369	639556.5	Botadero16
1637	1041367	639560.5	Botadero16
1638	1041362	639563	Botadero16
1639	1041358	639565.5	Botadero16
1640	1041354	639568	Botadero16
1641	1041349	639570.5	Botadero16
1642	1041345	639573	Botadero16
1643	1041341	639575.5	Botadero16
1644	1041336	639578.1	Botadero16
1645	1041332	639580.1	Botadero16
1646	1041327	639582	Botadero16
1647	1041323	639583.9	Botadero16
1648	1041318	639585.7	Botadero16
1649	1041313	639587.4	Botadero16
1650	1041309	639588.9	Botadero16
1651	1041304	639590.4	Botadero16
1652	1041299	639591.9	Botadero16
1653	1041294	639593.3	Botadero16
1654	1041289	639594.6	Botadero16
1655	1041285	639595.9	Botadero16
1656	1041280	639597.3	Botadero16
1657	1041275	639598.5	Botadero16
1658	1041270	639599.6	Botadero16
1659	1041265	639600.7	Botadero16
1660	1041260	639601.8	Botadero16
1661	1041255	639602.9	Botadero16
1662	1041250	639603.9	Botadero16
1663	1041246	639605	Botadero16
1664	1041241	639606.1	Botadero16

1342
1331

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1665	1041236	639607.1	Botadero16
1666	1041231	639608.1	Botadero16
1667	1041226	639609.1	Botadero16
1668	1041221	639610.1	Botadero16
1669	1041216	639611.1	Botadero16
1670	1041211	639612.6	Botadero16
1671	1041207	639614.1	Botadero16
1672	1041202	639615.6	Botadero16
1673	1041197	639617.4	Botadero16
1674	1041194	639621	Botadero16
1675	1041189	639621.2	Botadero16
1676	1041184	639621.4	Botadero16
1677	1041179	639621.6	Botadero16
1678	1041174	639621.8	Botadero16
1679	1041169	639622.4	Botadero16
1680	1041164	639623.1	Botadero16
1681	1041159	639623.8	Botadero16
1682	1041154	639624.5	Botadero16
1683	1041149	639625.2	Botadero16
1684	1041144	639625.9	Botadero16
1685	1041139	639626.6	Botadero16
1686	1041134	639627.1	Botadero16
1687	1041129	639627.6	Botadero16
1688	1041124	639628.2	Botadero16
1689	1041119	639628.7	Botadero16
1690	1041114	639629.2	Botadero16
1691	1041110	639630.7	Botadero16
1692	1041105	639632.2	Botadero16
1693	1041100	639633.7	Botadero16
1694	1041095	639635.2	Botadero16
1695	1041090	639636.3	Botadero16
1696	1041086	639637.4	Botadero16
1697	1041081	639638.5	Botadero16
1698	1041076	639639.5	Botadero16
1699	1041071	639640.6	Botadero16
1700	1041066	639641.6	Botadero16
1701	1041061	639642.7	Botadero16
1702	1041056	639643.8	Botadero16
1703	1041051	639645.2	Botadero16

1341
1330

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1704	1041047	639646.5	Botadero16
1705	1041042	639647.9	Botadero16
1706	1041037	639649.2	Botadero16
1707	1041032	639650.6	Botadero16
1708	1041027	639651.9	Botadero16
1709	1041023	639653.7	Botadero16
1710	1041018	639655.7	Botadero16
1711	1041014	639657.6	Botadero16
1712	1041009	639659.8	Botadero16
1713	1041005	639662.4	Botadero16
1714	1041000	639664.9	Botadero16
1715	1040996	639667.4	Botadero16
1716	1040992	639669.9	Botadero16
1717	1040987	639672.4	Botadero16
1718	1040983	639675	Botadero16
1719	1040979	639677.3	Botadero16
1720	1040974	639678.8	Botadero16
1721	1040969	639680.4	Botadero16
1722	1040964	639681.9	Botadero16
1723	1040960	639683.4	Botadero16
1724	1040955	639684.9	Botadero16
1725	1040950	639686.4	Botadero16
1726	1040945	639687.8	Botadero16
1727	1040940	639688.6	Botadero16
1728	1040935	639689.4	Botadero16
1729	1040931	639690	Botadero16
1730	1040926	639690.2	Botadero16
1731	1040921	639690.5	Botadero16
1732	1040916	639690.8	Botadero16
1733	1040911	639691.1	Botadero16
1734	1040906	639691.4	Botadero16
1735	1040901	639691.6	Botadero16
1736	1040897	639694	Botadero16
1737	1040894	639697.9	Botadero16
1738	1040890	639700	Botadero16
1739	1040885	639702.1	Botadero16
1740	1040881	639704.2	Botadero16
1741	1040876	639706.4	Botadero16
1742	1040871	639708.5	Botadero16

1340
1329

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1743	1040867	639710.6	Botadero16
1744	1040862	639712.7	Botadero16
1745	1040858	639713.9	Botadero16
1746	1040853	639715.2	Botadero16
1747	1040848	639717.1	Botadero16
1748	1040847	639720.8	Botadero16
1749	1040851	639719.8	Botadero16
1750	1040856	639717.9	Botadero16
1751	1040861	639716.1	Botadero16
1752	1040865	639714.3	Botadero16
1753	1040870	639712.4	Botadero16
1754	1040875	639710.6	Botadero16
1755	1040879	639708.7	Botadero16
1756	1040884	639706.9	Botadero16
1757	1040889	639705.1	Botadero16
1758	1040893	639703.4	Botadero16
1759	1040898	639702	Botadero16
1760	1040903	639700.9	Botadero16
1761	1040908	639700	Botadero16
1762	1040913	639699.4	Botadero16
1763	1040918	639699	Botadero16
1764	1040923	639698.6	Botadero16
1765	1040928	639698.2	Botadero16
1766	1040933	639697.8	Botadero16
1767	1040938	639697.4	Botadero16
1768	1040943	639696.7	Botadero16
1769	1040948	639695.9	Botadero16
1770	1040953	639694.9	Botadero16
1771	1040957	639693.7	Botadero16
1772	1040962	639692.3	Botadero16
1773	1040967	639690.7	Botadero16
1774	1040972	639689	Botadero16
1775	1040976	639687	Botadero16
1776	1040981	639684.9	Botadero16
1777	1040985	639682.7	Botadero16
1778	1040990	639680.3	Botadero16
1779	1040994	639677.8	Botadero16
1780	1040998	639675.4	Botadero16
1781	1041003	639672.9	Botadero16

1339
1328

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1782	1041007	639670.4	Botadero16
1783	1041011	639668	Botadero16
1784	1041016	639665.6	Botadero16
1785	1041020	639663.4	Botadero16
1786	1041025	639661.5	Botadero16
1787	1041030	639659.8	Botadero16
1788	1041034	639658.3	Botadero16
1789	1041039	639656.8	Botadero16
1790	1041044	639655.3	Botadero16
1791	1041049	639653.8	Botadero16
1792	1041053	639652.4	Botadero16
1793	1041058	639651.2	Botadero16
1794	1041063	639650	Botadero16
1795	1041068	639648.7	Botadero16
1796	1041073	639647.5	Botadero16
1797	1041078	639646.3	Botadero16
1798	1041083	639645	Botadero16
1799	1041087	639643.8	Botadero16
1800	1041092	639642.6	Botadero16
1801	1041097	639641.3	Botadero16
1802	1041102	639640.1	Botadero16
1803	1041107	639639	Botadero16
1804	1041112	639638.1	Botadero16
1805	1041117	639637.5	Botadero16
1806	1041122	639637.1	Botadero16
1807	1041127	639636.8	Botadero16
1808	1041132	639636.4	Botadero16
1809	1041137	639636	Botadero16
1810	1041142	639635.4	Botadero16
1811	1041147	639634.6	Botadero16
1812	1041151	639633.7	Botadero16
1813	1041156	639632.5	Botadero16
1814	1041161	639631.4	Botadero16
1815	1041166	639630.2	Botadero16
1816	1041171	639629.1	Botadero16
1817	1041176	639627.9	Botadero16
1818	1041181	639626.8	Botadero16
1819	1041186	639625.6	Botadero16
1820	1041190	639624.6	Botadero16

1338
1327

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1821	1041195	639623.7	Botadero16
1822	1041200	639622.8	Botadero16
1823	1041205	639622	Botadero16
1824	1041210	639621.2	Botadero16
1825	1041215	639620.3	Botadero16
1826	1041220	639619.4	Botadero16
1827	1041225	639618.4	Botadero16
1828	1041230	639617.3	Botadero16
1829	1041235	639616.3	Botadero16
1830	1041239	639615.2	Botadero16
1831	1041244	639614.1	Botadero16
1832	1041249	639613.1	Botadero16
1833	1041254	639612	Botadero16
1834	1041259	639611	Botadero16
1835	1041264	639609.9	Botadero16
1836	1041269	639608.9	Botadero16
1837	1041274	639607.8	Botadero16
1838	1041279	639606.8	Botadero16
1839	1041283	639605.7	Botadero16
1840	1041288	639604.6	Botadero16
1841	1041293	639603.4	Botadero16
1842	1041298	639602.1	Botadero16
1843	1041303	639600.7	Botadero16
1844	1041308	639599.1	Botadero16
1845	1041312	639597.5	Botadero16
1846	1041317	639595.8	Botadero16
1847	1041322	639593.9	Botadero16
1848	1041326	639592	Botadero16
1849	1041331	639589.9	Botadero16
1850	1041335	639587.7	Botadero16
1851	1041340	639585.5	Botadero16
1852	1041344	639583.1	Botadero16
1853	1041349	639580.6	Botadero16
1854	1041353	639578.2	Botadero16
1855	1041357	639575.7	Botadero16
1856	1041362	639573.2	Botadero16
1857	1041366	639570.7	Botadero16
1858	1041370	639568	Botadero16
1859	1041374	639565.2	Botadero16

1337
1326

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1860	1041378	639562.5	Botadero16
1861	1041383	639559.7	Botadero16
1862	1041387	639557	Botadero16
1863	1041391	639554.2	Botadero16
1864	1041395	639551.4	Botadero16
1865	1041399	639548.7	Botadero16
1866	1041403	639545.9	Botadero16
1867	1041408	639543.2	Botadero16
1868	1041412	639540.4	Botadero16
1869	1041416	639537.6	Botadero16
1870	1041420	639534.9	Botadero16
1871	1041424	639532.1	Botadero16
1872	1041428	639529.4	Botadero16
1873	1041339	639548.2	Botadero17
1874	1041334	639550.7	Botadero17
1875	1041330	639553.1	Botadero17
1876	1041326	639555.6	Botadero17
1877	1041321	639558.1	Botadero17
1878	1041317	639560.5	Botadero17
1879	1041313	639563	Botadero17
1880	1041308	639565	Botadero17
1881	1041303	639567	Botadero17
1882	1041299	639569	Botadero17
1883	1041294	639571.1	Botadero17
1884	1041290	639573.1	Botadero17
1885	1041285	639575	Botadero17
1886	1041280	639576.1	Botadero17
1887	1041275	639577.2	Botadero17
1888	1041270	639578.3	Botadero17
1889	1041266	639579.4	Botadero17
1890	1041261	639578.6	Botadero17
1891	1041256	639579.6	Botadero17
1892	1041251	639580.7	Botadero17
1893	1041246	639581.7	Botadero17
1894	1041241	639582.8	Botadero17
1895	1041237	639583.8	Botadero17
1896	1041232	639584.2	Botadero17
1897	1041227	639584.6	Botadero17
1898	1041222	639585	Botadero17

1336
1325

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1899	1041217	639585.5	Botadero17
1900	1041212	639586.4	Botadero17
1901	1041207	639587.4	Botadero17
1902	1041202	639588.4	Botadero17
1903	1041197	639589.4	Botadero17
1904	1041192	639590.4	Botadero17
1905	1041187	639591.5	Botadero17
1906	1041182	639592.5	Botadero17
1907	1041178	639593.9	Botadero17
1908	1041173	639595.3	Botadero17
1909	1041168	639596.7	Botadero17
1910	1041163	639598.1	Botadero17
1911	1041158	639599.4	Botadero17
1912	1041153	639600.6	Botadero17
1913	1041149	639601.9	Botadero17
1914	1041144	639603.1	Botadero17
1915	1041139	639604.4	Botadero17
1916	1041134	639605.7	Botadero17
1917	1041129	639606.3	Botadero17
1918	1041124	639606.5	Botadero17
1919	1041119	639606.8	Botadero17
1920	1041114	639607.1	Botadero17
1921	1041109	639607.6	Botadero17
1922	1041104	639608.2	Botadero17
1923	1041099	639608.7	Botadero17
1924	1041094	639609.3	Botadero17
1925	1041089	639609.8	Botadero17
1926	1041084	639610.4	Botadero17
1927	1041081	639608.4	Botadero17
1928	1041080	639604.4	Botadero17
1929	1041085	639603.1	Botadero17
1930	1041090	639601.9	Botadero17
1931	1041095	639600.7	Botadero17
1932	1041100	639599.6	Botadero17
1933	1041105	639598.8	Botadero17
1934	1041109	639598.1	Botadero17
1935	1041114	639597.6	Botadero17
1936	1041119	639597.2	Botadero17
1937	1041124	639596.8	Botadero17

1335
1324

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1938	1041129	639596.4	Botadero17
1939	1041134	639596	Botadero17
1940	1041139	639595.3	Botadero17
1941	1041144	639594.3	Botadero17
1942	1041149	639593.1	Botadero17
1943	1041154	639592	Botadero17
1944	1041159	639590.8	Botadero17
1945	1041164	639589.7	Botadero17
1946	1041169	639588.5	Botadero17
1947	1041173	639587.4	Botadero17
1948	1041178	639586.2	Botadero17
1949	1041183	639585.2	Botadero17
1950	1041188	639584.3	Botadero17
1951	1041193	639583.5	Botadero17
1952	1041198	639582.7	Botadero17
1953	1041203	639581.8	Botadero17
1954	1041208	639581	Botadero17
1955	1041213	639580.1	Botadero17
1956	1041218	639579	Botadero17
1957	1041223	639577.9	Botadero17
1958	1041227	639576.9	Botadero17
1959	1041232	639575.8	Botadero17
1960	1041237	639574.8	Botadero17
1961	1041242	639573.7	Botadero17
1962	1041247	639572.7	Botadero17
1963	1041252	639571.6	Botadero17
1964	1041257	639570.6	Botadero17
1965	1041262	639569.5	Botadero17
1966	1041266	639568.4	Botadero17
1967	1041271	639567.4	Botadero17
1968	1041276	639566.3	Botadero17
1969	1041281	639565.2	Botadero17
1970	1041286	639563.9	Botadero17
1971	1041291	639562.5	Botadero17
1972	1041296	639561	Botadero17
1973	1041300	639559.3	Botadero17
1974	1041305	639557.5	Botadero17
1975	1041310	639555.6	Botadero17
1976	1041314	639553.6	Botadero17

1334
1323

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
1977	1041319	639551.4	Botadero17
1978	1041323	639549.1	Botadero17
1979	1041327	639546.7	Botadero17
1980	1041332	639544.2	Botadero17
1981	1041336	639541.7	Botadero17
1982	1041340	639539.2	Botadero17
1983	1041345	639536.7	Botadero17
1984	1041349	639534	Botadero17
1985	1041353	639531.2	Botadero17
1986	1041357	639528.5	Botadero17
1987	1041361	639525.7	Botadero17
1988	1041366	639523	Botadero17
1989	1041370	639520.2	Botadero17
1990	1041374	639517.4	Botadero17
1991	1041378	639514.7	Botadero17
1992	1041382	639511.9	Botadero17
1993	1041386	639509.2	Botadero17
1994	1041391	639506.4	Botadero17
1995	1041393	639508.8	Botadero17
1996	1041390	639512.4	Botadero17
1997	1041386	639515.9	Botadero17
1998	1041383	639519.5	Botadero17
1999	1041379	639523	Botadero17
2000	1041376	639526.6	Botadero17
2001	1041372	639530.1	Botadero17
2002	1041369	639533.6	Botadero17
2003	1041364	639536.3	Botadero17
2004	1041360	639539.1	Botadero17
2005	1041356	639540.9	Botadero17
2006	1041352	639540.9	Botadero17
2007	1041347	639543.4	Botadero17
2008	1041343	639545.8	Botadero17
2009	1043680	638910.7	Botadero18
2010	1043683	638914.7	Botadero18
2011	1043686	638918.6	Botadero18
2012	1043689	638922.6	Botadero18
2013	1043692	638926.6	Botadero18
2014	1043695	638930.5	Botadero18
2015	1043698	638934.5	Botadero18

1333
1322

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
2016	1043701	638938.5	Botadero18
2017	1043704	638942.6	Botadero18
2018	1043707	638946.7	Botadero18
2019	1043710	638950.9	Botadero18
2020	1043712	638955	Botadero18
2021	1043715	638959.2	Botadero18
2022	1043718	638963.3	Botadero18
2023	1043721	638967.5	Botadero18
2024	1043723	638971.7	Botadero18
2025	1043726	638975.8	Botadero18
2026	1043729	638980	Botadero18
2027	1043732	638984.1	Botadero18
2028	1043735	638988.3	Botadero18
2029	1043737	638992.5	Botadero18
2030	1043740	638996.6	Botadero18
2031	1043743	639000.8	Botadero18
2032	1043745	639005.2	Botadero18
2033	1043747	639009.8	Botadero18
2034	1043749	639014.4	Botadero18
2035	1043751	639019.1	Botadero18
2036	1043752	639023.9	Botadero18
2037	1043753	639028.8	Botadero18
2038	1043755	639032.4	Botadero18
2039	1043759	639030.2	Botadero18
2040	1043762	639027.3	Botadero18
2041	1043761	639022.5	Botadero18
2042	1043759	639017.7	Botadero18
2043	1043758	639012.9	Botadero18
2044	1043756	639008.1	Botadero18
2045	1043755	639003.5	Botadero18
2046	1043752	638999.2	Botadero18
2047	1043750	638994.9	Botadero18
2048	1043747	638990.6	Botadero18
2049	1043744	638986.3	Botadero18
2050	1043742	638982	Botadero18
2051	1043739	638977.8	Botadero18
2052	1043736	638973.6	Botadero18
2053	1043734	638969.5	Botadero18
2054	1043731	638965.3	Botadero18

1332
1321

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
2055	1043728	638961.1	Botadero18
2056	1043725	638957	Botadero18
2057	1043722	638952.8	Botadero18
2058	1043720	638948.7	Botadero18
2059	1043717	638944.6	Botadero18
2060	1043714	638940.4	Botadero18
2061	1043711	638936.4	Botadero18
2062	1043708	638932.4	Botadero18
2063	1043705	638928.4	Botadero18
2064	1043702	638924.4	Botadero18
2065	1043699	638920.4	Botadero18
2066	1043696	638916.3	Botadero18
2067	1043693	638912.3	Botadero18
2068	1043690	638908.2	Botadero18
2069	1043688	638904.1	Botadero18
2070	1043685	638899.9	Botadero18
2071	1043682	638895.8	Botadero18
2072	1043679	638891.8	Botadero18
2073	1043676	638887.7	Botadero18
2074	1043673	638883.7	Botadero18
2075	1043670	638879.7	Botadero18
2076	1043667	638875.6	Botadero18
2077	1043664	638871.6	Botadero18
2078	1043661	638867.6	Botadero18
2079	1043658	638863.5	Botadero18
2080	1043655	638859.5	Botadero18
2081	1043652	638855.4	Botadero18
2082	1043650	638851.3	Botadero18
2083	1043647	638847.2	Botadero18
2084	1043644	638843.1	Botadero18
2085	1043641	638839	Botadero18
2086	1043638	638834.9	Botadero18
2087	1043635	638830.8	Botadero18
2088	1043632	638826.7	Botadero18
2089	1043630	638822.6	Botadero18
2090	1043627	638818.5	Botadero18
2091	1043624	638814.4	Botadero18
2092	1043621	638810.3	Botadero18
2093	1043618	638806.2	Botadero18

1331
+520

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
2094	1043615	638802.2	Botadero18
2095	1043612	638798.2	Botadero18
2096	1043609	638794.2	Botadero18
2097	1043606	638790	Botadero18
2098	1043604	638785.9	Botadero18
2099	1043601	638781.7	Botadero18
2100	1043598	638777.5	Botadero18
2101	1043594	638777.5	Botadero18
2102	1043592	638780.5	Botadero18
2103	1043594	638785.2	Botadero18
2104	1043596	638789.6	Botadero18
2105	1043599	638793.9	Botadero18
2106	1043602	638798.1	Botadero18
2107	1043604	638802.3	Botadero18
2108	1043607	638806.5	Botadero18
2109	1043610	638810.6	Botadero18
2110	1043613	638814.8	Botadero18
2111	1043615	638819	Botadero18
2112	1043618	638823.2	Botadero18
2113	1043621	638827.3	Botadero18
2114	1043624	638831.5	Botadero18
2115	1043626	638835.7	Botadero18
2116	1043629	638839.9	Botadero18
2117	1043632	638844	Botadero18
2118	1043635	638848.3	Botadero18
2119	1043637	638852.4	Botadero18
2120	1043640	638856.4	Botadero18
2121	1043643	638860.5	Botadero18
2122	1043646	638864.5	Botadero18
2123	1043649	638868.6	Botadero18
2124	1043652	638872.6	Botadero18
2125	1043655	638876.7	Botadero18
2126	1043658	638880.7	Botadero18
2127	1043661	638884.7	Botadero18
2128	1043664	638888.8	Botadero18
2129	1043667	638892.8	Botadero18
2130	1043670	638896.9	Botadero18
2131	1043673	638900.9	Botadero18
2132	1043675	638905	Botadero18

1330

1319

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
2133	1043678	638909	Botadero18
2134	1043870	638585.4	Botadero19
2135	1043865	638586	Botadero19
2136	1043860	638586.6	Botadero19
2137	1043855	638587.3	Botadero19
2138	1043850	638587.9	Botadero19
2139	1043845	638588.6	Botadero19
2140	1043840	638589.2	Botadero19
2141	1043835	638589.9	Botadero19
2142	1043830	638590.6	Botadero19
2143	1043826	638591.2	Botadero19
2144	1043821	638591.9	Botadero19
2145	1043816	638592.4	Botadero19
2146	1043811	638592.9	Botadero19
2147	1043806	638593.5	Botadero19
2148	1043801	638594	Botadero19
2149	1043796	638594.5	Botadero19
2150	1043791	638595	Botadero19
2151	1043786	638595.6	Botadero19
2152	1043781	638596.1	Botadero19
2153	1043776	638596.8	Botadero19
2154	1043771	638597.4	Botadero19
2155	1043766	638598	Botadero19
2156	1043761	638598.6	Botadero19
2157	1043756	638599.3	Botadero19
2158	1043751	638599.9	Botadero19
2159	1043746	638600.5	Botadero19
2160	1043741	638602	Botadero19
2161	1043737	638603.9	Botadero19
2162	1043735	638599.4	Botadero19
2163	1043735	638594.5	Botadero19
2164	1043739	638592.5	Botadero19
2165	1043743	638591.2	Botadero19
2166	1043748	638590	Botadero19
2167	1043753	638588.9	Botadero19
2168	1043758	638588.1	Botadero19
2169	1043763	638587.4	Botadero19
2170	1043768	638586.8	Botadero19
2171	1043773	638586.3	Botadero19

1329
1318

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Detalle
2172	1043778	638585.8	Botadero19
2173	1043783	638585.3	Botadero19
2174	1043788	638584.7	Botadero19
2175	1043793	638584.2	Botadero19
2176	1043798	638583.7	Botadero19
2177	1043803	638583.2	Botadero19
2178	1043808	638582.6	Botadero19
2179	1043813	638582.1	Botadero19
2180	1043818	638581.6	Botadero19
2181	1043823	638581.1	Botadero19
2182	1043828	638580.5	Botadero19
2183	1043833	638580	Botadero19
2184	1043838	638579.5	Botadero19
2185	1043843	638579	Botadero19
2186	1043848	638578.4	Botadero19
2187	1043853	638577.9	Botadero19
2188	1043857	638577.4	Botadero19
2189	1043862	638576.8	Botadero19
2190	1043867	638576.3	Botadero19
2191	1043872	638575.8	Botadero19
2192	1043877	638575.3	Botadero19
2193	1043882	638574.7	Botadero19
2194	1043887	638574.2	Botadero19
2195	1043892	638573.7	Botadero19
2196	1043897	638575.4	Botadero19
2197	1043901	638578.5	Botadero19
2198	1043905	638581.6	Botadero19
2199	1043901	638582.4	Botadero19
2200	1043896	638582.8	Botadero19
2201	1043891	638583.3	Botadero19
2202	1043886	638583.8	Botadero19
2203	1043881	638584.3	Botadero19
2204	1043876	638584.8	Botadero19
2205	1043871	638585.3	Botadero19

1328
~~1317~~

Aporte de Información Voluntaria
Digital (CD).

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

MEMORANDO – DIAM – 1125 – 2023

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: ALEX O. DE GRACIA C.
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 27 de mayo junio del 2023

1327
1316

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE
EVALUACIÓN DE ESTUDIO
DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *[Signature]*
Fecha: 28/6/2023
Hora: 12:57

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE
INFORMACIÓN AMBIENTAL

En atención al memorando DEEIA-0433-1906-2023 en seguimiento DEEIA-0271-2404-2023, donde se solicita generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del proyecto Categoría II titulado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA" "cuyo promotor es MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Eje	Longitud: 13.79 kilómetros
Huella de servidumbre	Superficie: 55 ha + 9,900.7 m ²
Huella directa	Superficie: 38 ha + 7,235.1 m ²
Obra de cauces	Superficie: 8,477.9 m ²
Botadero 1	Superficie: 2,546.9 m ²
Botadero 2	Superficie: 3,473 m ²
Botadero 3	Superficie: 944.3 m ²
Botadero 4	Superficie: 1,851.4 m ²
Botadero 5	Superficie: 1,508.4 m ²
Botadero 6	Superficie: 1,234.9 m ²
Botadero 7	Superficie: 2,235.5 m ²
Botadero 8	Superficie: 3,772.1 m ²
Botadero 9	Superficie: 2,387.1 m ²
Botadero 10	Superficie: 4,335.3 m ²
Botadero 11	Superficie: 1,332.4 m ²
Botadero 12	Superficie: 731.5 m ²
Botadero 13	Superficie: 2,053.6 m ²
Botadero 14	Superficie: 794.1 m ²
Botadero 15	Superficie: 2,160.6 m ²

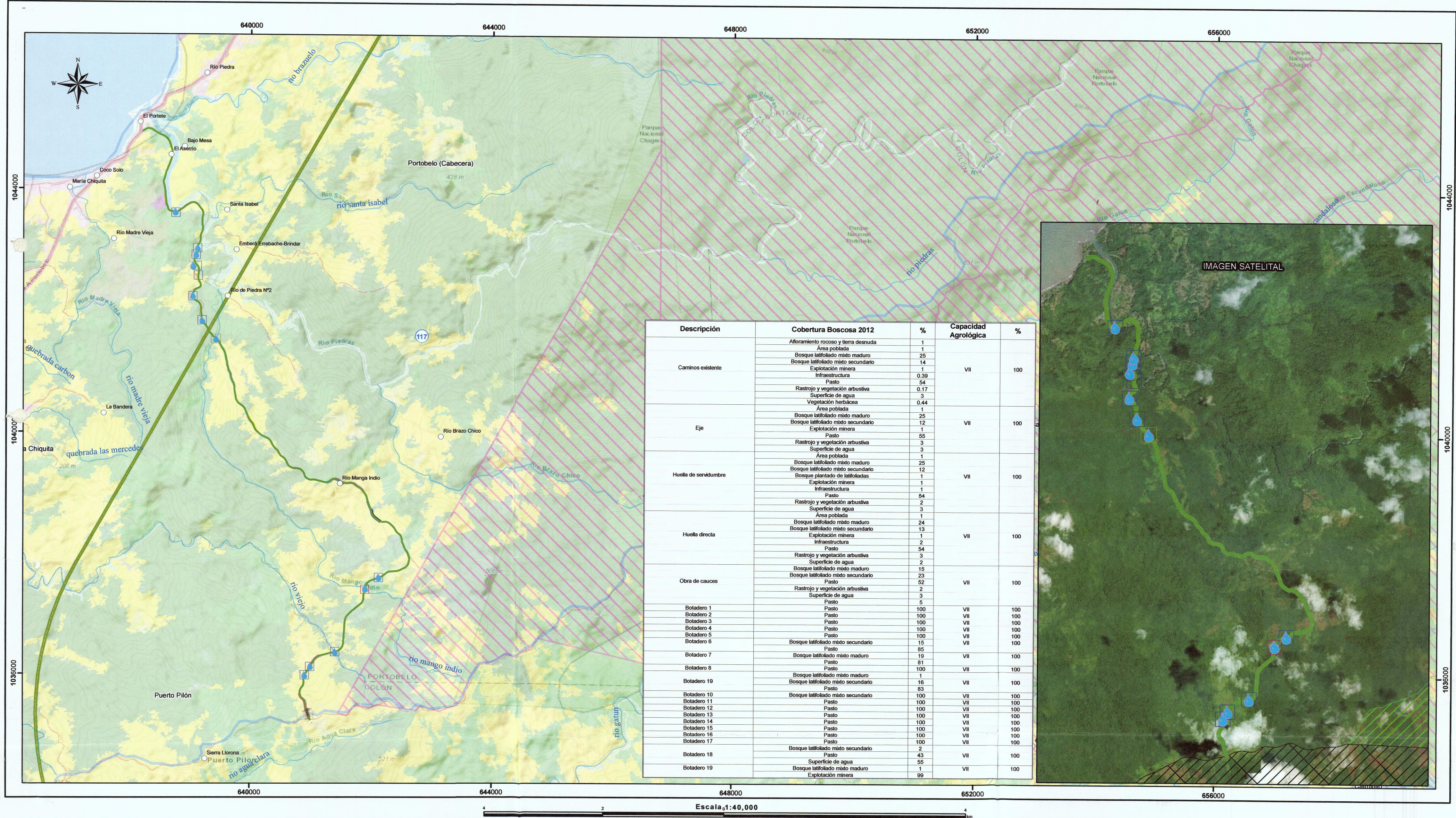
1326
1315

Botadero 16	Superficie: 4,728.8 m ²
Botadero 17	Superficie: 2,712.7 m ²
Botadero 18	Superficie: 2,915.7 m ²
Botadero 19	Superficie: 1,673.7 m ²
Puntos	Agua Superficial
SINAP	66 % del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres. Los botaderos 1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,11,10,13,14,15,17,16 se ubican dentro de la zona de amortiguamiento. El 50% de la obra en cauces se ubican dentro de la zona de amortiguamiento. El Puente Mango Indio #1 y #2 se ubican dentro de la zona de amortiguamiento y aproximadamente el 45% de los cajones se ubican en la zona de amortiguamiento.
División Política	Provincia: Colón Distritos: Colón, Portobelo. Corregimientos: María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilon.
Cobertura y Uso de la Tierra 2012	Afloramiento rocoso y tierra desnuda, Área poblada, Bosque latifoliado mixto maduro, Bosque latifoliado mixto secundario, Explotación minera, Infraestructura, Pasto, Rastrojo y vegetación arbustiva, Superficie de agua, Vegetación herbácea
Capacidad Agrológica de los Suelos	VII

Adj. Mapa
AODGC/cas/ym
CC: Departamento de Geomática

PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITOS DE COLÓN, PORTOBELO, CORREGIMIENTOS DE MARÍA CHIQUITA,
PORTOBELO (CABECERA), PUERTO PILÓN PROYECTO CATEGORÍA II "ESTUDIO,DISEÑOS,
CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIACHIQUITA
", VERIFICACIÓN DE COORDENADAS.

1325
1314
1314



- Lugares Poblados**
- Agua Superficial
 - Red Vial
 - Ríos y quebradas
 - Cajon
 - Puente Mango Indio #1
 - Puente Mango Indio #2
 - Obra de cauces
- Botadero 1**
- Botadero 10
 - Botadero 11
 - Botadero 12
 - Botadero 13
 - Botadero 14
 - Botadero 15
 - Botadero 16
 - Botadero 17
 - Botadero 18
- Botadero 19**
- Botadero 2
 - Botadero 3
 - Botadero 4
 - Botadero 5
 - Botadero 6
 - Botadero 7
 - Botadero 8
 - Botadero 9
- Cuentas Hidrográficas**
- Límite de Capacidad Agrológica
 - Parque Nacional Chagres
 - Zona de amortiguamiento
 - Límite de Corregimientos
- Uso Propuesto Ley 21**
- Áreas silvestre protegida
 - Forestal / agroforestal

- Cobertura y Uso de la Tierra 2012**
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
 - Bosque de mangle
 - Bosque latifoliado mixto maduro
 - Bosque latifoliado mixto secundario
 - Bosque plantado de latifoliadas
 - Explotación minera
 - Infraestructura

- Maíz**
- Pasto
 - Rastrojo y vegetación arbustiva
 - Superficie de agua
 - Vegetación baja inundable
 - Vegetación herbácea
 - Área poblada

- Capacidad Agrológica**
- Tipo: VII
- No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.

Nota

- Un 66% de los caminos existentes, 67 % del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres.
- Parte del proyecto ubica en la Zona de Amortiguamiento.
- Los datos se encuentran dentro de las Cuentas Hidrográficas: 117 Ríos entre el Chagres y Mandinga, 115 Canal de Panamá
- Los datos se dibujaron en base a las coordenadas suministradas en la carpeta compartida.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente: - Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Instituto Nacional Tommy Guardia
- DEEIA-0433-1906-2023

VB
EVALUACION
ATENCION
Esion
26-6-2023

1324
1313

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0433-1906-2023

PARA: PORFIRIO JUSTAVINO
Director Regional de Colón

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de respuesta a la segunda información aclaratoria del EsIA
FECHA: 19 de junio de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: “**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA**”, a desarrollarse en los corregimientos de Puerto Pilón, María Chiquita y Portobelo, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

DDE/ACP/aa



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

R

1323
1312

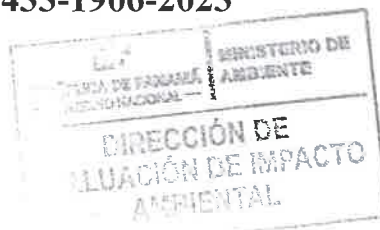
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0433-1906-2023

PARA: ALEX DE GRACIA
Director de Información Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS

FECHA: 19 de junio de 2023



En seguimiento al MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023, le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación, alineamiento, superficies del proyecto y todos sus componentes; además, excluir el alineamiento de caminos existentes, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHAMARÍA CHIQUITA”**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográficas, Hidrología, Áreas Protegidas, Topografía e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación WGS84 y se ubican en la carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

Nota:

- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

DDE/ACP/aa

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL			
RECIBIDO			
Por:	[Firma]		
Fecha:	21/06/2023		
Hora:	2:42pm		

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Panamá, 15 de junio de 2023

SG-OPE-666-2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad

Ingeniero Domínguez:

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-AC-0099-3005-2023, relativo a la segunda solicitud de información aclaratoria emitida por el Ministerio de Ambiente, como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, tenemos a bien hacer entrega de portafolio y copia digital con las respuestas de cada uno de los puntos y la documentación solicitada.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que requiera.

Atentamente,


Licdo. Ibrain Valderrama
Secretario General



IV/VdeG/GM

GM

Adjunto: 1 documento original y 1 copia digital (CD)

c:

Ing. Cristina Araque – Ingeniero Residente
Ing. Alfredo Guicciardi – Gerente de proyectos / OPE
Lic. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental

Sauvino

RECEBIDO

DE IA

15/06/2023 11:27

1321
1310

1. En respuesta a la pregunta 5 de la primera información aclaratoria, con relación a las coordenadas de ubicación del alineamiento, se presenta coordenadas del proyecto en el Anexo N°2 y en formato digital. Como parte del proceso de evaluación, todas las coordenadas presentadas por el promotor, fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), que mediante MEMORANDO-DIAM-0793-2023, señala que con los datos proporcionados se genera un alineamiento denominado “*Caminos existente – longitud 14.84 km*”, el cual se puede apreciar en mapa ilustrativo. No obstante, esta información sobre *Caminos Existentes*, no se encuentra contenida en el EslA presentado, y no se aporta información de línea base física y biológica de esta zona. Además, dichas coordenadas, conforman un alineamiento distinto al denominado “Eje” el cual genera una longitud de 13.79 km. Descrito lo anterior, se requiere:
 - a. Aclarar el alineamiento que pretende desarrollar el proyecto, y la longitud del mismo, el cual debe ser cónsono con la información de la línea base levantada. Aportar las coordenadas de ubicación que corresponden al alineamiento a desarrollar y la superficie de huella total del proyecto.

RESPUESTA:

Como se indicó en la 1ra ampliación, se desarrollará una longitud de aproximadamente **13.795 Km**, estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E). Las coordenadas que corresponden al alineamiento Caminos Existentes no forman parte del alcance del proyecto.

Las coordenadas correspondientes son las presentadas en el Anexo N° 2 de la respuesta primera ampliación; de igual manera, se detalla la huella directa y servidumbre del proyecto, descritas a continuación:

Layer	Numero	Área (m ²)	Área (Km ²)
Servidumbre		559,956.58	0.560
Huella Directa		387,235.13	0.387
Botaderos	1	2,549.43	0.003
Botaderos	2	3,476.52	0.003
Botaderos	3	944.40	0.001
Botaderos	4	1,842.69	0.002
Botaderos	5	1,520.76	0.002
Botaderos	6	1,238.57	0.001
Botaderos	7	2,233.31	0.002
Botaderos	8	3,778.25	0.004
Botaderos	9	2,384.90	0.002
Botaderos	10	4,345.84	0.004
Botaderos	11	1,333.88	0.001

1320
~~1309~~

Layer	Numero	Área (m ²)	Área (Km ²)
Botaderos	12	734.89	0.001
Botaderos	13	2,054.07	0.002
Botaderos	14	795.46	0.001
Botaderos	15	2,161.93	0.002
Botaderos	16	4,734.89	0.005
Botaderos	17	2,710.23	0.003
Botaderos	18	2,914.86	0.003
Botaderos	19	1,674.80	0.002
TOTAL:		990,621.40	0.99

Dentro del Anexo N° 1, se presentan las coordenadas de alineamiento, y es incluido polígono de afectación.

2. Con fundamento en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, el Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), remite comentarios y observaciones al EsIA en el periodo de consulta formal, donde señalan lo siguiente:

“El proyecto es incompatible con múltiples normas ambientales; de aprobarse se incurriría en violación de la normativa ambiental. A continuación, detallamos cada una de las incompatibilidades que justifican el rechazo del EsIA:

Texto Único de la Ley 41 de 1ro de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

... el EsIA del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita propone una alineación que atraviesa el área clave de biodiversidad de Santa Rita, inmediatamente adyacente al Parque Nacional Chagres; el propio EsIA identifica en la p. 79 que las áreas del proyecto están compuestas por suelos VI-VII, que de acuerdo a la Resolución 05-98 de 22 de enero de 1998 tienen aptitud preferentemente forestal. Santa Rita presenta alta biodiversidad y endemismo, especialmente en plantas, y funciona como un corredor biológico entre el Parque Nacional Chagres y el Parque Nacional Portobelo, es una “isla” de bosque submontano en medio de bosques de tierras bajas, y justo estas cualidades han llevado a la creación de varias reservas naturales privadas.

Por lo anterior la propuesta de un proyecto carretero a través de zonas boscosas, alta biodiversidad y reservas naturales privadas establecidas para conservar el bosque es contaría a las supra citadas disposiciones de la Ley General del Ambiente, ya que no es cónsona con la vocación y aptitud ecológica de los suelos y merna iniciativas de conservación privadas previamente establecidas, con las que sí existe compatibilidad...

1319
~~1308~~

RESPUESTA:

El proyecto se propone realizar cercano al área protegida del Parque Nacional Chagres, sin embargo, es importante resaltar que el mismo se sitúa fuera de esta, ubicándose en la zona de amortiguamiento, región que conforme la **Nota No. DAPB-N-0612-2022** emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, refiere las vocaciones de uso de suelo que se dan en esta superficie, señalando además de la vocación forestal, complejos hidrológicos, áreas cultivables y lugares poblados, concluyendo que, en concordancia con la ubicación, que este No requiere de una Viabilidad Ambiental.

Cabe señalar que, el proyecto integra dentro de su diseño la reducción de los impactos a generar en los factores físicos y biológicos de su área de influencia, al disminuir su alcance inicial, es decir el alineamiento propuesto, enmarcando el mismo a las zonas con mayor intervención antrópica (ganadería y otras áreas de cultivos en descanso).

Igualmente, el EsIA describe en su Plan de Manejo Ambiental (PMA), medidas de mitigación para reducir afectaciones a los ecosistemas presentes en la zona, con el fin de cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.

Ley 287 de 24 de febrero de 2022, “Que reconoce los derechos de la Naturaleza y las obligaciones del Estado relacionadas con estos derechos”.

... la realización del proyecto Carretera Quebrada Ancha - María Chiquita favorecería las condiciones para la depredación de especies endémicas y causaría daño irreparable a los bosques de Santa Rita, su autorización sería contraria a lo preceptuado por la Ley 287 de 2023.

RESPUESTA:

La línea base descrita en el EsIA identifica, dentro del área influencia directa e indirecta del proyecto, la presencia de especies endémicas, sin embargo, cabe mencionar que la distribución de estas no se ciñe únicamente dentro del área a intervenir por las obras a construir. Condición que es inducida, al proponer el desarrollo del proyecto, principalmente en zonas ya impactadas por actividades agropecuarias de ganadería y cultivos, lo cual disminuye la posibilidad de encontrar estas especies en el área a intervenir, considerando la reducción actual de la cobertura vegetal.

Tal como se señala anteriormente, el EsIA desarrolla su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA), que incluye medidas de mitigación para los posibles impactos a generar por el proyecto, con el fin de gestionar la construcción y operación del proyecto en cumplimiento de la normativa ambiental, así como minimizar y mitigar las afectaciones que conlleva este tipo de proyecto, en consideración de los aspectos físicos y biológicos identificados en el área.

1318
1307

Cabe recalcar que el EsIA es igualmente evaluado por las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), quienes al igual que MiAmbiente están en potestad de exigir medidas de cumplimiento adicionales a las establecidas en su PMA, y el Promotor se compromete al cumplimiento de todo lo contemplado en su PMA, las medidas que puedan ser adicionadas por MiAmbiente, así como todas las normativas aplicables al proyecto.

Ley 2 del 12 de enero de 1995, “Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992”.

El artículo 6 del Convenio sobre la Diversidad Biológica establece para Panamá como país parte, el compromiso de integrar en la medida de lo posible la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales e intersectoriales. En el caso que nos atañe, Panamá está incumpliendo con esta obligación ya que su Ministerio de Obras Públicas (MOP) uno de los principales, sino el más importante de los promotores de nuevos desarrollos e infraestructura del país, de forma reiterada rehúye de la integración de variantes de conservación de la biodiversidad en la planificación de obras públicas.

En la etapa licitatoria para la elección de contratista del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, CIAM y ADOPTA Bosque alertaron al MOP sobre la necesidad de un nuevo alineamiento que no comprometiese al Parque Nacional Chagres ni el área de biodiversidad de Santa Rita...

RESPUESTA:

Los estudios y análisis realizados por el promotor, en función diseñar una alternativa con menor afectación a los ecosistemas de la región, y en cumplimiento de las necesidades de la población de Quebrada Ancha y María Chiquita, se indicó en la 1ra ampliación que el proyecto se propone desarrollar en una longitud de aproximadamente **13.795 Km**, desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E), tramo que fue analizado en la línea base presentada en el EsIA. El mismo se ubica fuera de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, lo cual es corroborado por la ACP mediante nota 2022EsIA083-1 del 4 de mayo de 2023, y fuera del Parque Nacional Chagres, conforme indica la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente a través de la Nota No. DAPB-N-0612-2022, localizándose en la zona de amortiguamiento, donde se describen las vocaciones permitidas en esta área.

Siendo así que, la descripción y análisis del proyecto corresponde al EsIA presentado, tratándose de una reducción a la longitud propuesta, no así la modificación del objetivo del proyecto ni la ubicación estudiada. De igual manera, el mismo identifica los posibles impactos a generar (Ver Anexo No. 4 - MEL ENEL-CAI, Enel – CAI pág. 486 a 501) y establece medidas de mitigación para cada uno

1317
1306

de estos, en su Plan de Manejo Ambiental (Ver Tabla No. 55 – Plan de Manejo Ambiental pág. 211 a 271).

En adición, el EsIA presenta múltiples falencias y vacíos técnicos que ameritan su rechazo. Procedemos a listarlos y describir cada uno de ellos en detalle:

- I. El Estudio presentado no corresponde a la obra que se realizaría y deliberadamente se ha fragmentado para evadir la categorización correspondiente (EsIA Categoría III).***

La descripción y análisis del proyecto no corresponde al estudio; este ha sido modificado como se señala en la Nota SG-OPE-262-2023 con firma del Secretario General del Ministerio de Obras Públicas en respuesta a la Primera ampliación:

“Tal cual fue indicado en las generalidades de este documento, tras realizar una revisión del proyecto, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance del Estudio Impacto Ambiental antes descrito, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N° 115, el cual será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en esta primera aclaratoria corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E). Dentro del Anexo N.º2 se presentan coordenadas del alineamiento a mantener dentro del alcance del estudio”. (Énfasis añadido)

Lo anterior tiene múltiples implicaciones:

- 1. El EsIA fue presentado de manera prematura, sin la debida evaluación por parte del promotor y consultor. Los impactos no habían sido correctamente analizados y el proyecto implicaba situaciones que el EsIA no contempló.*
- 2. Lo propuesto requiere una total restructuración, desde las coordenadas, mapas, línea base, información física y análisis de impactos que corresponden a otra situación, no a la que ha sido presentada.*
- 3. No se tiene la viabilidad de la ACP. Es decir, de aprobarse el EsIA daría visto bueno a un proyecto que potencialmente afecta al Canal y no era de conocimiento de esta autoridad, menos contar con los permisos correspondientes.*

1316
1305

La ampliación de un EsIA se realiza para solicitar las aclaraciones necesarias y que el Ministerio de Ambiente pueda tomar las mejores decisiones en función de la información aportada. La ampliación no es una etapa para modificar los estudios con excesivas deficiencias, como ha ocurrido en este caso.

La fragmentación de un proyecto en múltiples EsIAs es una práctica nociva con repercusiones negativas, que busca escapar de la categorización que realmente corresponde (en este caso sería un EsIA Categoría III) y reducir en “apariencia” los impactos de una obra o actividad. La fragmentación impide tener una perspectiva global de los impactos sinérgicos y acumulativos que tendría toda la obra, o de las capacidades que tiene el sitio donde éste se pretende construir. Contradice la definición de Evaluación de Impacto Ambiental como “un sistema de advertencia temprana que opera a través de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente”.

Por las anteriores razones el EsIA en cuestión debe ser rechazado.

RESPUESTA:

Implicación 1: Como parte del proceso de confección del EsIA, se realizó el respectivo levantamiento de la línea base de la zona, incluyendo el área de influencia directa e indirecta, a manera de identificar los posibles impactos a generar sobre los ecosistemas presentes.

Tal cual se indicó en puntos previos, los estudios y análisis realizados por el promotor, con el fin de diseñar una alternativa con menor afectación a los ecosistemas de la región, y en cumplimiento de las necesidades de la población de Quebrada Ancha y María Chiquita, se indicó en la 1ra ampliación, que el presente proyecto se propone desarrollar en una longitud de aproximadamente **13.795 Km**, desde la estación 11K+300 a la estación 25K+095, tramo el cual ha sido analizado conforme la línea base existente, presentada en el EsIA.

Implicación 2: Lo expuesto en este punto no es aplicable, puesto que inicialmente la información fue levantada para el alineamiento en su totalidad (aproximadamente 25.926 km). Al disminuir el alcance del proyecto, longitud del alineamiento a **13.795 Km** no modifica la ubicación del mismo ni de las zonas estudiadas, manteniendo la línea base presentada en el EsIA, ya que este tramo estaba dentro del alcance inicial.

Implicación 3: Resaltando que, se decide reducir el alineamiento inicial a una longitud de aproximadamente **13.795 Km**, desde la estación 11K+300 a la estación 25K+095. Alineamiento que conforme la ACP, autoridad administradora de las áreas dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), a través de la nota 2022EsIA083-1 del 4 de mayo de 2023, indica que el proyecto se ubica fuera de la CHCP y no está sujeto a evaluación por su parte; razón por la cual no se requiere aprobación por parte de esta entidad.

1315
1304

Por lo que la descripción y análisis del proyecto corresponde al EsIA presentado, tratándose de una reducción a la longitud propuesta, no así la modificación del objetivo del proyecto ni la ubicación estudiada, enmarcando el mismo a las zonas con mayor intervención antrópica (ganadería y otras áreas de cultivos en descanso).

II. En la zona de la carretera se alterarían especies únicas, situación que no es abordada por el EsIA ni por la ampliación presentada.

Según la descripción en el documento original se establece que:

Los bosques que se ubican a lo largo del proyecto además de brindar una serie de servicios ambientales a la población y ser custodios de la fauna, albergan especies de flora de gran importancia por su rareza, distribución restringida, por el hecho de encontrarnos en condiciones que permiten el crecimiento de especies endémicas, por poseer especies de las que prácticamente no conocemos nada de su ecología, por contar con especies inéditas e incluso posibles nuevos registros para la flora de Panamá y nueva especie.

En informes MEMORANDO DRCL-SEEIA-014-0803-2023 y MEMORANDO DRCL-SEEIA-019-2903-2023 hacen las siguientes observaciones: a) que en el alineamiento propuesto se encuentran bosques bien conservados, en su mayoría bosques maduros donde existen especies de importancia ecológica para Panamá y otras por conocer (páginas de la 91-118 del EsIA); b) existen abundantes canales pluviales recorriendo la zona, lo cual puede aumentar la erosión al realizar la obra en una zona con frecuentes lluvias; c) no describe los impactos sobre la Reserva Natural Privada propiedad del Sr. Esteban Alfonso Lee perteneciente a la Red de Reservas Privadas de Panamá; d) existe en la zona alineamiento de otra ruta, un camino rural que conduce a Sierra Llorona hasta María Chiquita, lo cual podría ser una alternativa a la propuesta; e) la necesidad de establecer un nuevo alineamiento para el proyecto.

En función de esto, se remite consulta por parte de la Dirección Regional de Colón, la unidad Ambiental de ACP, la Dirección de Forestal, múltiples comentarios que son expresados en la ampliación en donde se menciona el valor de los bosques secundarios y maduros que deben ser considerados durante la evaluación del proyecto. Cuestionamientos que son solicitados a lo largo de toda una serie de preguntas: 2, 4ª, 4b, 4c, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i, 4j, 8ª, 9ª, 9b, 9c, 9d, 10.

Sin embargo, la información complementaria aportada por el promotor no responde a ninguno de estos cuestionamientos.

Ejemplo de esto, la respuesta a la pregunta 4:

En cuanto a la descripción forestal, dentro del estudio fue presentado el inventario forestal con el listado de las especies existentes en el proyecto. No

1314
1303

obstante, no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas puesto que de presentarse esta información y hacerse pública, podría crear avanzadas de terceros en busca de estos especímenes y afectar o comprometer al proyecto.

Dicho esto, la descripción de flora e inventario forestal se presentó con el listado de las especies existentes en el proyecto; no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas por las siguientes razones:

- ✓ No es solicitado en los EsIA.
- ✓ De presentarse esta información y hacerse pública podría crear avanzadas de terceros en busca de estas plantas y afectar o comprometer al proyecto. Algunas de estas plantas ya han sido registradas en el herbario de la Universidad de Panamá y mantiene ubicación específica y cuenta con permisos de colecta para el área y podría verse afectado en caso de que se divulgue la ubicación de estas especies.

Las diferentes preguntas de la nota de ampliación no son respondidas, muy por el contrario, se repite información presentada en el EsIA y cuya escasa claridad provocó toda la serie de preguntas o se cuestiona a la autoridad en su competencia de solicitar información que considere necesario para evaluar los vacíos que tiene el documento principal.

RESPUESTA:

El Ministerio de Ambiente, dentro del documento de 1ra ampliación plasmó las interrogantes presentadas por las distintas UAS, para respuesta del Promotor, incluidos los Memorandos DRCL-SEEIA-014-0803-2023 y DRCL-SEEIA-019-2903-2023, emitidos por la Dirección Regional de Colón el 08 de marzo y 22 de marzo de 2023. Interrogantes que fueron atendidas por el Promotor, conforme la información solicitada, con la entrega de su documento de respuesta ante MiAmbiente el día 21 de abril del 2023.

Con respecto a las respuestas dadas por el Promotor, la Dirección Regional de Colón, luego de revisar el documento, responde a través del Memorando DRCL-SEEIA-025-0405-2023 que no tiene comentarios sobre:

- Pregunta 1
- Pregunta 3
- Pregunta 4, incisos "a" a la "j".
- Pregunta 5, incisos "a" a la "c"
- Pregunta 6 y 7
- Pregunta 9, incisos "a" a la "d"
- Preguntas 10 a la 14

Únicamente se hace la salvedad de las preguntas No. 2 y 8, señalando que no se indica la superficie y porcentaje por área de la masa vegetal que será intervenida por el corte de camino para el pago de indemnización ecológica, ni el inventario pie a pie.

Sobre el primer punto, dentro del documento de ampliación se indican las superficies de vegetación a remover. (Página 6, Página 442 a 449):

- Gramínea: 0.18 km²
- Bosque secundario joven: 0.09 km²
- Bosque secundario primario: 0.18 km²
- Bosque secundario maduro: 0.04 km²

En cuanto al segundo punto, un inventario pie a pie no es requerido al momento del levantamiento de línea base. Esto se realiza a través de parcelas, para conocer la composición del polígono. Previo a la remoción de cobertura vegetal, y como parte del proceso de solicitud de indemnización ecológica, se realizaría el inventario pie a pie, a medida que el proyecto avance. Es decir, se solicitarán indemnizaciones por fases.

Cabe destacar igualmente que, el Departamento de Patrimonio Forestal, de la Dirección Forestal, en su Memorando No. DIFOR-363-2023, emitido el 03 de mayo de 2023 concluye que consideran viable lo planteado en la aclaratoria del EsIA, en relación al tema forestal; mientras que la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, a través del Informe Técnico de Evaluación DAPB-0886-2023, emitido el 10 de mayo de 2023, reitera que la línea base biológica del proyecto se encuentra bien desarrollada.

Con respecto a la nueva especie endémica registrada en el inventario forestal, las coordenadas de esta fueron presentadas en la página No. 10 del documento de ampliación. Adicional, el EsIA dentro de su PMA establece medidas de protección y mitigación, además del Plan de Reubicación y Rescate de Fauna y Flora debe ser presentado para su evaluación, previo al inicio de la construcción de la obra a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAmbiente. De igual manera, dentro de lo indicado en la 1ra ampliación, el Promotor se compromete a realizar el plan de rescate de flora para recolectar material reproductivo (plántulas, semillas, etc..) de las especies de preocupación. Luego este material se utiliza como reubicación o reproducción de la especie, y se buscarán condiciones similares al sitio de rescate de estas, siempre priorizando que la reubicación y liberación de las especies deberá realizarse alejado de las inmediaciones del área del proyecto, de las áreas intervenidas y de zonas pobladas.

III. El EsIA no evalúa el efecto de las carreteras sobre los ecosistemas donde se realizarían las alteraciones ni presenta medidas concretas contra los impactos que se generen.

Los estudios de impacto ambiental deben contener toda la información posible sobre los impactos a generarse y las medidas congruentes para reducirlos. El presente EsIA no hace ninguna de las dos cosas, ya que por una parte no cuantifica los impactos potenciales que pudiera generar el proyecto y por otro lado no presenta información sustentadas de que las medidas consideradas son suficientes para reducir los probables impactos que se generen.

1312
1301

Los impactos de la construcción de carreteras sobre áreas naturales han sido estudiados de forma extensa en los ecosistemas, en especial en el trópico, por lo que desde hace décadas son comprendidos los impactos ecológicos generados por las carreteras durante la construcción y su operación a corto, mediano y largo plazo, [...].

RESPUESTA:

En cumplimiento de la normativa ambiental, y con el objeto de impulsar el desarrollo de proyectos que facilite la comunicación y bienestar de la población fue elaborado el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita" dentro del cual se incluye su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA) que establece medidas de mitigación para los posibles impactos a generar por el proyecto en todas sus etapas.

Dentro del EslA presentado ante MiAmbiente, se plasman los resultados generados durante la elaboración del documento, el cual contiene la descripción de las condiciones de la zona (físicas, biológicas y sociales) que se propone intervenir con la construcción de infraestructuras viales, que en conjunto con la metodología de identificación de impactos utilizada, se analizan y evalúan los impactos que genera este tipo de proyecto, en función de los ecosistemas encontrados mediante el levantamiento de línea base realizado; aspectos fundamentales para el desarrollo de medidas de protección y mitigación, logrando así desarrollar el Plan de Manejo Ambiental, donde se establecen medidas acorde a las actividades a ejecutar y el área a intervenir, considerando tanto los factores físicos como biológicos, en las distintas etapas del proyecto.

Análisis que se muestra en el EslA presentado, incluyendo todos los aspectos que conlleva el desarrollo de este tipo de obras, como el caso de actividades conexas utilización de recurso minero de agregados.

En el caso de este tipo de actividades, como se plasmó en la página 21 del documento de ampliación, dentro del kilómetro 39 de la Autopista Alberto Motta (Panamá – Colón) se está desarrollando un proyecto de obra pública, que incluye la operación de una planta de asfalto, amparada bajo la Resolución DEIA-IA-096-2019 (Ver documentación relacionada en Anexo N° 6 del EslA), la cual se destinará para abastecer de mezcla asfáltica al proyecto. Dicho esto, el proyecto en evaluación no generará impactos adicionales en relación a la minería de agregados. Lo cual respalda que la elaboración del EslA se realizó bajo un análisis integral, considerando todos los aspectos requeridos para el desarrollo de infraestructuras viales y las características presentes en la zona.

Proponiendo así, medidas para mitigar y conservar los ecosistemas presentes, a fin de reducir la pérdida de conectividad de ecosistemas, y manteniendo el desplazamiento de las especies.

Las consideraciones particulares que presenta el área del proyecto de la Carretera Quebrada Ancha-María Chiquita la hacen muy vulnerable a todos los impactos anteriormente mencionados: a) está en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Chagres; 2) dentro de la cuenca de los ríos 115 (Cuenca del Canal) y 117 (Ríos Mandinga y Chagres); 3) sería directamente impactada en una superficie de 990,621.40 m² (incluyendo proyecto, servidumbre, botaderos), dentro de la cuenca del Canal, en una zona de alta biodiversidad y; 4) es un área para la que hay reportes de nuevas especies recién descritas, mencionadas por el mismo EsIA, [...].

RESPUESTA:

Con relación al primer punto, tal cual fue indicado previamente, a través la Nota No. DAPB-N-0612-2022 emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente se establece que el proyecto No requiere de una Viabilidad Ambiental por parte de Ministerio. Adicional a ello, no se indica la limitante de construcción de una carretera, definiendo que la Zona de Amortiguamiento, trata de la zona periférica del Parque Nacional Chagres, con una extensión de 5 km alrededor de todo el límite del área protegida, en la cual se encuentran terrenos de vocación forestal, complejos hidrológicos, áreas cultivables y lugares poblados. Además, señala que los caminos y vías de acceso que se establezcan en la zona de amortiguamiento deberán regirse por las leyes de las diferentes entidades públicas.

Igualmente, dentro del PMA del EsIA en evaluación fueron incluidas medidas de mitigación para evitar afectaciones a la zona de amortiguamiento, y las mismas se amplían en la 1ra ampliación, donde se detallan los análisis y lineamientos requeridos para el establecimiento de pasos fauna, así como las posibles ubicaciones de estos, considerando las características físicas y biológicas de la zona, y los comportamientos de las especies de fauna presentes, a fin de reducir la pérdida de conectividad de ecosistemas, y manteniendo el desplazamiento de las especies.

Con relación al segundo y tercer punto, en continuidad a lo señalado anteriormente, como se indicó en 1ra ampliación, se decide reducir el alineamiento inicial a una longitud de aproximadamente 13.795 Km, lo cual genera que el alineamiento propuesto se localice fuera de la Cuenca N°115, área administrada por la ACP; y que por medio de la nota 2022EsIA083-1, emitida dicha entidad, el 04 de mayo de 2023, se indica que el proyecto se ubica fuera de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (Cuenca N°115) y no está sujeto a evaluación por su parte.

Con relación al último punto, sobre nuevas especies de flora registradas, es importante resaltar que la misma se identifica en el inventario forestal del EsIA, y la misma es reportada ante el herbario de la Universidad de Panamá, en cumplimiento de los protocolos correspondientes.

1310
1299

Tal como se ha indicado previamente, la distribución de estas, no se ciñe únicamente dentro del área a intervenir por las obras a construir, debido a que al proponer el desarrollo del proyecto principalmente en zonas intervenidas, por actividades agropecuarias de ganadería y cultivos, se disminuye la posibilidad de encontrar estas especies en el área a intervenir.

De igual manera, el EsIA desarrolla su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA), que incluye medidas de mitigación para los posibles impactos a generar por el proyecto, con el fin de gestionar la construcción y operación del proyecto en cumplimiento de la normativa ambiental, así como minimizar y mitigar las afectaciones que conlleva este tipo de proyecto. Además, el Promotor se compromete al cumplimiento de todo lo contemplado en su PMA, las medidas que puedan ser adicionadas por MiAmbiente, y todas las normativas aplicables al proyecto.

CONCLUSIÓN:

Este proyecto afecta una zona de alta biodiversidad fragmentando un corredor biológico entre dos parques nacionales y afectando iniciativas de conservación privadas, que el Estado incluso se ha comprometido a incentivar. El EsIA no realiza la valoración de la zona, que debiera ser el tema central de este estudio. Dado que hablamos de una zona de alta pluviosidad, gran cantidad de cuerpos de agua y con especies apenas descritas para la ciencia, las medidas presentadas son insuficiente para prevenir o reducir graves afectaciones.

En función de estas graves deficiencias y contradicciones, que no garantizan que el diseño y ejecución del proyecto cumpla con los estándares de desarrollo establecidos en la legislación vigente, concluimos afirmando que lo procedente para el Ministerio de Ambiente es RECHAZAR el EsIA del proyecto ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA”.

RESPUESTA:

En cumplimiento de la normativa ambiental que rige en el país, y con el objeto de impulsar el desarrollo de un proyecto que permita el acceso a servicios básicos propiciando el bienestar de la población, facilitando de esta manera la comunicación vial, fue elaborado el Estudio de Impacto Ambiental. El documento presenta los estudios que muestran las características y condiciones de los factores físicos, biológicos y sociales presentes en la región, lo cual incluye la zona de amortiguamiento del área protegida colindante al área donde se propone ejecutar el proyecto.

De igual manera, en función diseñar una alternativa con menor afectación a los ecosistemas de la región, y en cumplimiento de las necesidades de la población de Quebrada Ancha y María Chiquita, se decide en la 1ra ampliación que el proyecto se desarrolle en una longitud aproximada de 13.795 Km, reduciendo el alcance inicial propuesto, enmarcando el alineamiento a las zonas con mayor intervención

1309
1298

antrópica (ganadería y otras áreas de cultivos en descanso), dentro de la línea base presentada en el EslA. Esta condición que se registra en la región, donde se propone el desarrollo de la obra, muestra que el concepto de fragmentación del corredor biológico entre las áreas protegidas ya existe, por las actividades agropecuarias que se dan actualmente en la zona.

El Estudio de Impacto Ambiental, desarrolla su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA), que incluye medidas de mitigación para los posibles impactos a generar por el proyecto, con el fin de gestionar el mismo en todas sus etapas, en cumplimiento de la normativa ambiental, buscando minimizar y mitigar las afectaciones que conlleva el desarrollo de infraestructuras viales, en consideración de los aspectos físicos y biológicos identificados en el área.

1308

~~1297~~

Anexo N° 1: Alineamiento final

(Archivos Excel y KMZ en versión digital)

1307
1296

COORDENADAS EJE CADA 20 ML RUTA 11k+300 al 25K+100

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
1	11+300	1035235.9	641002.24
2	11+320	1035254.85	640995.83
3	11+340	1035273.79	640989.42
4	11+360	1035292.74	640983
5	11+380	1035311.68	640976.59
6	11+400	1035330.63	640970.18
7	11+420	1035349.57	640963.77
8	11+440	1035368.52	640957.36
9	11+460	1035387.46	640950.95
10	11+480	1035406.4	640944.53
11	11+500	1035425.35	640938.12
12	11+520	1035444.42	640932.13
13	11+540	1035464.17	640929.07
14	11+560	1035484.06	640927.01
15	11+580	1035503.95	640924.95
16	11+600	1035523.73	640922.11
17	11+620	1035542.76	640916.01
18	11+640	1035560.41	640906.67
19	11+660	1035576.14	640894.36
20	11+680	1035589.71	640879.68
21	11+700	1035603.08	640864.82
22	11+720	1035618.44	640852.05
23	11+740	1035635.81	640842.19
24	11+760	1035654.65	640835.55
25	11+780	1035674.36	640832.32
26	11+800	1035694.33	640832.61
27	11+820	1035713.94	640836.42
28	11+840	1035732.57	640843.61
29	11+860	1035749.65	640853.98
30	11+880	1035766.45	640864.82
31	11+900	1035783.29	640875.61
32	11+920	1035800.25	640886.2
33	11+940	1035818.51	640894.29
34	11+960	1035837.91	640899.05
35	11+980	1035857.85	640900.31

1306
1295

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
36	12+000	1035877.77	640898.61
37	12+020	1035897.68	640896.67
38	12+040	1035917.62	640895.38
39	12+060	1035937.5	640897.36
40	12+080	1035956.71	640902.81
41	12+100	1035974.67	640911.55
42	12+120	1035991.53	640922.3
43	12+140	1036008.46	640932.96
44	12+160	1036025.39	640943.61
45	12+180	1036042.31	640954.26
46	12+200	1036059.24	640964.91
47	12+220	1036076.17	640975.57
48	12+240	1036093.09	640986.22
49	12+260	1036110.02	640996.87
50	12+280	1036126.95	641007.53
51	12+300	1036143.87	641018.18
52	12+320	1036160.8	641028.83
53	12+340	1036177.73	641039.49
54	12+360	1036194.65	641050.14
55	12+380	1036211.58	641060.79
56	12+400	1036228.23	641071.87
57	12+420	1036243.7	641084.52
58	12+440	1036257.84	641098.66
59	12+460	1036270.49	641114.14
60	12+480	1036281.53	641130.81
61	12+500	1036290.85	641148.49
62	12+520	1036298.37	641167.02
63	12+540	1036304.03	641186.19
64	12+560	1036309.08	641205.54
65	12+580	1036314.13	641224.89
66	12+600	1036319.18	641244.25
67	12+620	1036324.23	641263.6
68	12+640	1036329.28	641282.95
69	12+660	1036334.32	641302.3
70	12+680	1036339.37	641321.66
71	12+700	1036344.42	641341.01
72	12+720	1036349.47	641360.36
73	12+740	1036354.52	641379.71
74	12+760	1036359.57	641399.06

1305
1294

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
75	12+780	1036364.62	641418.42
76	12+800	1036369.67	641437.77
77	12+820	1036375.6	641456.86
78	12+840	1036383.98	641475
79	12+860	1036394.7	641491.87
80	12+880	1036407.57	641507.16
81	12+900	1036422.35	641520.6
82	12+920	1036438.79	641531.97
83	12+940	1036456.6	641541.04
84	12+960	1036475.45	641547.67
85	12+980	1036495.02	641551.73
86	13+000	1036514.94	641553.42
87	13+020	1036534.9	641554.75
88	13+040	1036554.86	641556.09
89	13+060	1036574.81	641557.42
90	13+080	1036594.77	641558.75
91	13+100	1036614.72	641560.09
92	13+120	1036634.68	641561.42
93	13+140	1036654.63	641562.75
94	13+160	1036674.59	641564.08
95	13+180	1036694.54	641565.42
96	13+200	1036714.5	641566.75
97	13+220	1036734.46	641568.08
98	13+240	1036754.41	641569.42
99	13+260	1036774.37	641570.75
100	13+280	1036794.32	641572.08
101	13+300	1036814.28	641573.41
102	13+320	1036834.23	641574.75
103	13+340	1036854.19	641576.08
104	13+360	1036874.13	641577.57
105	13+380	1036893.8	641581.13
106	13+400	1036912.82	641587.27
107	13+420	1036930.85	641595.88
108	13+440	1036947.58	641606.82
109	13+460	1036962.9	641619.67
110	13+480	1036977.83	641632.97
111	13+500	1036992.36	641646.72
112	13+520	1037006.53	641660.83
113	13+540	1037020.33	641675.3

1304

1293

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
114	13+560	1037033.76	641690.12
115	13+580	1037046.8	641705.29
116	13+600	1037059.45	641720.78
117	13+620	1037071.93	641736.41
118	13+640	1037084.53	641751.93
119	13+660	1037097.13	641767.46
120	13+680	1037109.74	641782.99
121	13+700	1037122.34	641798.52
122	13+720	1037134.94	641814.05
123	13+740	1037147.55	641829.58
124	13+760	1037160.2	641845.07
125	13+780	1037174.6	641858.92
126	13+800	1037191.2	641870.01
127	13+820	1037209.51	641878.01
128	13+840	1037228.93	641882.66
129	13+860	1037248.87	641883.81
130	13+880	1037268.87	641883.9
131	13+900	1037288.87	641883.98
132	13+920	1037308.81	641885.27
133	13+940	1037328.27	641889.8
134	13+960	1037347.57	641895.06
135	13+980	1037366.87	641900.32
136	14+000	1037386.16	641905.58
137	14+020	1037405.46	641910.84
138	14+040	1037424.75	641916.1
139	14+060	1037444.05	641921.36
140	14+080	1037462.92	641927.93
141	14+100	1037480.75	641936.96
142	14+120	1037497.22	641948.28
143	14+140	1037512.05	641961.68
144	14+160	1037524.95	641976.94
145	14+180	1037535.72	641993.78
146	14+200	1037544.05	642011.94
147	14+220	1037550.84	642030.75
148	14+240	1037557.64	642049.56
149	14+260	1037564.44	642068.37
150	14+280	1037571.23	642087.18
151	14+300	1037578.03	642105.99
152	14+320	1037584.82	642124.8

1303
1292

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
153	14+340	1037591.62	642143.61
154	14+360	1037598.42	642162.42
155	14+380	1037605.25	642181.21
156	14+400	1037614.18	642199.08
157	14+420	1037626.11	642215.1
158	14+440	1037638.98	642230.4
159	14+460	1037651.76	642245.79
160	14+480	1037664.52	642261.19
161	14+500	1037675.51	642277.87
162	14+520	1037683.4	642296.22
163	14+540	1037687.93	642315.67
164	14+560	1037689.81	642335.58
165	14+580	1037691.54	642355.51
166	14+600	1037693.27	642375.43
167	14+620	1037695	642395.36
168	14+640	1037696.72	642415.28
169	14+660	1037698.74	642435.18
170	14+680	1037702.54	642454.8
171	14+700	1037708.27	642473.96
172	14+720	1037715.89	642492.44
173	14+740	1037725.05	642510.22
174	14+760	1037734.27	642527.96
175	14+780	1037743.5	642545.71
176	14+800	1037752.72	642563.45
177	14+820	1037762.8	642580.71
178	14+840	1037775.67	642595.98
179	14+860	1037791.02	642608.76
180	14+880	1037808.39	642618.63
181	14+900	1037827.42	642624.57
182	14+920	1037846.88	642629.16
183	14+940	1037866.35	642633.75
184	14+960	1037885.92	642637.81
185	14+980	1037905.88	642638.72
186	15+000	1037925.68	642636.1
187	15+020	1037944.74	642630.11
188	15+040	1037963.5	642623.17
189	15+060	1037982.25	642616.23
190	15+080	1038000.78	642608.73
191	15+100	1038017.85	642598.36

1302
1291

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
192	15+120	1038034.13	642586.75
193	15+140	1038050.6	642575.39
194	15+160	1038068.27	642566.1
195	15+180	1038086.79	642558.54
196	15+200	1038105.3	642550.98
197	15+220	1038123.82	642543.41
198	15+240	1038142.33	642535.85
199	15+260	1038160.85	642528.29
200	15+280	1038179.61	642521.4
201	15+300	1038199.23	642517.68
202	15+320	1038219.21	642516.93
203	15+340	1038238.97	642514.03
204	15+360	1038257.95	642507.78
205	15+380	1038276.33	642499.92
206	15+400	1038293.11	642489.09
207	15+420	1038307.73	642475.48
208	15+440	1038319.71	642459.5
209	15+460	1038330.97	642443
210	15+480	1038344.88	642428.66
211	15+500	1038361.16	642417.12
212	15+520	1038378.61	642407.34
213	15+540	1038396.06	642397.56
214	15+560	1038412.76	642386.6
215	15+580	1038427.6	642373.21
216	15+600	1038442.03	642359.36
217	15+620	1038456.46	642345.51
218	15+640	1038470.04	642330.85
219	15+660	1038482.78	642315.43
220	15+680	1038494.94	642299.57
221	15+700	1038504.32	642281.94
222	15+720	1038510.46	642262.93
223	15+740	1038513.14	642243.14
224	15+760	1038512.52	642223.16
225	15+780	1038511.23	642203.2
226	15+800	1038512.24	642183.26
227	15+820	1038516.75	642163.8
228	15+840	1038524.62	642145.44
229	15+860	1038535.59	642128.75
230	15+880	1038547.67	642112.81

1301

1290

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
231	15+900	1038559.74	642096.86
232	15+920	1038571.81	642080.92
233	15+940	1038584.5	642065.47
234	15+960	1038598.76	642051.45
235	15+980	1038613.69	642038.18
236	16+000	1038630.66	642027.63
237	16+020	1038649.21	642020.23
238	16+040	1038668.75	642016.07
239	16+060	1038688.48	642012.75
240	16+080	1038707.87	642007.95
241	16+100	1038726.18	641999.95
242	16+120	1038744.14	641991.16
243	16+140	1038762.16	641982.49
244	16+160	1038781.04	641975.9
245	16+180	1038799.88	641969.24
246	16+200	1038818.39	641961.66
247	16+220	1038836.9	641954.07
248	16+240	1038855.86	641947.77
249	16+260	1038875.09	641942.28
250	16+280	1038894.32	641936.79
251	16+300	1038913.55	641931.3
252	16+320	1038932.78	641925.81
253	16+340	1038951.82	641919.72
254	16+360	1038969.61	641910.62
255	16+380	1038985.55	641898.58
256	16+400	1039000.77	641885.61
257	16+420	1039016	641872.65
258	16+440	1039032.22	641860.97
259	16+460	1039048.41	641849.25
260	16+480	1039062.51	641835.09
261	16+500	1039073.87	641818.67
262	16+520	1039083.87	641801.35
263	16+540	1039093.92	641784.06
264	16+560	1039105.78	641767.98
265	16+580	1039118.27	641752.35
266	16+600	1039130.73	641736.71
267	16+620	1039141.44	641719.85
268	16+640	1039149.01	641701.36
269	16+660	1039153.21	641681.84

1300

1289

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
270	16+680	1039153.91	641661.88
271	16+700	1039152.31	641641.94
272	16+720	1039150.67	641622.01
273	16+740	1039149.07	641602.07
274	16+760	1039149.76	641582.11
275	16+780	1039153.95	641562.58
276	16+800	1039159.38	641543.34
277	16+820	1039164.9	641524.12
278	16+840	1039173.08	641505.9
279	16+860	1039184.35	641489.4
280	16+880	1039197.79	641474.61
281	16+900	1039208.9	641458.01
282	16+920	1039216.92	641439.72
283	16+940	1039221.6	641420.3
284	16+960	1039222.78	641400.36
285	16+980	1039220.44	641380.53
286	17+000	1039214.63	641361.41
287	17+020	1039205.56	641343.62
288	17+040	1039193.71	641327.53
289	17+060	1039182.4	641311.05
290	17+080	1039174.12	641292.88
291	17+100	1039169.16	641273.53
292	17+120	1039167.69	641253.61
293	17+140	1039169.75	641233.74
294	17+160	1039174.53	641214.33
295	17+180	1039179.5	641194.95
296	17+200	1039184.46	641175.58
297	17+220	1039189.42	641156.2
298	17+240	1039194.38	641136.83
299	17+260	1039199.34	641117.45
300	17+280	1039204.3	641098.08
301	17+300	1039209.26	641078.7
302	17+320	1039212.81	641059.04
303	17+340	1039212.86	641039.07
304	17+360	1039210.42	641019.22
305	17+380	1039210.63	640999.25
306	17+400	1039214.36	640979.63
307	17+420	1039221.48	640960.97
308	17+440	1039231.77	640943.85

1299
1288

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
309	17+460	1039244.92	640928.82
310	17+480	1039260.51	640916.33
311	17+500	1039278.06	640906.78
312	17+520	1039296.95	640900.27
313	17+540	1039315.89	640893.88
314	17+560	1039333.56	640884.53
315	17+580	1039350.84	640874.48
316	17+600	1039366.28	640861.81
317	17+620	1039379.26	640846.62
318	17+640	1039389.35	640829.39
319	17+660	1039396.25	640810.64
320	17+680	1039399.75	640790.98
321	17+700	1039400.83	640771.01
322	17+720	1039401.91	640751.04
323	17+740	1039403.04	640731.07
324	17+760	1039406.51	640711.4
325	17+780	1039413.27	640692.59
326	17+800	1039420.75	640674.05
327	17+820	1039430.62	640656.68
328	17+840	1039443.39	640641.32
329	17+860	1039458.67	640628.46
330	17+880	1039475.97	640618.48
331	17+900	1039494.5	640610.95
332	17+920	1039513.03	640603.42
333	17+940	1039530.87	640594.42
334	17+960	1039547.92	640584
335	17+980	1039563.34	640571.27
336	18+000	1039577.02	640556.7
337	18+020	1039589.5	640541.09
338	18+040	1039599.88	640524.01
339	18+060	1039612.42	640508.46
340	18+080	1039627.49	640495.35
341	18+100	1039644.64	640485.11
342	18+120	1039663.17	640477.61
343	18+140	1039681.08	640468.77
344	18+160	1039697.16	640456.92
345	18+180	1039710.9	640442.42
346	18+200	1039722.99	640426.5
347	18+220	1039737.31	640412.57

1298
1287

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
348	18+240	1039752.44	640399.49
349	18+260	1039767.8	640386.69
350	18+280	1039784.15	640375.18
351	18+300	1039802.02	640366.28
352	18+320	1039820.72	640359.2
353	18+340	1039838.69	640350.47
354	18+360	1039854.89	640338.79
355	18+380	1039869.24	640324.86
356	18+400	1039883.22	640310.57
357	18+420	1039895.11	640294.52
358	18+440	1039903.99	640276.63
359	18+460	1039911.35	640258.03
360	18+480	1039918.82	640239.48
361	18+500	1039927.14	640221.29
362	18+520	1039935.64	640203.19
363	18+540	1039946.55	640186.46
364	18+560	1039959.37	640171.11
365	18+580	1039972.22	640155.79
366	18+600	1039985.07	640140.46
367	18+620	1039997.92	640125.14
368	18+640	1040011.76	640110.72
369	18+660	1040026.14	640096.82
370	18+680	1040041.5	640084.05
371	18+700	1040058.74	640073.94
372	18+720	1040077.38	640066.76
373	18+740	1040096.83	640062.12
374	18+760	1040115.73	640055.67
375	18+780	1040133.2	640045.98
376	18+800	1040148.84	640033.54
377	18+820	1040164.19	640020.72
378	18+840	1040179.53	640007.89
379	18+860	1040195.72	639996.18
380	18+880	1040212.73	639985.67
381	18+900	1040230.52	639976.52
382	18+920	1040248.73	639968.29
383	18+940	1040267.37	639961.05
384	18+960	1040286.01	639953.81
385	18+980	1040304.45	639946.09
386	19+000	1040322.15	639936.78

1297
1286

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
387	19+020	1040340.62	639929.14
388	19+040	1040359.39	639922.25
389	19+060	1040377.67	639914.13
390	19+080	1040395.55	639905.22
391	19+100	1040411.69	639893.44
392	19+120	1040425.49	639879.01
393	19+140	1040436.53	639862.36
394	19+160	1040446.14	639844.82
395	19+180	1040457.06	639828.09
396	19+200	1040470.49	639813.29
397	19+220	1040484.27	639798.8
398	19+240	1040499.23	639785.56
399	19+260	1040516.28	639775.16
400	19+280	1040534.9	639767.92
401	19+300	1040554.48	639763.96
402	19+320	1040574.24	639760.83
403	19+340	1040593.97	639757.59
404	19+360	1040613.37	639752.72
405	19+380	1040632.97	639748.87
406	19+400	1040652.82	639746.46
407	19+420	1040672.57	639743.26
408	19+440	1040692.37	639740.58
409	19+460	1040712.36	639739.9
410	19+480	1040732.35	639739.2
411	19+500	1040752.33	639738.5
412	19+520	1040772.17	639736.13
413	19+540	1040791.27	639730.31
414	19+560	1040809.29	639721.64
415	19+580	1040825.94	639710.57
416	19+600	1040843.63	639701.33
417	19+620	1040862.23	639693.97
418	19+640	1040880.82	639686.61
419	19+660	1040900.02	639681.08
420	19+680	1040919.87	639678.8
421	19+700	1040939.78	639676.93
422	19+720	1040959.19	639672.21
423	19+740	1040977.46	639664.15
424	19+760	1040994.88	639654.32
425	19+780	1041012.55	639644.97

1296

1285

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
426	19+800	1041031.38	639638.28
427	19+820	1041050.54	639632.56
428	19+840	1041069.92	639627.61
429	19+860	1041089.3	639622.66
430	19+880	1041108.81	639618.33
431	19+900	1041128.73	639616.56
432	19+920	1041148.52	639613.83
433	19+940	1041167.98	639609.22
434	19+960	1041187.47	639604.76
435	19+980	1041207.18	639601.36
436	20+000	1041226.8	639597.49
437	20+020	1041246.35	639593.26
438	20+040	1041265.89	639589.04
439	20+060	1041285.43	639584.74
440	20+080	1041304.59	639579.03
441	20+100	1041323.08	639571.44
442	20+120	1041340.73	639562.05
443	20+140	1041358.01	639551.98
444	20+160	1041374.69	639540.95
445	20+180	1041391.37	639529.91
446	20+200	1041408.05	639518.87
447	20+220	1041424.82	639507.98
448	20+240	1041442.88	639499.45
449	20+260	1041461.96	639493.49
450	20+280	1041480.12	639485.17
451	20+300	1041496.52	639473.77
452	20+320	1041510.63	639459.64
453	20+340	1041523.2	639444.08
454	20+360	1041535.78	639428.53
455	20+380	1041548.35	639412.98
456	20+400	1041560.93	639397.43
457	20+420	1041573.75	639382.08
458	20+440	1041588.8	639368.96
459	20+460	1041604.48	639356.55
460	20+480	1041619.55	639343.41
461	20+500	1041634.63	639330.26
462	20+520	1041650.66	639318.34
463	20+540	1041668.42	639309.18
464	20+560	1041686.44	639300.5

1295
1284

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
465	20+580	1041704.45	639291.81
466	20+600	1041721.66	639281.66
467	20+620	1041738.05	639270.19
468	20+640	1041754.44	639258.73
469	20+660	1041770.82	639247.27
470	20+680	1041787.21	639235.8
471	20+700	1041803.6	639224.34
472	20+720	1041819.99	639212.88
473	20+740	1041837.37	639203.03
474	20+760	1041856.21	639196.4
475	20+780	1041875.92	639193.19
476	20+800	1041895.91	639193.12
477	20+820	1041915.91	639193.47
478	20+840	1041935.77	639191.32
479	20+860	1041955.37	639187.37
480	20+880	1041975.01	639183.58
481	20+900	1041994.95	639182.39
482	20+920	1042014.92	639183.39
483	20+940	1042034.9	639184.35
484	20+960	1042054.82	639182.98
485	20+980	1042074.2	639178.12
486	21+000	1042092.41	639169.92
487	21+020	1042109.08	639158.88
488	21+040	1042124.27	639145.92
489	21+060	1042136.95	639130.49
490	21+080	1042146.85	639113.13
491	21+100	1042156.76	639095.78
492	21+120	1042169.43	639080.33
493	21+140	1042184.62	639067.36
494	21+160	1042201.85	639057.27
495	21+180	1042220.59	639050.36
496	21+200	1042240.26	639046.87
497	21+220	1042260.23	639046.89
498	21+240	1042279.89	639050.43
499	21+260	1042298.62	639057.37
500	21+280	1042315.83	639067.5
501	21+300	1042330.99	639080.51
502	21+320	1042343.62	639095.98
503	21+340	1042353.34	639113.43

1294

~~1283~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
504	21+360	1042361.29	639131.78
505	21+380	1042369.24	639150.13
506	21+400	1042380.64	639166.41
507	21+420	1042397.48	639176.95
508	21+440	1042417.09	639180.11
509	21+460	1042436.39	639175.38
510	21+480	1042454.02	639165.94
511	21+500	1042471.65	639156.49
512	21+520	1042489.3	639147.1
513	21+540	1042507.93	639139.87
514	21+560	1042527.53	639136.04
515	21+580	1042547.5	639135.72
516	21+600	1042567.35	639138.1
517	21+620	1042587.19	639140.66
518	21+640	1042607.02	639143.22
519	21+660	1042626.86	639145.78
520	21+680	1042646.7	639148.34
521	21+700	1042666.64	639149.44
522	21+720	1042686.47	639147.02
523	21+740	1042705.56	639141.15
524	21+760	1042723.32	639132.01
525	21+780	1042739.1	639119.78
526	21+800	1042753.76	639106.18
527	21+820	1042768.89	639093.13
528	21+840	1042785.96	639082.75
529	21+860	1042804.59	639075.54
530	21+880	1042824.19	639071.73
531	21+900	1042844.17	639071.42
532	21+920	1042863.88	639074.64
533	21+940	1042882.72	639081.28
534	21+960	1042900.05	639091.19
535	21+980	1042916.27	639102.89
536	22+000	1042932.63	639114.39
537	22+020	1042950.53	639123.24
538	22+040	1042969.75	639128.69
539	22+060	1042989.63	639130.57
540	22+080	1043009.56	639129.05
541	22+100	1043029.49	639127.65
542	22+120	1043049.37	639129.59

1293

1282

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
543	22+140	1043068.6	639135
544	22+160	1043086.54	639143.76
545	22+180	1043103.66	639154.12
546	22+200	1043120.99	639164.08
547	22+220	1043139.64	639171.23
548	22+240	1043159.25	639175
549	22+260	1043179.22	639175.24
550	22+280	1043199.01	639172.46
551	22+300	1043218.99	639172.45
552	22+320	1043238.65	639175.95
553	22+340	1043257.39	639182.86
554	22+360	1043275.1	639192.15
555	22+380	1043292.96	639201.15
556	22+400	1043311.97	639207.27
557	22+420	1043331.46	639211.73
558	22+440	1043351.17	639215.02
559	22+460	1043371.14	639214.85
560	22+480	1043390.77	639211.17
561	22+500	1043410.1	639206.03
562	22+520	1043429.87	639203.16
563	22+540	1043449.86	639203.21
564	22+560	1043469.86	639203.55
565	22+580	1043489.86	639203.9
566	22+600	1043509.85	639204.3
567	22+620	1043529.64	639206.99
568	22+640	1043548.98	639212.11
569	22+660	1043568.37	639216.99
570	22+680	1043588.24	639218.96
571	22+700	1043608.16	639217.39
572	22+720	1043627.48	639212.35
573	22+740	1043645.62	639203.98
574	22+760	1043662	639192.55
575	22+780	1043677.52	639179.94
576	22+800	1043693.05	639167.33
577	22+820	1043708.57	639154.73
578	22+840	1043724.1	639142.12
579	22+860	1043739.44	639129.29
580	22+880	1043752.73	639114.38
581	22+900	1043763.19	639097.36

1292

~~1281~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
582	22+920	1043770.49	639078.77
583	22+940	1043774.41	639059.19
584	22+960	1043774.81	639039.22
585	22+980	1043771.7	639019.49
586	23+000	1043765.15	639000.62
587	23+020	1043755.26	638983.28
588	23+040	1043744.17	638966.63
589	23+060	1043733.07	638949.99
590	23+080	1043721.98	638933.35
591	23+100	1043710.14	638917.23
592	23+120	1043697.89	638901.43
593	23+140	1043686	638885.35
594	23+160	1043674.24	638869.18
595	23+180	1043662.47	638853
596	23+200	1043650.86	638836.72
597	23+220	1043639.91	638819.99
598	23+240	1043628.9	638803.29
599	23+260	1043617.89	638786.59
600	23+280	1043609.38	638768.63
601	23+300	1043608.9	638748.78
602	23+320	1043616.59	638730.47
603	23+340	1043626.99	638713.39
604	23+360	1043633.19	638694.53
605	23+380	1043635.44	638674.68
606	23+400	1043643.6	638656.56
607	23+420	1043658.18	638643.06
608	23+440	1043676.8	638636.03
609	23+460	1043696.13	638630.92
610	23+480	1043714.86	638623.97
611	23+500	1043733.1	638615.78
612	23+520	1043752.09	638609.59
613	23+540	1043771.84	638606.55
614	23+560	1043791.73	638604.45
615	23+580	1043811.62	638602.34
616	23+600	1043831.51	638600.24
617	23+620	1043851.4	638598.13
618	23+640	1043871.29	638596.03
619	23+660	1043891.18	638593.92
620	23+680	1043911.07	638591.82

1291
1280

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
621	23+700	1043931.01	638590.41
622	23+720	1043951	638589.89
623	23+740	1043970.9	638588.11
624	23+760	1043990.67	638585.14
625	23+780	1044010.45	638582.16
626	23+800	1044030.23	638579.19
627	23+820	1044049.9	638575.65
628	23+840	1044068.86	638569.3
629	23+860	1044088.01	638563.61
630	23+880	1044107.85	638561.34
631	23+900	1044127.79	638562.59
632	23+920	1044147.19	638567.34
633	23+940	1044165.5	638575.34
634	23+960	1044184.21	638582.32
635	23+980	1044203.81	638586.28
636	24+000	1044223.45	638590.06
637	24+020	1044243.09	638593.84
638	24+040	1044262.57	638598.34
639	24+060	1044281.22	638605.48
640	24+080	1044299.54	638613.51
641	24+100	1044317.86	638621.53
642	24+120	1044336.51	638628.77
643	24+140	1044355.18	638635.91
644	24+160	1044373.86	638643.08
645	24+180	1044392.2	638651.05
646	24+200	1044410.54	638659.03
647	24+220	1044429.42	638665.59
648	24+240	1044448.42	638671.85
649	24+260	1044467.25	638678.57
650	24+280	1044485.74	638686.17
651	24+300	1044504.95	638691.72
652	24+320	1044524.46	638696.03
653	24+340	1044544.26	638698.85
654	24+360	1044564.05	638701.71
655	24+380	1044584	638703.01
656	24+400	1044603.98	638703.88
657	24+420	1044623.97	638704.01
658	24+440	1044643.69	638700.83
659	24+460	1044662.54	638694.23

1290

1279

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Estación	Norte (m)	Este (m)
660	24+480	1044681.09	638686.78
661	24+500	1044700.05	638680.39
662	24+520	1044719.24	638674.8
663	24+540	1044738.32	638668.78
664	24+560	1044757.33	638662.57
665	24+580	1044775.55	638654.37
666	24+600	1044792.78	638644.21
667	24+620	1044809.89	638633.87
668	24+640	1044825.81	638621.78
669	24+660	1044840.19	638607.9
670	24+680	1044852.86	638592.43
671	24+700	1044863.65	638575.61
672	24+720	1044872.5	638557.68
673	24+740	1044880.94	638539.55
674	24+760	1044889.37	638521.41
675	24+780	1044897.8	638503.28
676	24+800	1044906.23	638485.14
677	24+820	1044915.97	638467.7
678	24+840	1044926.55	638450.72
679	24+860	1044937.12	638433.74
680	24+880	1044947.7	638416.77
681	24+900	1044958.27	638399.79
682	24+920	1044968.85	638382.82
683	24+940	1044979.2	638365.71
684	24+960	1044986.99	638347.32
685	24+980	1044991.42	638327.84
686	25+000	1044992.35	638307.89
687	25+020	1044989.75	638288.08
688	25+040	1044983.7	638269.05
689	25+060	1044974.29	638251.45
690	25+080	1044962.25	638235.48
691	25+100	1044950.21	638219.51

1289
1278

Coordenadas de Borde Perímetro EsIA 11k+300 al 25k+095 (Afectación Directa)

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1	1044965.939	638206.3825	H Directa
2	1044969.801	638229.7709	H Directa
3	1044991.529	638263.1445	H Directa
4	1045000.998	638296.7288	H Directa
5	1045001.095	638327.0134	H Directa
6	1044991.366	638362.2997	H Directa
7	1044978.061	638388.3353	H Directa
8	1044959.323	638417.7799	H Directa
9	1044956.54	638422.2728	H Directa
10	1044924.868	638472.9722	H Directa
11	1044911.143	638500.236	H Directa
12	1044909.132	638501.4298	H Directa
13	1044895.468	638530.7968	H Directa
14	1044881.269	638561.8448	H Directa
15	1044869.553	638584.7687	H Directa
16	1044856.746	638603.1241	H Directa
17	1044839.914	638621.9581	H Directa
18	1044822.242	638637.02	H Directa
19	1044798.153	638652.9857	H Directa
20	1044777.089	638665.2587	H Directa
21	1044745.489	638676.4324	H Directa
22	1044721.915	638683.8942	H Directa
23	1044720.375	638686.2898	H Directa
24	1044704.019	638689.9564	H Directa
25	1044677.124	638699.4204	H Directa
26	1044663.221	638705.1883	H Directa
27	1044637.579	638711.9029	H Directa
28	1044622.425	638713.5762	H Directa
29	1044593.622	638712.9026	H Directa
30	1044562.925	638711.4696	H Directa
31	1044524.477	638705.6138	H Directa
32	1044513.931	638704.6379	H Directa
33	1044478.669	638693.8942	H Directa
34	1044458.241	638685.6084	H Directa
35	1044426.697	638675.2119	H Directa
36	1044405.288	638670.9765	H Directa

1288
~~1277~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
37	1044404.471	638666.687	H Directa
38	1044388.452	638659.7398	H Directa
39	1044351.745	638644.7408	H Directa
40	1044333.107	638637.5875	H Directa
41	1044312.963	638629.6991	H Directa
42	1044281.946	638616.1473	H Directa
43	1044278.652	638618.6522	H Directa
44	1044271.963	638615.6718	H Directa
45	1044271.152	638616.3289	H Directa
46	1044243.684	638608.3432	H Directa
47	1044239.341	638603.44	H Directa
48	1044201.958	638595.5545	H Directa
49	1044163.321	638585.3535	H Directa
50	1044149.307	638578.4527	H Directa
51	1044117.134	638571.9989	H Directa
52	1044092.165	638574.0874	H Directa
53	1044070.488	638582.6522	H Directa
54	1044054.346	638588.4158	H Directa
55	1044052.089	638593.2543	H Directa
56	1044027.127	638597.3808	H Directa
57	1044024.069	638590.592	H Directa
58	1044001.818	638593.0549	H Directa
59	1043973.698	638598.0925	H Directa
60	1043971.966	638604.0531	H Directa
61	1043939.17	638599.6758	H Directa
62	1043908.104	638602.7114	H Directa
63	1043872.314	638605.4626	H Directa
64	1043852.527	638608.3493	H Directa
65	1043814.588	638611.5683	H Directa
66	1043784.556	638615.1218	H Directa
67	1043756.297	638618.4556	H Directa
68	1043720.947	638633.3496	H Directa
69	1043694.871	638643.1635	H Directa
70	1043694.341	638649.4655	H Directa
71	1043680.372	638653.1606	H Directa
72	1043674.734	638647.3589	H Directa
73	1043650.47	638663.3832	H Directa
74	1043643.036	638700.3511	H Directa
75	1043627.826	638736.4442	H Directa

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
76	1043625.452	638737.5811	H Directa
77	1043619.685	638764.8361	H Directa
78	1043623.045	638774.8934	H Directa
79	1043642.415	638806.3506	H Directa
80	1043656.964	638826.9255	H Directa
81	1043670.814	638847.0008	H Directa
82	1043692.64	638876.831	H Directa
83	1043711.459	638901.9186	H Directa
84	1043730.681	638929.3618	H Directa
85	1043753.462	638961.9563	H Directa
86	1043770.938	638990.8424	H Directa
87	1043782.13	639021.2497	H Directa
88	1043785.192	639040.6215	H Directa
89	1043783.524	639069.2467	H Directa
90	1043775.297	639093.7268	H Directa
91	1043755.058	639127.028	H Directa
92	1043744.516	639137.7731	H Directa
93	1043715.129	639162.7084	H Directa
94	1043703.369	639172.2724	H Directa
95	1043668.763	639201.0478	H Directa
96	1043641.136	639218.1485	H Directa
97	1043612.079	639227.0266	H Directa
98	1043577.392	639229.0008	H Directa
99	1043542.522	639220.568	H Directa
100	1043510.36	639213.8489	H Directa
101	1043472.202	639213.8733	H Directa
102	1043435.925	639213.3375	H Directa
103	1043412.385	639216.1735	H Directa
104	1043392.815	639221.6591	H Directa
105	1043359.238	639225.0335	H Directa
106	1043351.444	639224.6292	H Directa
107	1043349.695	639228.8848	H Directa
108	1043343.769	639230.3971	H Directa
109	1043308.492	639221.6831	H Directa
110	1043280.505	639207.2663	H Directa
111	1043246.142	639189.4028	H Directa
112	1043222.95	639184.6484	H Directa
113	1043213.813	639190.5413	H Directa
114	1043204.204	639191.133	H Directa

1286
+275

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
115	1043202.172	639182.1979	H Directa
116	1043200.687	639182.0095	H Directa
117	1043170.088	639186.1381	H Directa
118	1043132.836	639179.1952	H Directa
119	1043130.336	639178.2325	H Directa
120	1043125.389	639184.1389	H Directa
121	1043112.36	639178.4664	H Directa
122	1043113.562	639170.7294	H Directa
123	1043080.073	639150.9764	H Directa
124	1043056.103	639143.0834	H Directa
125	1043053.804	639150.6656	H Directa
126	1043045.135	639148.6674	H Directa
127	1043035.691	639147.5054	H Directa
128	1043034.829	639145.1383	H Directa
129	1042997.998	639141.5248	H Directa
130	1042979.579	639142.6636	H Directa
131	1042978.856	639143.7767	H Directa
132	1042978.52	639149.5568	H Directa
133	1042965.917	639146.8402	H Directa
134	1042964.62	639145.4358	H Directa
135	1042964.097	639147.2279	H Directa
136	1042947.516	639142.8573	H Directa
137	1042949.291	639137.6262	H Directa
138	1042940.204	639134.0786	H Directa
139	1042938.619	639132.0148	H Directa
140	1042907.36	639117.9373	H Directa
141	1042886.696	639095.0219	H Directa
142	1042881.823	639095.3091	H Directa
143	1042880.451	639098.3246	H Directa
144	1042859.723	639092.8342	H Directa
145	1042844.56	639090.5155	H Directa
146	1042830.36	639089.6431	H Directa
147	1042809.056	639093.7507	H Directa
148	1042796.249	639099.1426	H Directa
149	1042788.079	639103.0887	H Directa
150	1042774.413	639113.237	H Directa
151	1042762.134	639123.7604	H Directa
152	1042749.268	639137.2899	H Directa
153	1042742.843	639137.0523	H Directa

1285
1274

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
154	1042740.652	639135.1538	H Directa
155	1042717.369	639149.2344	H Directa
156	1042717.231	639150.6311	H Directa
157	1042718.756	639154.1948	H Directa
158	1042709.227	639159.9403	H Directa
159	1042709.005	639161.3264	H Directa
160	1042707.281	639160.864	H Directa
161	1042703.632	639162.5412	H Directa
162	1042665.58	639168.0201	H Directa
163	1042645.205	639167.1069	H Directa
164	1042617.483	639162.4468	H Directa
165	1042618.337	639154.2351	H Directa
166	1042592.652	639153.0287	H Directa
167	1042589.985	639160.0953	H Directa
168	1042564.647	639157.8124	H Directa
169	1042538.437	639154.1505	H Directa
170	1042514.668	639157.2021	H Directa
171	1042495.637	639164.8529	H Directa
172	1042490.399	639164.4853	H Directa
173	1042489.077	639162.1519	H Directa
174	1042480.96	639162.9859	H Directa
175	1042451.607	639183.5567	H Directa
176	1042416.839	639197.2942	H Directa
177	1042416.97	639199.6294	H Directa
178	1042391.03	639195.503	H Directa
179	1042388.542	639191.8356	H Directa
180	1042363.768	639162.3281	H Directa
181	1042352.304	639137.7664	H Directa
182	1042344.14	639118.3764	H Directa
183	1042337.958	639117.3965	H Directa
184	1042330.43	639112.2016	H Directa
185	1042329.99	639107.346	H Directa
186	1042314.466	639080.5151	H Directa
187	1042307.176	639084.7838	H Directa
188	1042296.325	639077.9756	H Directa
189	1042285.264	639072.5728	H Directa
190	1042256.367	639064.1955	H Directa
191	1042230.908	639061.8109	H Directa
192	1042192.905	639074.0827	H Directa

1284
1273

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
193	1042184.242	639079.6611	H Directa
194	1042160.853	639107.1773	H Directa
195	1042150.171	639128.9615	H Directa
196	1042148.687	639129.7301	H Directa
197	1042133.27	639151.1915	H Directa
198	1042117.836	639164.2679	H Directa
199	1042117.221	639167.3122	H Directa
200	1042085.859	639187.3945	H Directa
201	1042081.819	639192.1178	H Directa
202	1042076.973	639188.1315	H Directa
203	1042043.329	639195.0573	H Directa
204	1042041.432	639196.6934	H Directa
205	1042011.692	639194.4122	H Directa
206	1041973.358	639194.6481	H Directa
207	1041971.489	639193.8992	H Directa
208	1041954.175	639198.3502	H Directa
209	1041918.476	639203.6736	H Directa
210	1041902.725	639203.5237	H Directa
211	1041865.069	639209.3137	H Directa
212	1041840.157	639218.1558	H Directa
213	1041804.942	639237.1178	H Directa
214	1041801.207	639238.0742	H Directa
215	1041780.277	639256.9527	H Directa
216	1041755.33	639273.0442	H Directa
217	1041728.232	639290.1827	H Directa
218	1041708.345	639300.8656	H Directa
219	1041679.887	639315.1096	H Directa
220	1041650.359	639331.7548	H Directa
221	1041629.659	639348.7982	H Directa
222	1041608.954	639365.1307	H Directa
223	1041588.351	639382.549	H Directa
224	1041573.716	639406.5332	H Directa
225	1041555.624	639434.0815	H Directa
226	1041537.396	639457.1106	H Directa
227	1041522.395	639475.2012	H Directa
228	1041502.903	639492.6768	H Directa
229	1041473.532	639509.3697	H Directa
230	1041452.079	639516.2111	H Directa
231	1041434.386	639524.7311	H Directa

1283
1272

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
232	1041432.355	639523.4839	H Directa
233	1041397.461	639540.0776	H Directa
234	1041368.641	639556.3805	H Directa
235	1041368.459	639559.4499	H Directa
236	1041335.61	639578.5715	H Directa
237	1041315.493	639586.7672	H Directa
238	1041296.346	639592.7057	H Directa
239	1041276.22	639598.2321	H Directa
240	1041241.102	639606.0236	H Directa
241	1041216.081	639611.1418	H Directa
242	1041197.942	639616.8189	H Directa
243	1041193.991	639621.0024	H Directa
244	1041172.333	639621.9097	H Directa
245	1041140.089	639626.4807	H Directa
246	1041114.58	639629.1857	H Directa
247	1041094.663	639635.4244	H Directa
248	1041057.425	639643.4872	H Directa
249	1041025.686	639652.3978	H Directa
250	1041010.74	639658.8463	H Directa
251	1040979.456	639677.1166	H Directa
252	1040945.972	639687.6953	H Directa
253	1040932.849	639689.8317	H Directa
254	1040898.053	639691.7745	H Directa
255	1040895.17	639697.4442	H Directa
256	1040862.346	639712.7294	H Directa
257	1040849.618	639715.9835	H Directa
258	1040846.018	639719.012	H Directa
259	1040846.917	639720.6527	H Directa
260	1040830.994	639730.5496	H Directa
261	1040829.599	639728.4865	H Directa
262	1040791.565	639740.4103	H Directa
263	1040759.375	639748.752	H Directa
264	1040732.83	639750.6503	H Directa
265	1040699.047	639751.692	H Directa
266	1040681.729	639752.841	H Directa
267	1040644.106	639758.7122	H Directa
268	1040618.333	639762.7049	H Directa
269	1040596.289	639772.4679	H Directa
270	1040594.437	639775.6231	H Directa

12.82

~~12.71~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
271	1040586.44	639772.4295	H Directa
272	1040585.823	639768.58	H Directa
273	1040547.604	639774.7687	H Directa
274	1040546.313	639775.9139	H Directa
275	1040536.611	639778.78	H Directa
276	1040506.082	639797.4322	H Directa
277	1040482.326	639820.2243	H Directa
278	1040455.32	639849.0998	H Directa
279	1040436.22	639882.03	H Directa
280	1040408.777	639908.0839	H Directa
281	1040407.981	639910.1401	H Directa
282	1040392.327	639920.4334	H Directa
283	1040363.009	639936.1724	H Directa
284	1040344.703	639943.0294	H Directa
285	1040322.222	639951.0707	H Directa
286	1040289.914	639964.1239	H Directa
287	1040267.52	639973.925	H Directa
288	1040259.369	639984.7377	H Directa
289	1040242.873	639991.4441	H Directa
290	1040238.364	639983.3923	H Directa
291	1040223.243	639992.0103	H Directa
292	1040195.909	640010.3286	H Directa
293	1040175.191	640026.0808	H Directa
294	1040155.816	640041.9391	H Directa
295	1040139.625	640055.367	H Directa
296	1040109.771	640071.403	H Directa
297	1040073.887	640080.1181	H Directa
298	1040058.96	640086.8908	H Directa
299	1040033.77	640105.2662	H Directa
300	1040036.768	640113.2679	H Directa
301	1040035.775	640114.6388	H Directa
302	1040033.386	640116.2216	H Directa
303	1040007.539	640143.6068	H Directa
304	1039998.42	640155.1189	H Directa
305	1039972.935	640184.6006	H Directa
306	1039960.084	640200.9688	H Directa
307	1039956.82	640201.6322	H Directa
308	1039940.518	640220.6961	H Directa
309	1039931.404	640238.7055	H Directa

1281
1275

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
310	1039924.248	640262.3161	H Directa
311	1039913.39	640296.4786	H Directa
312	1039890.528	640327.4856	H Directa
313	1039874.019	640343.9019	H Directa
314	1039842.451	640360.132	H Directa
315	1039825.207	640378.0062	H Directa
316	1039799.098	640388.2512	H Directa
317	1039785.597	640397.5926	H Directa
318	1039772.585	640408.0413	H Directa
319	1039741.797	640431.6459	H Directa
320	1039737.705	640431.0842	H Directa
321	1039713.007	640459.9123	H Directa
322	1039685.514	640480.8325	H Directa
323	1039654.473	640492.6754	H Directa
324	1039629.785	640507.0372	H Directa
325	1039630.671	640511.8969	H Directa
326	1039633.592	640515.0576	H Directa
327	1039618.499	640529.5183	H Directa
328	1039604.798	640551.1759	H Directa
329	1039599.973	640549.2457	H Directa
330	1039597.181	640554.3441	H Directa
331	1039570.994	640580.9768	H Directa
332	1039553.963	640592.9454	H Directa
333	1039520.701	640611.5368	H Directa
334	1039500.308	640620.2011	H Directa
335	1039498.018	640623.9745	H Directa
336	1039479.08	640627.9336	H Directa
337	1039478.636	640632.7186	H Directa
338	1039471.278	640632.7102	H Directa
339	1039460.901	640639.6976	H Directa
340	1039458.726	640649.4072	H Directa
341	1039460.975	640651.932	H Directa
342	1039453.033	640659.4228	H Directa
343	1039444.592	640671.0056	H Directa
344	1039435.096	640686.0929	H Directa
345	1039426.787	640687.0453	H Directa
346	1039423.161	640697.6577	H Directa
347	1039420.637	640699.8984	H Directa
348	1039415.765	640713.7095	H Directa

1280
1269

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
349	1039415.236	640753.4765	H Directa
350	1039416.636	640784.1012	H Directa
351	1039404.69	640822.0531	H Directa
352	1039396.919	640842.6532	H Directa
353	1039378.299	640865.6478	H Directa
354	1039382.331	640872.8392	H Directa
355	1039364.811	640888.2789	H Directa
356	1039330.695	640907.9022	H Directa
357	1039294.852	640920.2856	H Directa
358	1039272.154	640931.5462	H Directa
359	1039267.206	640930.9867	H Directa
360	1039244.626	640942.9501	H Directa
361	1039226.501	640977.6011	H Directa
362	1039220.747	641002.0183	H Directa
363	1039221.15	641020.337	H Directa
364	1039223.807	641043.0922	H Directa
365	1039219.289	641081.1103	H Directa
366	1039212.12	641110.1457	H Directa
367	1039204.656	641139.5086	H Directa
368	1039201.533	641159.1187	H Directa
369	1039194.488	641184.3689	H Directa
370	1039186.811	641215.5744	H Directa
371	1039177.891	641251.7625	H Directa
372	1039179.8	641254.154	H Directa
373	1039186.78	641255.7883	H Directa
374	1039188.906	641273.7128	H Directa
375	1039192.434	641285.1814	H Directa
376	1039195.377	641293.6315	H Directa
377	1039199.198	641302.5545	H Directa
378	1039214.455	641323.2773	H Directa
379	1039230.115	641348.2491	H Directa
380	1039235.97	641363.1949	H Directa
381	1039230.649	641365.1806	H Directa
382	1039229.939	641366.2402	H Directa
383	1039233.711	641399.7131	H Directa
384	1039234.066	641427.7303	H Directa
385	1039230.64	641441.1802	H Directa
386	1039228.467	641443.0185	H Directa
387	1039218.865	641465.68	H Directa

1279
1268

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
388	1039210.136	641481.0242	H Directa
389	1039213.055	641483.4648	H Directa
390	1039206.646	641492.9232	H Directa
391	1039206.373	641494.6376	H Directa
392	1039200.051	641499.3993	H Directa
393	1039190.688	641514.4097	H Directa
394	1039187.411	641520.0177	H Directa
395	1039182.977	641524.9099	H Directa
396	1039179.235	641523.2007	H Directa
397	1039172.541	641536.9302	H Directa
398	1039170.666	641538.0944	H Directa
399	1039160.91	641573.5953	H Directa
400	1039162.705	641575.5106	H Directa
401	1039159.393	641605.6743	H Directa
402	1039168.893	641639.8957	H Directa
403	1039172.135	641666.5503	H Directa
404	1039163.739	641680.9481	H Directa
405	1039158.982	641711.2334	H Directa
406	1039143.3	641740.9683	H Directa
407	1039138.766	641746.1239	H Directa
408	1039106.276	641786.5606	H Directa
409	1039090.345	641811.8617	H Directa
410	1039068.146	641845.0853	H Directa
411	1039052.252	641858.3509	H Directa
412	1039051.521	641860.3908	H Directa
413	1039036.004	641877.4601	H Directa
414	1039028.126	641880.9132	H Directa
415	1039027.46	641888.1199	H Directa
416	1039009.438	641902.8253	H Directa
417	1039003.283	641901.9845	H Directa
418	1038976.948	641918.8621	H Directa
419	1038961.179	641927.7987	H Directa
420	1038960.097	641934.4174	H Directa
421	1038961.01	641936.8264	H Directa
422	1038955.707	641938.1147	H Directa
423	1038920.187	641949.2356	H Directa
424	1038882.695	641959.8439	H Directa
425	1038850.468	641969.7208	H Directa
426	1038837.869	641974.9073	H Directa

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)

No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
427	1038837.076	641972.9726	H Directa
428	1038835.294	641972.2294	H Directa
429	1038809.259	641981.6713	H Directa
430	1038787.554	641985.7332	H Directa
431	1038786.629	641985.2587	H Directa
432	1038765.996	641992.1733	H Directa
433	1038746.585	642001.8868	H Directa
434	1038721.168	642013.8833	H Directa
435	1038683.607	642025.3742	H Directa
436	1038646.922	642031.6708	H Directa
437	1038633.753	642036.7496	H Directa
438	1038605.533	642058.124	H Directa
439	1038584.407	642083.0589	H Directa
440	1038571.429	642100.6254	H Directa
441	1038551.267	642127.7867	H Directa
442	1038532.676	642153.386	H Directa
443	1038532.595	642157.6553	H Directa
444	1038534.705	642160.0689	H Directa
445	1038533.946	642165.5407	H Directa
446	1038533.347	642175.696	H Directa
447	1038530.736	642188.8145	H Directa
448	1038527.621	642206.0735	H Directa
449	1038525.781	642213.2952	H Directa
450	1038527.867	642248.3489	H Directa
451	1038526.124	642259.953	H Directa
452	1038513.783	642293.3758	H Directa
453	1038491.304	642320.0757	H Directa
454	1038472.709	642346.9682	H Directa
455	1038451.267	642368.9329	H Directa
456	1038432.965	642385.8632	H Directa
457	1038409.292	642403.5655	H Directa
458	1038375.705	642421.0711	H Directa
459	1038373.31	642421.1861	H Directa
460	1038354.998	642432.7112	H Directa
461	1038353.78	642434.9533	H Directa
462	1038329.143	642464.0857	H Directa
463	1038322.057	642477.7107	H Directa
464	1038296.189	642507.4869	H Directa
465	1038282.818	642514.8783	H Directa

1277
1266

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
466	1038247.946	642525.0891	H Directa
467	1038215.522	642527.6698	H Directa
468	1038196.802	642528.3711	H Directa
469	1038165.649	642539.3073	H Directa
470	1038149.46	642548.5371	H Directa
471	1038144.982	642555.8919	H Directa
472	1038097.211	642574.6906	H Directa
473	1038069.215	642576.3464	H Directa
474	1038038.413	642599.8331	H Directa
475	1038019.332	642612.1773	H Directa
476	1038001.581	642620.669	H Directa
477	1037973.653	642629.6208	H Directa
478	1037951.016	642642.8126	H Directa
479	1037918.532	642651.1362	H Directa
480	1037916.726	642654.1228	H Directa
481	1037911.152	642657.7917	H Directa
482	1037872.142	642654.9311	H Directa
483	1037845.102	642648.623	H Directa
484	1037812.339	642640.81	H Directa
485	1037782.325	642625.5967	H Directa
486	1037758.465	642602.6206	H Directa
487	1037759.527	642598.3446	H Directa
488	1037752.415	642584.9601	H Directa
489	1037734.176	642557.4286	H Directa
490	1037731.732	642556.4723	H Directa
491	1037724.001	642545.0941	H Directa
492	1037708.325	642519.3894	H Directa
493	1037691.796	642485.9336	H Directa
494	1037684.525	642453.0481	H Directa
495	1037686.661	642446.5281	H Directa
496	1037685.532	642441.2957	H Directa
497	1037682.521	642403.2329	H Directa
498	1037681.967	642396.5365	H Directa
499	1037677.524	642356.6452	H Directa
500	1037677.003	642340.4928	H Directa
501	1037669.674	642302.8852	H Directa
502	1037666.225	642283.1868	H Directa
503	1037662.478	642282.5338	H Directa
504	1037661.571	642274.7883	H Directa

1276
1265

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
505	1037654.661	642268.5887	H Directa
506	1037626.464	642246.0595	H Directa
507	1037613.705	642230.0937	H Directa
508	1037598.658	642210.3819	H Directa
509	1037583.012	642177.8251	H Directa
510	1037581.65	642168.9286	H Directa
511	1037585.863	642164.0378	H Directa
512	1037583.513	642153.1583	H Directa
513	1037571.414	642138.2502	H Directa
514	1037571.009	642125.28	H Directa
515	1037565.021	642122.7182	H Directa
516	1037554.25	642095.4091	H Directa
517	1037547.466	642078.1711	H Directa
518	1037532.677	642035.8728	H Directa
519	1037521.854	642007.309	H Directa
520	1037505.805	641983.4646	H Directa
521	1037479.59	641958.6792	H Directa
522	1037464.944	641950.6664	H Directa
523	1037458.314	641947.5107	H Directa
524	1037451.952	641944.9675	H Directa
525	1037440.246	641937.4844	H Directa
526	1037438.22	641932.1372	H Directa
527	1037434.876	641936.0006	H Directa
528	1037434.145	641938.6812	H Directa
529	1037423.083	641935.6641	H Directa
530	1037357.418	641916.9353	H Directa
531	1037324.067	641909.0331	H Directa
532	1037325.727	641901.2809	H Directa
533	1037309.221	641897.4873	H Directa
534	1037282.915	641894.9027	H Directa
535	1037282.084	641903.7552	H Directa
536	1037251.712	641902.9273	H Directa
537	1037218.62	641890.3474	H Directa
538	1037216.076	641889.7308	H Directa
539	1037213.755	641890.305	H Directa
540	1037179.005	641873.7351	H Directa
541	1037176.463	641874.0882	H Directa
542	1037144.296	641854.9903	H Directa
543	1037119.777	641825.5087	H Directa

1275
1264

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
544	1037106.144	641808.5688	H Directa
545	1037093.388	641792.5049	H Directa
546	1037081.294	641777.2143	H Directa
547	1037055.183	641747.1411	H Directa
548	1037033.68	641719.5276	H Directa
549	1037012.377	641695.3199	H Directa
550	1036991.994	641673.9075	H Directa
551	1036969.921	641652.2622	H Directa
552	1036957.628	641635.9418	H Directa
553	1036959.333	641634.0539	H Directa
554	1036959.684	641632.6896	H Directa
555	1036959.186	641631.7559	H Directa
556	1036959.145	641630.6722	H Directa
557	1036927.206	641610.5015	H Directa
558	1036898.264	641599.9637	H Directa
559	1036886.252	641589.9755	H Directa
560	1036871.469	641590.9942	H Directa
561	1036846.172	641594.4483	H Directa
562	1036813.047	641592.1714	H Directa
563	1036767.366	641589.9243	H Directa
564	1036732.923	641586.6164	H Directa
565	1036693.198	641576.0306	H Directa
566	1036654.145	641575.1032	H Directa
567	1036621.809	641572.674	H Directa
568	1036603.852	641570.9705	H Directa
569	1036575.002	641568.568	H Directa
570	1036553.145	641575.3256	H Directa
571	1036529.82	641573.3457	H Directa
572	1036523.995	641565.5324	H Directa
573	1036521.344	641564.8097	H Directa
574	1036506.818	641570.0908	H Directa
575	1036501.789	641569.4801	H Directa
576	1036500.077	641567.6893	H Directa
577	1036499.944	641568.7474	H Directa
578	1036489.089	641570.4779	H Directa
579	1036455.281	641558.9524	H Directa
580	1036454.423	641554.5191	H Directa
581	1036441.033	641546.0679	H Directa
582	1036440.577	641545.0559	H Directa

1274

1263

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
583	1036437.936	641545.2525	H Directa
584	1036433.121	641548.4918	H Directa
585	1036410.409	641532.8812	H Directa
586	1036406.195	641521.1977	H Directa
587	1036397.384	641517.3402	H Directa
588	1036395.568	641514.818	H Directa
589	1036371.646	641482.3997	H Directa
590	1036357.806	641457.4197	H Directa
591	1036353.653	641454.6721	H Directa
592	1036343.776	641416.0764	H Directa
593	1036345.626	641412.4426	H Directa
594	1036343.164	641373.763	H Directa
595	1036332.126	641347.305	H Directa
596	1036329.167	641346.3461	H Directa
597	1036323.309	641338.0171	H Directa
598	1036326.06	641337.2994	H Directa
599	1036323.566	641336.8464	H Directa
600	1036321.002	641328.9559	H Directa
601	1036321.963	641322.6683	H Directa
602	1036315.79	641289.3459	H Directa
603	1036316.425	641278.4252	H Directa
604	1036315.705	641277.457	H Directa
605	1036309.386	641274.7917	H Directa
606	1036298.219	641241.7323	H Directa
607	1036292.523	641217.4972	H Directa
608	1036290.185	641199.1641	H Directa
609	1036292.644	641196.4831	H Directa
610	1036288.242	641172.603	H Directa
611	1036273.445	641139.8487	H Directa
612	1036252.06	641111.784	H Directa
613	1036229.369	641090.6288	H Directa
614	1036205.707	641071.9882	H Directa
615	1036171.856	641048.647	H Directa
616	1036143.265	641030.904	H Directa
617	1036118.138	641020.8966	H Directa
618	1036114.558	641022.7295	H Directa
619	1036102.484	641015.1203	H Directa
620	1036098.277	641012.5391	H Directa
621	1036098.259	641008.9332	H Directa

1273
1262

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Poligono
622	1036073.148	640987.1192	H Directa
623	1036042.293	640969.1684	H Directa
624	1036011.067	640948.5647	H Directa
625	1035993.021	640938.75	H Directa
626	1035982.7	640939.5288	H Directa
627	1035960.798	640925.9527	H Directa
628	1035950.855	640917.3603	H Directa
629	1035943.497	640913.3624	H Directa
630	1035915.658	640912.5745	H Directa
631	1035915.815	640915.1781	H Directa
632	1035896.639	640916.1299	H Directa
633	1035860.749	640919.0417	H Directa
634	1035828.013	640915.9388	H Directa
635	1035793.29	640903.3365	H Directa
636	1035761.155	640883.9647	H Directa
637	1035737.334	640868.1477	H Directa
638	1035718.393	640857.7117	H Directa
639	1035695.681	640851.6247	H Directa
640	1035658.426	640845.6814	H Directa
641	1035649.909	640848.1558	H Directa
642	1035645.975	640851.6837	H Directa
643	1035645.498	640856.286	H Directa
644	1035633.354	640862.7598	H Directa
645	1035611.736	640883.4264	H Directa
646	1035591.96	640905.106	H Directa
647	1035574.488	640917.8102	H Directa
648	1035543.24	640929.4135	H Directa
649	1035530.165	640932.5647	H Directa
650	1035492.099	640936.5163	H Directa
651	1035490.034	640935.9112	H Directa
652	1035483.557	640937.476	H Directa
653	1035448.611	640941.8318	H Directa
654	1035421.029	640950.4743	H Directa
655	1035397.086	640957.7028	H Directa
656	1035372.71	640968.5879	H Directa
657	1035341.277	640982.0593	H Directa
658	1035323.983	640988.5644	H Directa
659	1035294.713	640994.8721	H Directa
660	1035293.359	640997.4778	H Directa

1272
126t

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
661	1035288.938	640995.3217	H Directa
662	1035267.709	641005.7517	H Directa
663	1035268.695	641008.6641	H Directa
664	1035248.402	641017.3284	H Directa
665	1035247.841	641015.6727	H Directa
666	1035245.458	641018.9686	H Directa
667	1035237.029	641022.2006	H Directa
668	1035228.533	640990.8028	H Directa
669	1035264.313	640979.9949	H Directa
670	1035287.394	640974.0912	H Directa
671	1035310.09	640961.1656	H Directa
672	1035344.248	640947.9944	H Directa
673	1035364.113	640942.3126	H Directa
674	1035392.096	640939.322	H Directa
675	1035412.447	640931.1783	H Directa
676	1035446.146	640920.8976	H Directa
677	1035475.64	640917.0935	H Directa
678	1035511.919	640911.9187	H Directa
679	1035545.319	640899.7439	H Directa
680	1035551.733	640895.6064	H Directa
681	1035577.871	640872.4116	H Directa
682	1035583.238	640871.5606	H Directa
683	1035597.351	640856.0778	H Directa
684	1035619.209	640836.4184	H Directa
685	1035644.233	640828.4744	H Directa
686	1035674.734	640812.6531	H Directa
687	1035706.978	640815.3808	H Directa
688	1035728.678	640820.5335	H Directa
689	1035754.79	640833.5971	H Directa
690	1035775.096	640847.6904	H Directa
691	1035807.859	640868.7626	H Directa
692	1035832.616	640878.6442	H Directa
693	1035852.564	640880.9458	H Directa
694	1035870.407	640880.4519	H Directa
695	1035897.328	640877.5633	H Directa
696	1035919.121	640875.8449	H Directa
697	1035920.741	640878.4512	H Directa
698	1035938.403	640879.7864	H Directa
699	1035963.02	640886.8974	H Directa

1271
1260

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
700	1035975.564	640890.0768	H Directa
701	1035984.868	640895.0209	H Directa
702	1036003.764	640906.5599	H Directa
703	1036012.475	640913.4346	H Directa
704	1036011.063	640917.1666	H Directa
705	1036023.679	640927.7394	H Directa
706	1036050.461	640941.2215	H Directa
707	1036077.192	640961.0002	H Directa
708	1036080.357	640959.8972	H Directa
709	1036106.326	640974.5838	H Directa
710	1036107.784	640972.6008	H Directa
711	1036127.341	640984.1683	H Directa
712	1036157.836	641004.6167	H Directa
713	1036162.616	641009.0516	H Directa
714	1036160.158	641014.2327	H Directa
715	1036182.976	641031.2324	H Directa
716	1036208.446	641046.6258	H Directa
717	1036226.636	641054.443	H Directa
718	1036230.399	641052.7658	H Directa
719	1036238.974	641056.7854	H Directa
720	1036265.902	641082.3386	H Directa
721	1036266.261	641087.5902	H Directa
722	1036280.044	641107.5051	H Directa
723	1036298.172	641138.216	H Directa
724	1036300.542	641144.566	H Directa
725	1036302.588	641145.6305	H Directa
726	1036305.045	641150.4342	H Directa
727	1036304.543	641153.029	H Directa
728	1036318.206	641187.5643	H Directa
729	1036321.839	641188.7132	H Directa
730	1036325.448	641196.4435	H Directa
731	1036338.983	641244.1806	H Directa
732	1036339.559	641256.498	H Directa
733	1036336.437	641257.3749	H Directa
734	1036336.902	641273.6271	H Directa
735	1036343.056	641281.0864	H Directa
736	1036348.135	641281.7843	H Directa
737	1036357.93	641316.45	H Directa
738	1036354.801	641319.4383	H Directa

1270

1281

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
739	1036357.495	641351.1457	H Directa
740	1036367.647	641369.1836	H Directa
741	1036370.106	641370.4782	H Directa
742	1036372.021	641369.9787	H Directa
743	1036376.748	641387.4633	H Directa
744	1036384.166	641418.1946	H Directa
745	1036381.502	641439.3513	H Directa
746	1036386.287	641444.3258	H Directa
747	1036394.291	641473.8631	H Directa
748	1036396.563	641474.7405	H Directa
749	1036411.675	641495.7737	H Directa
750	1036419.371	641493.7118	H Directa
751	1036448.911	641515.5909	H Directa
752	1036452.15	641520.4747	H Directa
753	1036451.754	641524.7058	H Directa
754	1036459.935	641530.9965	H Directa
755	1036474.799	641533.3347	H Directa
756	1036479.88	641531.3206	H Directa
757	1036513.197	641534.8139	H Directa
758	1036526.942	641543.7577	H Directa
759	1036529.707	641542.2525	H Directa
760	1036534.976	641534.8528	H Directa
761	1036573.059	641538.4215	H Directa
762	1036589.06	641539.1664	H Directa
763	1036590.028	641545.4841	H Directa
764	1036591.563	641547.764	H Directa
765	1036629.231	641550.3895	H Directa
766	1036655.376	641552.5119	H Directa
767	1036694.978	641555.9431	H Directa
768	1036734.92	641556.8601	H Directa
769	1036754.933	641554.9924	H Directa
770	1036789.243	641556.7246	H Directa
771	1036823.087	641558.2909	H Directa
772	1036843.205	641558.2896	H Directa
773	1036882.658	641561.2743	H Directa
774	1036890.301	641562.916	H Directa
775	1036889.688	641566.6554	H Directa
776	1036896.915	641571.3912	H Directa
777	1036917.46	641567.7034	H Directa

1269

~~1258~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
778	1036950.68	641585.0211	H Directa
779	1036977.301	641606.7687	H Directa
780	1036976.258	641615.8493	H Directa
781	1036981.289	641618.1507	H Directa
782	1036985.528	641617.2638	H Directa
783	1036994.715	641622.4987	H Directa
784	1036995.375	641622.6096	H Directa
785	1037027.834	641654.5778	H Directa
786	1037027.751	641656.0627	H Directa
787	1037034.873	641669.7904	H Directa
788	1037060.537	641698.0329	H Directa
789	1037069.206	641713.3138	H Directa
790	1037094.82	641743.611	H Directa
791	1037122.844	641769.7656	H Directa
792	1037148.004	641799.6796	H Directa
793	1037168.234	641824.4325	H Directa
794	1037177.763	641835.739	H Directa
795	1037193.263	641851.8209	H Directa
796	1037192.143	641858.3747	H Directa
797	1037224.282	641868.8208	H Directa
798	1037225.924	641870.5923	H Directa
799	1037252.567	641874.0499	H Directa
800	1037254.088	641871.9681	H Directa
801	1037263.93	641870.4151	H Directa
802	1037263.945	641866.8356	H Directa
803	1037289.298	641864.4785	H Directa
804	1037310.191	641868.4336	H Directa
805	1037313.171	641872.324	H Directa
806	1037344.517	641883.5368	H Directa
807	1037355.506	641881.0925	H Directa
808	1037358.317	641877.3588	H Directa
809	1037368.355	641880.824	H Directa
810	1037429.162	641897.2238	H Directa
811	1037437.515	641899.441	H Directa
812	1037446.002	641910.6635	H Directa
813	1037461.938	641912.1834	H Directa
814	1037465.196	641910.8304	H Directa
815	1037478.015	641913.8681	H Directa
816	1037510.6	641935.1363	H Directa

1268
125F

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
817	1037528.267	641961.3824	H Directa
818	1037543.854	641969.5041	H Directa
819	1037557.799	641993.4435	H Directa
820	1037561.575	642005.6897	H Directa
821	1037575.635	642042.729	H Directa
822	1037582.94	642061.0589	H Directa
823	1037589.544	642081.0795	H Directa
824	1037596.491	642120.0961	H Directa
825	1037603.287	642119.3093	H Directa
826	1037611.206	642139.6036	H Directa
827	1037606.971	642142.8009	H Directa
828	1037604.955	642149.0747	H Directa
829	1037617.68	642175.7222	H Directa
830	1037637.037	642206.9924	H Directa
831	1037652.916	642216.6714	H Directa
832	1037677.121	642246.2881	H Directa
833	1037697.68	642278.9332	H Directa
834	1037707.284	642311.3266	H Directa
835	1037708.024	642323.8172	H Directa
836	1037711.062	642353.9459	H Directa
837	1037713.682	642382.6593	H Directa
838	1037715.569	642414.913	H Directa
839	1037719.182	642443.4349	H Directa
840	1037725.046	642462.3829	H Directa
841	1037731.185	642479.4623	H Directa
842	1037746.988	642510.6202	H Directa
843	1037750.43	642518.2851	H Directa
844	1037768.451	642551.8398	H Directa
845	1037775.987	642565.5029	H Directa
846	1037786.117	642581.4143	H Directa
847	1037810.986	642598.9342	H Directa
848	1037822.847	642603.5325	H Directa
849	1037833.618	642606.1383	H Directa
850	1037864.82	642613.5553	H Directa
851	1037893.647	642619.3628	H Directa
852	1037903.295	642619.514	H Directa
853	1037928.679	642618.7621	H Directa
854	1037929.758	642622.0033	H Directa
855	1037945.38	642616.8044	H Directa

1267
1256

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
856	1037972.262	642606.742	H Directa
857	1038002.023	642593.3362	H Directa
858	1038025.348	642577.1879	H Directa
859	1038047.635	642564.6225	H Directa
860	1038081.267	642546.1086	H Directa
861	1038117.232	642529.3039	H Directa
862	1038136.044	642519.7605	H Directa
863	1038163.874	642514.0404	H Directa
864	1038198.155	642505.9244	H Directa
865	1038228.914	642503.8338	H Directa
866	1038251.916	642493.8266	H Directa
867	1038266.068	642487.3904	H Directa
868	1038264.371	642484.0094	H Directa
869	1038276.947	642476.8183	H Directa
870	1038288.238	642468.2809	H Directa
871	1038296.638	642458.528	H Directa
872	1038304.296	642447.817	H Directa
873	1038307.432	642449.9	H Directa
874	1038320.763	642436.7099	H Directa
875	1038337.864	642422.2368	H Directa
876	1038338.815	642420.0586	H Directa
877	1038351.992	642409.3388	H Directa
878	1038375.699	642394.5078	H Directa
879	1038407.758	642373.9815	H Directa
880	1038434.054	642350.8765	H Directa
881	1038455.332	642330.6435	H Directa
882	1038474.971	642309.2285	H Directa
883	1038493.085	642274.9945	H Directa
884	1038492.017	642267.3553	H Directa
885	1038489.877	642266.7885	H Directa
886	1038492.644	642252.0545	H Directa
887	1038494.44	642238.9281	H Directa
888	1038496.874	642238.8967	H Directa
889	1038494.279	642234.1936	H Directa
890	1038497.262	642205.5404	H Directa
891	1038493.986	642202.4231	H Directa
892	1038503.547	642165.3529	H Directa
893	1038508.855	642155.152	H Directa
894	1038517.145	642133.3854	H Directa

1266

1255

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
895	1038536.875	642109.9973	H Directa
896	1038542.329	642101.9587	H Directa
897	1038544.586	642101.147	H Directa
898	1038553.055	642089.4288	H Directa
899	1038569.785	642066.3047	H Directa
900	1038595.39	642040.128	H Directa
901	1038625.685	642018.0973	H Directa
902	1038645.865	642009.4498	H Directa
903	1038679.192	642002.8113	H Directa
904	1038698.726	641999.9313	H Directa
905	1038699.059	641998.9776	H Directa
906	1038704.422	641994.4988	H Directa
907	1038740.062	641982.6198	H Directa
908	1038759.471	641972.2884	H Directa
909	1038786.677	641961.4098	H Directa
910	1038818.004	641949.5685	H Directa
911	1038850.256	641931.7873	H Directa
912	1038849.598	641928.8994	H Directa
913	1038886.263	641919.0877	H Directa
914	1038918.597	641909.8211	H Directa
915	1038927.633	641907.2655	H Directa
916	1038934.418	641912.3322	H Directa
917	1038965.55	641900.8873	H Directa
918	1038984.62	641885.3863	H Directa
919	1039012.294	641857.5605	H Directa
920	1039034.636	641845.6536	H Directa
921	1039037.248	641841.2269	H Directa
922	1039042.386	641839.9907	H Directa
923	1039063.184	641816.6124	H Directa
924	1039082.697	641784.3952	H Directa
925	1039082.018	641781.3533	H Directa
926	1039100.184	641756.5473	H Directa
927	1039120.127	641731.2334	H Directa
928	1039131.538	641714.7376	H Directa
929	1039124.715	641710.89	H Directa
930	1039132.971	641686.6525	H Directa
931	1039134.011	641673.7126	H Directa
932	1039134.74	641660.8625	H Directa
933	1039138.647	641661.0953	H Directa

1265

1284

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
934	1039136.87	641644.6801	H Directa
935	1039132.645	641639.0448	H Directa
936	1039130.199	641605.2956	H Directa
937	1039132.645	641603.5164	H Directa
938	1039136.779	641592.0039	H Directa
939	1039131.944	641584.9491	H Directa
940	1039129.589	641584.2373	H Directa
941	1039137.419	641553.3067	H Directa
942	1039142.232	641554.1579	H Directa
943	1039156.356	641518.7263	H Directa
944	1039170.572	641486.775	H Directa
945	1039193.463	641461.425	H Directa
946	1039203.783	641442.958	H Directa
947	1039210.348	641418.0602	H Directa
948	1039210.005	641416.5227	H Directa
949	1039202.859	641414.1216	H Directa
950	1039203.025	641399.3764	H Directa
951	1039201.744	641384.7098	H Directa
952	1039197.196	641370.5312	H Directa
953	1039191.552	641357.9117	H Directa
954	1039184.261	641347.4431	H Directa
955	1039188.874	641344.0576	H Directa
956	1039189.353	641342.7	H Directa
957	1039177.496	641325.7248	H Directa
958	1039162.059	641294.753	H Directa
959	1039156.922	641275.2473	H Directa
960	1039158.075	641240.3219	H Directa
961	1039159.95	641229.7303	H Directa
962	1039168.706	641186.1371	H Directa
963	1039177.126	641152.8636	H Directa
964	1039188.372	641119.7155	H Directa
965	1039194.086	641095.5178	H Directa
966	1039203.252	641057.3625	H Directa
967	1039203.432	641055.4043	H Directa
968	1039199.984	641053.1194	H Directa
969	1039203.092	641036.792	H Directa
970	1039197.137	641022.8435	H Directa
971	1039198.384	641017.5322	H Directa
972	1039199.789	641015.8179	H Directa

1264
1253

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
973	1039202.357	640976.5126	H Directa
974	1039206.54	640963.3978	H Directa
975	1039222.831	640938.59	H Directa
976	1039224.633	640937.5261	H Directa
977	1039245.863	640907.8433	H Directa
978	1039273.036	640890.4464	H Directa
979	1039272.329	640888.1678	H Directa
980	1039309.71	640875.588	H Directa
981	1039334.065	640862.1936	H Directa
982	1039334.898	640863.9771	H Directa
983	1039346.537	640864.5568	H Directa
984	1039355.741	640853.1723	H Directa
985	1039353.992	640851.5107	H Directa
986	1039375.085	640816.0808	H Directa
987	1039380.587	640790.0149	H Directa
988	1039383.059	640751.6411	H Directa
989	1039386.202	640733.1654	H Directa
990	1039389.678	640733.226	H Directa
991	1039397.059	640705.172	H Directa
992	1039399.104	640703.3501	H Directa
993	1039411.4	640669.8071	H Directa
994	1039421.675	640650.7597	H Directa
995	1039432.763	640635.5033	H Directa
996	1039461.869	640613.0537	H Directa
997	1039466.44	640612.4091	H Directa
998	1039488.352	640600.8231	H Directa
999	1039514.179	640591.6253	H Directa
1000	1039546.019	640569.4923	H Directa
1001	1039560.448	640550.7242	H Directa
1002	1039560.545	640545.5316	H Directa
1003	1039572.666	640531.5833	H Directa
1004	1039581.947	640515.5142	H Directa
1005	1039590.461	640520.2556	H Directa
1006	1039612.024	640490.3394	H Directa
1007	1039611.346	640486.2053	H Directa
1008	1039618.945	640479.7092	H Directa
1009	1039646.361	640463.5127	H Directa
1010	1039656.097	640460.5675	H Directa
1011	1039661.221	640458.0696	H Directa

1263
1282

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1012	1039679.726	640446.8384	H Directa
1013	1039687.055	640440.5614	H Directa
1014	1039707.088	640424.7695	H Directa
1015	1039727.271	640407.7397	H Directa
1016	1039734.545	640393.1803	H Directa
1017	1039734.135	640390.385	H Directa
1018	1039761.862	640366.7736	H Directa
1019	1039789.055	640350.7329	H Directa
1020	1039803.147	640345.3709	H Directa
1021	1039815.904	640345.9388	H Directa
1022	1039829.483	640339.5592	H Directa
1023	1039827.515	640334.3801	H Directa
1024	1039834.965	640329.2794	H Directa
1025	1039842.023	640323.5901	H Directa
1026	1039847.505	640329.8181	H Directa
1027	1039859.41	640315.3578	H Directa
1028	1039886.041	640286.7886	H Directa
1029	1039900.429	640256.2723	H Directa
1030	1039908.524	640237.0108	H Directa
1031	1039914.552	640210.7131	H Directa
1032	1039912.735	640207.0333	H Directa
1033	1039923.429	640186.124	H Directa
1034	1039946.926	640156.1299	H Directa
1035	1039971.685	640126.6157	H Directa
1036	1039987.958	640107.6446	H Directa
1037	1039993.477	640109.8094	H Directa
1038	1040016.226	640087.4928	H Directa
1039	1040012.604	640083.5473	H Directa
1040	1040017.341	640078.0189	H Directa
1041	1040049.254	640058.8395	H Directa
1042	1040062.611	640054.6781	H Directa
1043	1040065.166	640056.1105	H Directa
1044	1040098.69	640050.1346	H Directa
1045	1040098.8	640048.5376	H Directa
1046	1040121.548	640031.0337	H Directa
1047	1040126.38	640037.7314	H Directa
1048	1040139.816	640019.1594	H Directa
1049	1040167.365	639996.1791	H Directa
1050	1040172.61	639996.126	H Directa

1262

1251

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1051	1040182.751	639990.6755	H Directa
1052	1040208.575	639975.8563	H Directa
1053	1040242.154	639958.9159	H Directa
1054	1040249.505	639947.443	H Directa
1055	1040286.88	639933.3687	H Directa
1056	1040294.875	639939.1195	H Directa
1057	1040316.184	639924.5198	H Directa
1058	1040318.858	639919.5008	H Directa
1059	1040351.387	639910.6761	H Directa
1060	1040381.339	639898.6082	H Directa
1061	1040402.242	639885.2527	H Directa
1062	1040423.16	639863.2269	H Directa
1063	1040438.614	639835.7932	H Directa
1064	1040451.164	639815.4865	H Directa
1065	1040474.532	639789.1955	H Directa
1066	1040506.025	639768.4389	H Directa
1067	1040534.75	639758.1097	H Directa
1068	1040536.376	639755.9038	H Directa
1069	1040560.719	639752.4208	H Directa
1070	1040596.956	639744.9323	H Directa
1071	1040615.462	639738.157	H Directa
1072	1040617.052	639734.3339	H Directa
1073	1040641.958	639727.9114	H Directa
1074	1040677.901	639723.1903	H Directa
1075	1040705.222	639722.4773	H Directa
1076	1040720.138	639721.3832	H Directa
1077	1040751.958	639719.858	H Directa
1078	1040761.887	639720.7441	H Directa
1079	1040762.349	639726.2757	H Directa
1080	1040763.333	639726.8461	H Directa
1081	1040800.895	639714.0474	H Directa
1082	1040802.224	639711.8577	H Directa
1083	1040834.681	639690.6197	H Directa
1084	1040855.719	639682.5866	H Directa
1085	1040891.65	639672.4073	H Directa
1086	1040916.666	639666.6601	H Directa
1087	1040948.688	639663.0085	H Directa
1088	1040983.901	639646.9237	H Directa
1089	1041012.373	639630.3802	H Directa

12.61
1250

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1090	1041014.235	639626.3377	H Directa
1091	1041034.776	639616.2921	H Directa
1092	1041071.677	639608.8664	H Directa
1093	1041080.308	639607.9198	H Directa
1094	1041081.944	639610.6192	H Directa
1095	1041114.644	639607.0208	H Directa
1096	1041132.373	639606.0948	H Directa
1097	1041161.176	639598.6287	H Directa
1098	1041182.737	639592.3709	H Directa
1099	1041216.269	639585.4797	H Directa
1100	1041236.654	639583.7993	H Directa
1101	1041261.797	639578.4152	H Directa
1102	1041263.909	639579.7459	H Directa
1103	1041285.571	639574.8564	H Directa
1104	1041312.624	639562.9692	H Directa
1105	1041338.614	639548.1847	H Directa
1106	1041353.711	639539.7529	H Directa
1107	1041356.857	639541.3486	H Directa
1108	1041369.01	639533.2954	H Directa
1109	1041394.829	639507.3211	H Directa
1110	1041404.921	639498.7054	H Directa
1111	1041428.246	639485.2598	H Directa
1112	1041455.487	639475.6624	H Directa
1113	1041472.331	639467.6786	H Directa
1114	1041488.259	639456.4841	H Directa
1115	1041504.949	639435.4746	H Directa
1116	1041529.355	639406.2631	H Directa
1117	1041534.607	639400.0808	H Directa
1118	1041564.167	639375.2217	H Directa
1119	1041605.171	639341.1699	H Directa
1120	1041615.321	639332.3105	H Directa
1121	1041637.938	639314.1832	H Directa
1122	1041652.67	639305.0706	H Directa
1123	1041681.725	639290.9058	H Directa
1124	1041714.3	639272.0666	H Directa
1125	1041726.23	639254.6507	H Directa
1126	1041747.185	639240.8846	H Directa
1127	1041767.902	639227.3896	H Directa
1128	1041772.587	639232.6294	H Directa

1260

1249

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1129	1041779.918	639227.5852	H Directa
1130	1041806.365	639204.2164	H Directa
1131	1041822.816	639193.2692	H Directa
1132	1041823.857	639190.993	H Directa
1133	1041829.378	639187.7401	H Directa
1134	1041839.23	639189.2296	H Directa
1135	1041852.628	639182.8028	H Directa
1136	1041882.421	639182.2342	H Directa
1137	1041895.288	639182.0739	H Directa
1138	1041898.449	639180.539	H Directa
1139	1041898.588	639174.3645	H Directa
1140	1041926.114	639174.3261	H Directa
1141	1041926.656	639179.5425	H Directa
1142	1041936.122	639180.0846	H Directa
1143	1041971.197	639173.251	H Directa
1144	1041984.677	639169.9961	H Directa
1145	1041987.187	639163.1504	H Directa
1146	1042017.12	639164.7402	H Directa
1147	1042045.688	639165.2247	H Directa
1148	1042073.478	639158.1851	H Directa
1149	1042090.035	639148.4757	H Directa
1150	1042104.369	639137.9235	H Directa
1151	1042122.011	639119.791	H Directa
1152	1042126.045	639122.5978	H Directa
1153	1042133.86	639112.4291	H Directa
1154	1042156.33	639079.386	H Directa
1155	1042182.9	639055.0032	H Directa
1156	1042197.321	639043.2293	H Directa
1157	1042222.923	639033.2755	H Directa
1158	1042250.018	639029.5321	H Directa
1159	1042252.092	639026.7011	H Directa
1160	1042284.284	639031.7001	H Directa
1161	1042310.055	639045.8958	H Directa
1162	1042322.16	639058.3811	H Directa
1163	1042347.312	639082.607	H Directa
1164	1042361.96	639102.4465	H Directa
1165	1042367.86	639102.9587	H Directa
1166	1042373.933	639113.3677	H Directa
1167	1042388.953	639148.5507	H Directa

1259
1248

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1168	1042384.261	639153.1696	H Directa
1169	1042384.777	639156.947	H Directa
1170	1042418.402	639170.359	H Directa
1171	1042419.602	639169.148	H Directa
1172	1042432.797	639166.4535	H Directa
1173	1042432.814	639156.0042	H Directa
1174	1042441.352	639161.6659	H Directa
1175	1042475.055	639142.7452	H Directa
1176	1042496.698	639123.5041	H Directa
1177	1042505.383	639121.3703	H Directa
1178	1042542.285	639116.185	H Directa
1179	1042574.337	639127.7126	H Directa
1180	1042575.57	639127.1861	H Directa
1181	1042602.623	639132.0279	H Directa
1182	1042628.065	639136.1427	H Directa
1183	1042654.637	639135.6934	H Directa
1184	1042657.195	639132.9339	H Directa
1185	1042672.232	639129.2252	H Directa
1186	1042696.913	639126.7092	H Directa
1187	1042701.178	639128.7033	H Directa
1188	1042712.344	639126.3984	H Directa
1189	1042713.014	639125.1857	H Directa
1190	1042729.098	639113.8158	H Directa
1191	1042726.582	639105.1899	H Directa
1192	1042736.503	639106.4843	H Directa
1193	1042759.124	639083.3276	H Directa
1194	1042766.928	639071.6403	H Directa
1195	1042769.61	639070.0609	H Directa
1196	1042805.841	639054.8969	H Directa
1197	1042845.653	639054.1733	H Directa
1198	1042877.555	639066.4776	H Directa
1199	1042880.186	639061.7266	H Directa
1200	1042894.151	639067.69	H Directa
1201	1042923.154	639086.9243	H Directa
1202	1042948.685	639111.5166	H Directa
1203	1042950.998	639109.9733	H Directa
1204	1042962.11	639115.0986	H Directa
1205	1042962.954	639117.0827	H Directa
1206	1042986.118	639120.9552	H Directa

1258
1247

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1207	1043025.098	639113.234	H Directa
1208	1043051.792	639118.7654	H Directa
1209	1043084.854	639129.6024	H Directa
1210	1043089.655	639123.5181	H Directa
1211	1043111.478	639138.3104	H Directa
1212	1043112.209	639141.716	H Directa
1213	1043120.546	639142.1211	H Directa
1214	1043148.581	639155.5218	H Directa
1215	1043172.34	639156.9412	H Directa
1216	1043191.132	639156.7852	H Directa
1217	1043193.16	639162.4001	H Directa
1218	1043230.607	639162.4228	H Directa
1219	1043233.689	639163.9987	H Directa
1220	1043234.582	639163.4714	H Directa
1221	1043236.283	639156.7244	H Directa
1222	1043255.658	639161.1287	H Directa
1223	1043258.361	639163.1748	H Directa
1224	1043261.956	639163.5938	H Directa
1225	1043269.61	639170.2382	H Directa
1226	1043269.796	639174.7838	H Directa
1227	1043290.549	639185.0315	H Directa
1228	1043293.592	639180.9299	H Directa
1229	1043311.809	639187.1574	H Directa
1230	1043309.952	639192.6243	H Directa
1231	1043310.466	639193.921	H Directa
1232	1043341.278	639202.1286	H Directa
1233	1043342.421	639197.493	H Directa
1234	1043364.631	639196.4069	H Directa
1235	1043365.923	639197.0498	H Directa
1236	1043372.908	639195.6032	H Directa
1237	1043373.693	639200.7747	H Directa
1238	1043388.86	639200.9473	H Directa
1239	1043422.822	639194.2562	H Directa
1240	1043438.358	639193.6412	H Directa
1241	1043440.508	639192.2292	H Directa
1242	1043470.101	639192.7113	H Directa
1243	1043490.151	639193.5027	H Directa
1244	1043525.541	639195.5393	H Directa
1245	1043562.918	639203.7094	H Directa

1257

~~1246~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1246	1043572.389	639204.0468	H Directa
1247	1043572.751	639201.078	H Directa
1248	1043605.496	639198.8184	H Directa
1249	1043618.356	639195.3322	H Directa
1250	1043620.96	639200.1535	H Directa
1251	1043639.277	639192.3336	H Directa
1252	1043636.677	639188.1839	H Directa
1253	1043645.568	639182.152	H Directa
1254	1043651.699	639186.5059	H Directa
1255	1043677.749	639166.5168	H Directa
1256	1043689.804	639157.7734	H Directa
1257	1043717.385	639134.021	H Directa
1258	1043738.523	639115.1934	H Directa
1259	1043752.677	639094.3473	H Directa
1260	1043764.805	639059.318	H Directa
1261	1043764.742	639035.7891	H Directa
1262	1043755.491	639004.9164	H Directa
1263	1043741.265	638981.0378	H Directa
1264	1043728.608	638961.8414	H Directa
1265	1043713.314	638939.3518	H Directa
1266	1043693.559	638912.784	H Directa
1267	1043681.788	638895.6353	H Directa
1268	1043670.119	638879.6036	H Directa
1269	1043654.704	638858.604	H Directa
1270	1043633.944	638828.8558	H Directa
1271	1043621.444	638810.818	H Directa
1272	1043608.474	638793.1558	H Directa
1273	1043595.757	638773.9188	H Directa
1274	1043598.818	638747.9364	H Directa
1275	1043597.005	638738.3923	H Directa
1276	1043593.258	638736.8036	H Directa
1277	1043600.384	638719.7711	H Directa
1278	1043607.429	638712.0068	H Directa
1279	1043610.909	638714.066	H Directa
1280	1043622.011	638701.0686	H Directa
1281	1043628.366	638663.2967	H Directa
1282	1043635.692	638650.7262	H Directa
1283	1043660	638627.2373	H Directa
1284	1043661.147	638622.5521	H Directa

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)

No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1285	1043660.778	638620.8642	H Directa
1286	1043662.382	638619.8751	H Directa
1287	1043683.129	638613.9303	H Directa
1288	1043686.634	638620.8523	H Directa
1289	1043691.67	638619.9473	H Directa
1290	1043690.337	638613.8232	H Directa
1291	1043702.778	638608.3345	H Directa
1292	1043706.266	638615.1313	H Directa
1293	1043707.677	638615.4517	H Directa
1294	1043744.52	638600.7216	H Directa
1295	1043782.73	638595.8821	H Directa
1296	1043820.503	638591.8854	H Directa
1297	1043850.194	638587.9256	H Directa
1298	1043870.119	638585.3605	H Directa
1299	1043890.106	638583.3717	H Directa
1300	1043926.561	638579.9498	H Directa
1301	1043952.533	638579.2494	H Directa
1302	1043990.955	638575.3652	H Directa
1303	1044012.969	638571.0816	H Directa
1304	1044013.714	638570.2264	H Directa
1305	1044013.711	638562.5658	H Directa
1306	1044044.817	638556.7468	H Directa
1307	1044055.284	638554.422	H Directa
1308	1044058.54	638557.6407	H Directa
1309	1044058.906	638558.7095	H Directa
1310	1044059.944	638559.5392	H Directa
1311	1044088.085	638552.8869	H Directa
1312	1044120.49	638551.0343	H Directa
1313	1044154.699	638558.8349	H Directa
1314	1044178.258	638569.3752	H Directa
1315	1044203.275	638575.7049	H Directa
1316	1044225.293	638580.7672	H Directa
1317	1044263.733	638587.8916	H Directa
1318	1044297.787	638602.3062	H Directa
1319	1044320.613	638611.5368	H Directa
1320	1044340.257	638619.1503	H Directa
1321	1044368.38	638630.655	H Directa
1322	1044398.112	638642.366	H Directa
1323	1044432.775	638655.8573	H Directa

1255
1244

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1324	1044467.328	638667.3151	H Directa
1325	1044498.311	638678.9088	H Directa
1326	1044528.117	638686.1399	H Directa
1327	1044566.664	638691.4751	H Directa
1328	1044568.324	638692.6497	H Directa
1329	1044570.987	638692.8804	H Directa
1330	1044572.012	638692.2063	H Directa
1331	1044594.38	638692.9916	H Directa
1332	1044630.368	638692.7118	H Directa
1333	1044645.318	638689.421	H Directa
1334	1044670.067	638680.8792	H Directa
1335	1044702.978	638669.3374	H Directa
1336	1044720.806	638664.3197	H Directa
1337	1044722.324	638662.5491	H Directa
1338	1044739.337	638657.6046	H Directa
1339	1044767.313	638646.6529	H Directa
1340	1044799.27	638628.2594	H Directa
1341	1044821.904	638611.3477	H Directa
1342	1044843.305	638587.8889	H Directa
1343	1044855.612	638568.8237	H Directa
1344	1044872.033	638536.2225	H Directa
1345	1044888.361	638501.1373	H Directa
1346	1044896.036	638483.9066	H Directa
1347	1044898.706	638474.249	H Directa
1348	1044918.581	638445.6105	H Directa
1349	1044939.608	638411.857	H Directa
1350	1044959.666	638377.256	H Directa
1351	1044970.205	638358.9725	H Directa
1352	1044980.491	638334.6886	H Directa
1353	1044982.852	638310.1358	H Directa
1354	1044975.973	638275.4228	H Directa
1355	1044974.597	638274.1716	H Directa
1356	1044954.645	638241.1558	H Directa
1357	1044931.449	638213.8345	H Directa
1358	1044901.49	638209.7687	H Directa
1359	1044890.128	638192.2016	H Directa
1360	1044883.336	638156.1491	H Directa
1361	1044881.875	638140.8008	H Directa
1362	1044877.677	638128.4021	H Directa

1254

1243

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
No	Norte (m)	Este (m)	Polígono
1363	1044868.999	638115.1891	H Directa
1364	1044835.229	638070.6427	H Directa
1365	1044839.569	638067.0563	H Directa
1366	1044871.451	638103.1088	H Directa
1367	1044898.857	638128.0537	H Directa
1368	1044930.906	638143.1213	H Directa
1369	1044957.802	638162.7951	H Directa
1370	1044979.309	638171.8553	H Directa
1371	1045003.268	638174.4979	H Directa
1372	1045044.772	638174.1203	H Directa
1373	1045046.093	638185.4457	H Directa
1374	1044990.787	638184.6907	H Directa
1375	1044976.827	638190.1647	H Directa
1376	1044970.894	638197.7174	H Directa

1253
1242

**Coordenadas de Borde Perímetro 40m EsIA 11k+300 al 25k+095
(Servidumbre Vial)**

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1	1035236.72	641023.08	Borde
2	1035255.67	641016.67	Borde
3	1035274.61	641010.25	Borde
4	1035293.55	641003.84	Borde
5	1035312.5	640997.43	Borde
6	1035331.44	640991.02	Borde
7	1035350.39	640984.61	Borde
8	1035369.33	640978.2	Borde
9	1035388.28	640971.78	Borde
10	1035407.22	640965.37	Borde
11	1035426.16	640958.96	Borde
12	1035445.14	640952.63	Borde
13	1035464.79	640949.12	Borde
14	1035484.68	640947.05	Borde
15	1035504.58	640944.99	Borde
16	1035524.4	640942.4	Borde
17	1035543.67	640937.11	Borde
18	1035561.93	640928.99	Borde
19	1035578.76	640918.23	Borde
20	1035593.8	640905.07	Borde
21	1035607.12	640890.16	Borde
22	1035620.8	640875.6	Borde
23	1035637.04	640863.99	Borde
24	1035655.38	640856.11	Borde
25	1035674.98	640852.33	Borde
26	1035694.94	640852.82	Borde
27	1035714.33	640857.56	Borde
28	1035732.26	640866.32	Borde
29	1035748.93	640877.36	Borde
30	1035765.78	640888.14	Borde
31	1035782.62	640898.93	Borde
32	1035800.15	640908.51	Borde
33	1035818.93	640915.36	Borde
34	1035838.51	640919.32	Borde
35	1035858.47	640920.3	Borde
36	1035878.39	640918.64	Borde

1252

1241

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
37	1035898.3	640916.7	Borde
38	1035918.24	640915.39	Borde
39	1035938.04	640917.92	Borde
40	1035956.85	640924.62	Borde
41	1035973.99	640934.89	Borde
42	1035990.91	640945.54	Borde
43	1036007.84	640956.2	Borde
44	1036024.77	640966.85	Borde
45	1036041.69	640977.5	Borde
46	1036058.62	640988.16	Borde
47	1036075.55	640998.81	Borde
48	1036092.47	641009.46	Borde
49	1036109.4	641020.11	Borde
50	1036126.33	641030.77	Borde
51	1036143.25	641041.42	Borde
52	1036160.18	641052.07	Borde
53	1036177.11	641062.73	Borde
54	1036194.03	641073.38	Borde
55	1036210.91	641084.1	Borde
56	1036226.78	641096.26	Borde
57	1036241.2	641110.11	Borde
58	1036253.99	641125.47	Borde
59	1036265	641142.15	Borde
60	1036274.1	641159.95	Borde
61	1036281.16	641178.65	Borde
62	1036286.43	641197.95	Borde
63	1036291.48	641217.3	Borde
64	1036296.53	641236.65	Borde
65	1036301.57	641256	Borde
66	1036306.62	641275.35	Borde
67	1036311.67	641294.71	Borde
68	1036316.72	641314.06	Borde
69	1036321.77	641333.41	Borde
70	1036326.82	641352.76	Borde
71	1036331.87	641372.12	Borde
72	1036336.92	641391.47	Borde
73	1036341.97	641410.82	Borde
74	1036347.02	641430.17	Borde
75	1036352.1	641449.51	Borde

1251
1240

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
76	1036358.67	641468.39	Borde
77	1036367.42	641486.37	Borde
78	1036378.21	641503.19	Borde
79	1036390.9	641518.63	Borde
80	1036405.32	641532.48	Borde
81	1036421.26	641544.54	Borde
82	1036438.5	641554.64	Borde
83	1036456.82	641562.65	Borde
84	1036475.95	641568.45	Borde
85	1036495.62	641571.97	Borde
86	1036515.56	641573.51	Borde
87	1036535.52	641574.84	Borde
88	1036555.47	641576.17	Borde
89	1036575.43	641577.51	Borde
90	1036595.38	641578.84	Borde
91	1036615.34	641580.17	Borde
92	1036635.29	641581.5	Borde
93	1036655.25	641582.84	Borde
94	1036675.2	641584.17	Borde
95	1036695.16	641585.5	Borde
96	1036715.12	641586.84	Borde
97	1036735.07	641588.17	Borde
98	1036755.03	641589.5	Borde
99	1036774.98	641590.83	Borde
100	1036794.94	641592.17	Borde
101	1036814.89	641593.5	Borde
102	1036834.85	641594.83	Borde
103	1036854.8	641596.17	Borde
104	1036874.73	641597.79	Borde
105	1036894.27	641601.99	Borde
106	1036912.93	641609.12	Borde
107	1036930.28	641619.03	Borde
108	1036945.95	641631.43	Borde
109	1036960.96	641644.65	Borde
110	1036975.57	641658.31	Borde
111	1036989.81	641672.35	Borde
112	1037003.67	641686.77	Borde
113	1037017.15	641701.54	Borde
114	1037030.24	641716.67	Borde

1250
1238

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
115	1037042.92	641732.13	Borde
116	1037055.39	641747.77	Borde
117	1037067.99	641763.3	Borde
118	1037080.6	641778.82	Borde
119	1037093.2	641794.35	Borde
120	1037105.8	641809.88	Borde
121	1037118.4	641825.41	Borde
122	1037131.01	641840.94	Borde
123	1037143.63	641856.46	Borde
124	1037157.6	641870.74	Borde
125	1037173.55	641882.78	Borde
126	1037191.12	641892.28	Borde
127	1037209.93	641899.05	Borde
128	1037229.53	641902.92	Borde
129	1037249.49	641903.81	Borde
130	1037269.49	641903.9	Borde
131	1037289.49	641903.98	Borde
132	1037309.38	641905.66	Borde
133	1037328.75	641910.66	Borde
134	1037348.04	641915.92	Borde
135	1037367.34	641921.18	Borde
136	1037386.63	641926.44	Borde
137	1037405.93	641931.7	Borde
138	1037425.23	641936.96	Borde
139	1037444.48	641942.36	Borde
140	1037462.95	641949.99	Borde
141	1037480.03	641960.36	Borde
142	1037495.32	641973.22	Borde
143	1037508.46	641988.27	Borde
144	1037519.13	642005.16	Borde
145	1037526.97	642023.53	Borde
146	1037533.77	642042.34	Borde
147	1037540.56	642061.15	Borde
148	1037547.36	642079.96	Borde
149	1037554.16	642098.77	Borde
150	1037560.95	642117.58	Borde
151	1037567.75	642136.39	Borde
152	1037574.54	642155.2	Borde
153	1037581.34	642174.01	Borde

1249
1238

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
154	1037588.37	642192.73	Borde
155	1037597.67	642210.41	Borde
156	1037609.52	642226.51	Borde
157	1037622.43	642241.78	Borde
158	1037635.21	642257.16	Borde
159	1037647.99	642272.54	Borde
160	1037658.91	642289.26	Borde
161	1037666	642307.91	Borde
162	1037669.05	642327.65	Borde
163	1037670.78	642347.57	Borde
164	1037672.51	642367.5	Borde
165	1037674.23	642387.43	Borde
166	1037675.96	642407.35	Borde
167	1037677.69	642427.28	Borde
168	1037680.43	642447.08	Borde
169	1037684.95	642466.55	Borde
170	1037691.23	642485.54	Borde
171	1037699.2	642503.87	Borde
172	1037708.43	642521.61	Borde
173	1037717.66	642539.36	Borde
174	1037726.88	642557.1	Borde
175	1037736.1	642574.85	Borde
176	1037746.31	642592.03	Borde
177	1037758.96	642607.5	Borde
178	1037773.78	642620.9	Borde
179	1037790.44	642631.93	Borde
180	1037808.56	642640.34	Borde
181	1037827.94	642645.24	Borde
182	1037847.4	642649.83	Borde
183	1037866.87	642654.42	Borde
184	1037886.52	642658.03	Borde
185	1037906.49	642658.71	Borde
186	1037926.34	642656.39	Borde
187	1037945.61	642651.12	Borde
188	1037964.37	642644.17	Borde
189	1037983.13	642637.23	Borde
190	1038001.85	642630.2	Borde
191	1038019.67	642621.17	Borde
192	1038036.07	642609.75	Borde

1248

1237

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
193	1038052.5	642598.34	Borde
194	1038069.36	642587.62	Borde
195	1038087.74	642579.75	Borde
196	1038106.26	642572.19	Borde
197	1038124.77	642564.63	Borde
198	1038143.29	642557.07	Borde
199	1038161.81	642549.51	Borde
200	1038180.38	642542.1	Borde
201	1038199.86	642537.72	Borde
202	1038219.83	642536.92	Borde
203	1038239.65	642534.36	Borde
204	1038258.84	642528.82	Borde
205	1038277.47	642521.57	Borde
206	1038295.09	642512.14	Borde
207	1038311.1	642500.18	Borde
208	1038325.13	642485.96	Borde
209	1038336.87	642469.79	Borde
210	1038348.32	642453.43	Borde
211	1038362.92	642439.81	Borde
212	1038380.02	642429.48	Borde
213	1038397.46	642419.7	Borde
214	1038414.77	642409.69	Borde
215	1038430.75	642397.69	Borde
216	1038445.29	642383.95	Borde
217	1038459.72	642370.1	Borde
218	1038474.11	642356.22	Borde
219	1038487.38	642341.27	Borde
220	1038500.11	642325.85	Borde
221	1038512.11	642309.86	Borde
222	1038521.63	642292.29	Borde
223	1038528.41	642273.5	Borde
224	1038532.3	642253.9	Borde
225	1038533.21	642233.94	Borde
226	1038531.95	642213.98	Borde
227	1038531.28	642194.01	Borde
228	1038534.47	642174.3	Borde
229	1038541.8	642155.73	Borde
230	1038552.85	642139.1	Borde
231	1038564.92	642123.15	Borde

1247
1236

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
232	1038576.99	642107.21	Borde
233	1038589.07	642091.26	Borde
234	1038602.12	642076.15	Borde
235	1038616.42	642062.16	Borde
236	1038632.07	642049.78	Borde
237	1038650.01	642041.02	Borde
238	1038669.39	642036.25	Borde
239	1038689.12	642032.92	Borde
240	1038708.65	642028.68	Borde
241	1038727.34	642021.63	Borde
242	1038745.31	642012.85	Borde
243	1038763.28	642004.06	Borde
244	1038781.82	641996.66	Borde
245	1038800.82	641990.4	Borde
246	1038819.35	641982.88	Borde
247	1038837.86	641975.29	Borde
248	1038856.58	641968.31	Borde
249	1038875.83	641962.86	Borde
250	1038895.06	641957.38	Borde
251	1038914.29	641951.89	Borde
252	1038933.52	641946.4	Borde
253	1038952.7	641940.73	Borde
254	1038971.05	641932.84	Borde
255	1038988.02	641922.28	Borde
256	1039003.47	641909.59	Borde
257	1039018.69	641896.62	Borde
258	1039034.11	641883.89	Borde
259	1039050.64	641872.63	Borde
260	1039066.25	641860.16	Borde
261	1039079.82	641845.49	Borde
262	1039091.03	641828.95	Borde
263	1039101.03	641811.63	Borde
264	1039111.08	641794.34	Borde
265	1039123.08	641778.36	Borde
266	1039135.57	641762.74	Borde
267	1039147.98	641747.05	Borde
268	1039158.62	641730.14	Borde
269	1039166.62	641711.83	Borde
270	1039171.78	641692.53	Borde

1246

1235

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
271	1039173.99	641672.67	Borde
272	1039173.26	641652.7	Borde
273	1039171.62	641632.77	Borde
274	1039169.98	641612.83	Borde
275	1039168.96	641592.87	Borde
276	1039171.76	641573.11	Borde
277	1039177.23	641553.88	Borde
278	1039182.54	641534.59	Borde
279	1039190.25	641516.18	Borde
280	1039201.71	641499.84	Borde
281	1039215.07	641484.99	Borde
282	1039226.07	641468.3	Borde
283	1039234.44	641450.16	Borde
284	1039240	641430.97	Borde
285	1039242.62	641411.16	Borde
286	1039242.24	641391.18	Borde
287	1039238.88	641371.49	Borde
288	1039232.6	641352.52	Borde
289	1039223.55	641334.7	Borde
290	1039211.96	641318.43	Borde
291	1039200.36	641302.16	Borde
292	1039192.2	641283.94	Borde
293	1039188.13	641264.39	Borde
294	1039188.31	641244.43	Borde
295	1039192.47	641224.89	Borde
296	1039197.44	641205.52	Borde
297	1039202.4	641186.14	Borde
298	1039207.36	641166.77	Borde
299	1039212.32	641147.39	Borde
300	1039217.28	641128.02	Borde
301	1039222.24	641108.64	Borde
302	1039227.2	641089.27	Borde
303	1039231.61	641069.77	Borde
304	1039233.27	641049.86	Borde
305	1039231.93	641029.92	Borde
306	1039230.08	641010.03	Borde
307	1039232.3	640990.2	Borde
308	1039238.71	640971.29	Borde
309	1039249.01	640954.19	Borde

1245
1234

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
310	1039262.72	640939.68	Borde
311	1039279.21	640928.43	Borde
312	1039297.71	640920.94	Borde
313	1039316.8	640914.98	Borde
314	1039334.91	640906.56	Borde
315	1039352.46	640896.99	Borde
316	1039369.09	640885.9	Borde
317	1039383.86	640872.45	Borde
318	1039396.45	640856.94	Borde
319	1039406.58	640839.71	Borde
320	1039414.01	640821.16	Borde
321	1039418.58	640801.71	Borde
322	1039420.28	640781.79	Borde
323	1039421.36	640761.82	Borde
324	1039422.43	640741.85	Borde
325	1039424.54	640721.99	Borde
326	1039430.67	640702.99	Borde
327	1039438.04	640684.4	Borde
328	1039447.82	640666.99	Borde
329	1039461.08	640652.08	Borde
330	1039477.22	640640.33	Borde
331	1039495.45	640632.15	Borde
332	1039513.98	640624.62	Borde
333	1039532.22	640616.47	Borde
334	1039549.72	640606.79	Borde
335	1039566	640595.2	Borde
336	1039581.05	640582.04	Borde
337	1039594.4	640567.16	Borde
338	1039606.67	640551.39	Borde
339	1039617.06	640534.31	Borde
340	1039630.04	640519.14	Borde
341	1039645.96	640507.1	Borde
342	1039664.08	640498.71	Borde
343	1039682.47	640490.87	Borde
344	1039699.56	640480.52	Borde
345	1039714.91	640467.73	Borde
346	1039728.17	640452.78	Borde
347	1039740.42	640436.99	Borde
348	1039755.2	640423.54	Borde

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)

Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
349	1039770.32	640410.46	Borde
350	1039786.07	640398.15	Borde
351	1039803	640387.56	Borde
352	1039821.61	640380.25	Borde
353	1039840.04	640372.52	Borde
354	1039857.21	640362.29	Borde
355	1039872.68	640349.65	Borde
356	1039886.84	640335.53	Borde
357	1039900.61	640321.03	Borde
358	1039912.27	640304.8	Borde
359	1039921.37	640287.01	Borde
360	1039928.75	640268.42	Borde
361	1039936.13	640249.84	Borde
362	1039944.41	640231.63	Borde
363	1039952.82	640213.49	Borde
364	1039963.88	640196.87	Borde
365	1039976.73	640181.55	Borde
366	1039989.58	640166.22	Borde
367	1040002.43	640150.9	Borde
368	1040015.29	640135.58	Borde
369	1040029.44	640121.45	Borde
370	1040043.88	640107.62	Borde
371	1040060.04	640095.89	Borde
372	1040078.16	640087.51	Borde
373	1040097.51	640082.5	Borde
374	1040116.68	640076.88	Borde
375	1040134.81	640068.46	Borde
376	1040151.46	640057.43	Borde
377	1040166.8	640044.6	Borde
378	1040182.15	640031.77	Borde
379	1040197.56	640019.03	Borde
380	1040214.33	640008.15	Borde
381	1040231.72	639998.3	Borde
382	1040249.66	639989.45	Borde
383	1040268.28	639982.15	Borde
384	1040286.92	639974.91	Borde
385	1040305.54	639967.62	Borde
386	1040323.44	639958.7	Borde
387	1040341.47	639950.09	Borde

1243

1232

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
388	1040360.29	639943.32	Borde
389	1040378.71	639935.56	Borde
390	1040396.92	639927.29	Borde
391	1040414.05	639917.01	Borde
392	1040429.45	639904.27	Borde
393	1040442.77	639889.38	Borde
394	1040453.7	639872.65	Borde
395	1040463.31	639855.11	Borde
396	1040474.37	639838.49	Borde
397	1040488.02	639823.88	Borde
398	1040501.87	639809.45	Borde
399	1040517.65	639797.23	Borde
400	1040535.68	639788.66	Borde
401	1040555.12	639784.11	Borde
402	1040574.87	639780.98	Borde
403	1040594.62	639777.83	Borde
404	1040614.07	639773.2	Borde
405	1040633.59	639768.94	Borde
406	1040653.45	639766.53	Borde
407	1040673.2	639763.44	Borde
408	1040692.99	639760.58	Borde
409	1040712.98	639759.9	Borde
410	1040732.96	639759.19	Borde
411	1040752.95	639758.49	Borde
412	1040772.82	639756.38	Borde
413	1040792.15	639751.32	Borde
414	1040810.55	639743.51	Borde
415	1040827.82	639733.49	Borde
416	1040844.68	639722.76	Borde
417	1040863.15	639715.11	Borde
418	1040881.75	639707.75	Borde
419	1040900.68	639701.39	Borde
420	1040920.49	639698.81	Borde
421	1040940.41	639697.05	Borde
422	1040959.96	639692.93	Borde
423	1040978.68	639685.93	Borde
424	1040996.3	639676.48	Borde
425	1041013.72	639666.66	Borde
426	1041032.17	639659.03	Borde

12 42

123T

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
427	1041051.24	639653.01	Borde
428	1041070.62	639648.07	Borde
429	1041090	639643.13	Borde
430	1041109.44	639638.48	Borde
431	1041129.34	639636.57	Borde
432	1041149.18	639634.14	Borde
433	1041168.66	639629.61	Borde
434	1041188.13	639625.02	Borde
435	1041207.82	639621.54	Borde
436	1041227.46	639617.8	Borde
437	1041247.01	639613.58	Borde
438	1041266.56	639609.36	Borde
439	1041286.11	639605.13	Borde
440	1041305.4	639599.87	Borde
441	1041324.13	639592.88	Borde
442	1041342.15	639584.22	Borde
443	1041359.53	639574.32	Borde
444	1041376.5	639563.75	Borde
445	1041393.17	639552.71	Borde
446	1041409.85	639541.67	Borde
447	1041426.53	639530.63	Borde
448	1041443.83	639520.65	Borde
449	1041462.76	639514.28	Borde
450	1041481.39	639507.06	Borde
451	1041498.72	639497.12	Borde
452	1041514.38	639484.7	Borde
453	1041527.94	639470.04	Borde
454	1041540.52	639454.48	Borde
455	1041553.09	639438.93	Borde
456	1041565.67	639423.38	Borde
457	1041578.24	639407.83	Borde
458	1041591.33	639392.73	Borde
459	1041606.91	639380.2	Borde
460	1041622.35	639367.5	Borde
461	1041637.43	639354.36	Borde
462	1041652.59	639341.32	Borde
463	1041669.57	639330.83	Borde
464	1041687.58	639322.15	Borde
465	1041705.6	639313.46	Borde

1241
1230

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
466	1041723.38	639304.33	Borde
467	1041740.01	639293.23	Borde
468	1041756.4	639281.76	Borde
469	1041772.79	639270.3	Borde
470	1041789.18	639258.84	Borde
471	1041805.57	639247.37	Borde
472	1041821.95	639235.91	Borde
473	1041838.59	639224.82	Borde
474	1041856.94	639216.96	Borde
475	1041876.54	639213.2	Borde
476	1041896.53	639213.14	Borde
477	1041916.52	639213.46	Borde
478	1041936.41	639211.54	Borde
479	1041956.03	639207.63	Borde
480	1041975.64	639203.74	Borde
481	1041995.56	639202.43	Borde
482	1042015.54	639203.45	Borde
483	1042035.51	639204.37	Borde
484	1042055.45	639203.11	Borde
485	1042074.98	639198.87	Borde
486	1042093.65	639191.76	Borde
487	1042111.05	639181.93	Borde
488	1042127.24	639170.2	Borde
489	1042141.8	639156.51	Borde
490	1042154.13	639140.79	Borde
491	1042164.04	639123.43	Borde
492	1042173.95	639106.08	Borde
493	1042187.09	639091.06	Borde
494	1042203.13	639079.18	Borde
495	1042221.34	639071	Borde
496	1042240.88	639066.9	Borde
497	1042260.84	639067.06	Borde
498	1042280.31	639071.47	Borde
499	1042298.38	639079.94	Borde
500	1042314.24	639092.07	Borde
501	1042327.14	639107.3	Borde
502	1042336.52	639124.92	Borde
503	1042344.47	639143.27	Borde
504	1042352.53	639161.58	Borde

1240
1229

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
505	1042363.92	639177.93	Borde
506	1042379.46	639190.41	Borde
507	1042397.89	639198.01	Borde
508	1042417.71	639200.1	Borde
509	1042437.32	639196.52	Borde
510	1042455.34	639187.92	Borde
511	1042472.97	639178.48	Borde
512	1042490.59	639169.03	Borde
513	1042508.71	639160.61	Borde
514	1042528.15	639156.1	Borde
515	1042548.11	639155.84	Borde
516	1042567.95	639158.35	Borde
517	1042587.79	639160.91	Borde
518	1042607.62	639163.47	Borde
519	1042627.46	639166.03	Borde
520	1042647.29	639168.58	Borde
521	1042667.26	639169.43	Borde
522	1042687.12	639167.28	Borde
523	1042706.44	639162.18	Borde
524	1042724.78	639154.25	Borde
525	1042741.72	639143.65	Borde
526	1042756.85	639130.6	Borde
527	1042771.51	639116.99	Borde
528	1042787.32	639104.81	Borde
529	1042805.37	639096.27	Borde
530	1042824.82	639091.78	Borde
531	1042844.78	639091.55	Borde
532	1042864.33	639095.57	Borde
533	1042882.57	639103.68	Borde
534	1042898.99	639115.08	Borde
535	1042915.2	639126.79	Borde
536	1042932.34	639137.06	Borde
537	1042950.86	639144.54	Borde
538	1042970.32	639149.08	Borde
539	1042990.25	639150.57	Borde
540	1043010.18	639149.1	Borde
541	1043030.11	639147.66	Borde
542	1043049.91	639150.15	Borde
543	1043068.73	639156.8	Borde

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
544	1043086.03	639166.83	Borde
545	1043103.14	639177.17	Borde
546	1043121.07	639185.99	Borde
547	1043140.12	639192.02	Borde
548	1043159.86	639195.13	Borde
549	1043179.84	639195.25	Borde
550	1043199.63	639192.5	Borde
551	1043219.59	639192.61	Borde
552	1043239.07	639196.98	Borde
553	1043257.22	639205.31	Borde
554	1043274.89	639214.68	Borde
555	1043293.2	639222.67	Borde
556	1043312.49	639227.91	Borde
557	1043331.99	639232.35	Borde
558	1043351.78	639235.11	Borde
559	1043371.76	639234.88	Borde
560	1043391.48	639231.65	Borde
561	1043410.8	639226.5	Borde
562	1043430.48	639223.16	Borde
563	1043450.48	639223.22	Borde
564	1043470.48	639223.57	Borde
565	1043490.47	639223.91	Borde
566	1043510.47	639224.36	Borde
567	1043530.14	639227.75	Borde
568	1043549.45	639232.95	Borde
569	1043568.94	639237.38	Borde
570	1043588.86	639238.96	Borde
571	1043608.79	639237.54	Borde
572	1043628.28	639233.15	Borde
573	1043646.9	639225.89	Borde
574	1043664.21	639215.92	Borde
575	1043680.02	639203.68	Borde
576	1043695.55	639191.07	Borde
577	1043711.07	639178.46	Borde
578	1043726.6	639165.85	Borde
579	1043742.12	639153.25	Borde
580	1043757.08	639139.99	Borde
581	1043769.95	639124.71	Borde
582	1043780.39	639107.67	Borde

1238
1227

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
583	1043788.16	639089.26	Borde
584	1043793.08	639069.9	Borde
585	1043795.04	639050.01	Borde
586	1043794	639030.06	Borde
587	1043789.99	639010.48	Borde
588	1043783.09	638991.73	Borde
589	1043773.32	638974.31	Borde
590	1043762.23	638957.67	Borde
591	1043751.14	638941.03	Borde
592	1043740.04	638924.39	Borde
593	1043728.4	638908.13	Borde
594	1043716.14	638892.33	Borde
595	1043704.16	638876.32	Borde
596	1043692.4	638860.14	Borde
597	1043680.63	638843.97	Borde
598	1043668.92	638827.76	Borde
599	1043657.96	638811.03	Borde
600	1043646.95	638794.33	Borde
601	1043635.94	638777.63	Borde
602	1043628.14	638759.53	Borde
603	1043633.75	638740.76	Borde
604	1043644.15	638723.68	Borde
605	1043651.61	638705.2	Borde
606	1043654.11	638685.38	Borde
607	1043660.85	638666.91	Borde
608	1043677.51	638656.53	Borde
609	1043696.84	638651.42	Borde
610	1043715.88	638645.35	Borde
611	1043734.11	638637.13	Borde
612	1043752.8	638630.06	Borde
613	1043772.46	638626.6	Borde
614	1043792.35	638624.49	Borde
615	1043812.24	638622.39	Borde
616	1043832.13	638620.28	Borde
617	1043852.02	638618.18	Borde
618	1043871.91	638616.07	Borde
619	1043891.8	638613.97	Borde
620	1043911.69	638611.87	Borde
621	1043931.62	638610.4	Borde

1237
1226

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
622	1043951.61	638609.88	Borde
623	1043971.53	638608.28	Borde
624	1043991.31	638605.27	Borde
625	1044011.08	638602.29	Borde
626	1044030.86	638599.32	Borde
627	1044050.59	638596.04	Borde
628	1044069.72	638590.28	Borde
629	1044088.68	638583.96	Borde
630	1044108.47	638581.33	Borde
631	1044128.36	638582.98	Borde
632	1044147.44	638588.84	Borde
633	1044165.61	638597.18	Borde
634	1044184.73	638602.97	Borde
635	1044204.37	638606.75	Borde
636	1044224.01	638610.53	Borde
637	1044243.65	638614.32	Borde
638	1044262.95	638619.49	Borde
639	1044281.33	638627.36	Borde
640	1044299.65	638635.39	Borde
641	1044318.06	638643.2	Borde
642	1044336.76	638650.28	Borde
643	1044355.44	638657.42	Borde
644	1044374	638664.86	Borde
645	1044392.29	638672.96	Borde
646	1044410.8	638680.51	Borde
647	1044429.8	638686.77	Borde
648	1044448.79	638693.03	Borde
649	1044467.35	638700.45	Borde
650	1044486.16	638707.2	Borde
651	1044505.41	638712.62	Borde
652	1044525.05	638716.28	Borde
653	1044544.85	638719.14	Borde
654	1044564.65	638721.92	Borde
655	1044584.62	638723.06	Borde
656	1044604.6	638723.93	Borde
657	1044624.58	638724.01	Borde
658	1044644.37	638721.22	Borde
659	1044663.51	638715.49	Borde
660	1044681.99	638707.83	Borde

1236

1225

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
661	1044700.82	638701.11	Borde
662	1044720.02	638695.53	Borde
663	1044739.09	638689.51	Borde
664	1044758.16	638683.47	Borde
665	1044776.75	638676.11	Borde
666	1044794.34	638666.63	Borde
667	1044811.46	638656.29	Borde
668	1044828.24	638645.43	Borde
669	1044843.64	638632.69	Borde
670	1044857.63	638618.41	Borde
671	1044870.07	638602.76	Borde
672	1044880.81	638585.89	Borde
673	1044889.75	638568.02	Borde
674	1044898.19	638549.88	Borde
675	1044906.62	638531.75	Borde
676	1044915.05	638513.61	Borde
677	1044923.49	638495.48	Borde
678	1044933.13	638477.98	Borde
679	1044943.7	638461	Borde
680	1044954.28	638444.03	Borde
681	1044964.85	638427.05	Borde
682	1044975.43	638410.08	Borde
683	1044986	638393.1	Borde
684	1044996.37	638376	Borde
685	1045004.55	638357.77	Borde
686	1045009.9	638338.52	Borde
687	1045012.31	638318.68	Borde
688	1045011.72	638298.71	Borde
689	1045008.14	638279.05	Borde
690	1045001.66	638260.15	Borde
691	1044992.42	638242.44	Borde
692	1044980.46	638226.41	Borde
693	1044968.6	638210.32	Borde
694	1044975.32	638192.32	Borde
695	1044993.33	638184.73	Borde
696	1045013.33	638185	Borde
697	1045033.32	638185.27	Borde
698	1045044.86	638176	Borde
699	1045025.62	638174.29	Borde

1235
~~1224~~

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
700	1045005.62	638174.48	Borde
701	1044985.73	638172.56	Borde
702	1044966.82	638166.59	Borde
703	1044950.91	638155.23	Borde
704	1044935.25	638142.91	Borde
705	1044916.68	638135.62	Borde
706	1044898.38	638127.62	Borde
707	1044883.59	638114.16	Borde
708	1044869.07	638100.42	Borde
709	1044855.82	638085.44	Borde
710	1044842.57	638070.46	Borde
711	1044842.06	638079.65	Borde
712	1044854.14	638095.59	Borde
713	1044866.22	638111.53	Borde
714	1044877.46	638128.07	Borde
715	1044882.36	638147.35	Borde
716	1044884.58	638167.22	Borde
717	1044888.57	638186.75	Borde
718	1044897.91	638204.24	Borde
719	1044914.65	638212.6	Borde
723	1044920.87	638213.82	Borde
724	1044932.91	638229.79	Borde
725	1044944.95	638245.76	Borde
726	1044956.99	638261.73	Borde
727	1044966.29	638279.36	Borde
728	1044971.39	638298.65	Borde
729	1044972.25	638318.6	Borde
730	1044968.84	638338.26	Borde
731	1044961.31	638356.75	Borde
732	1044950.89	638373.82	Borde
733	1044940.32	638390.8	Borde
734	1044929.74	638407.77	Borde
735	1044919.16	638424.75	Borde
736	1044908.59	638441.72	Borde
737	1044898.01	638458.7	Borde
738	1044888.34	638476.18	Borde
739	1044879.91	638494.32	Borde
740	1044871.48	638512.46	Borde
741	1044863.04	638530.59	Borde

1234
1223

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
742	1044854.61	638548.73	Borde
743	1044845.74	638566.64	Borde
744	1044834.72	638583.31	Borde
745	1044821.6	638598.39	Borde
746	1044806.63	638611.63	Borde
747	1044789.91	638622.58	Borde
748	1044772.79	638632.92	Borde
749	1044755	638642	Borde
750	1044736.09	638648.51	Borde
751	1044717.02	638654.53	Borde
752	1044697.84	638660.17	Borde
753	1044678.81	638666.34	Borde
754	1044660.15	638673.52	Borde
755	1044641.51	638680.71	Borde
756	1044621.84	638684.11	Borde
757	1044601.85	638683.77	Borde
758	1044581.87	638682.9	Borde
759	1044561.96	638681.2	Borde
760	1044542.17	638678.34	Borde
761	1044522.38	638675.46	Borde
762	1044503.04	638670.38	Borde
763	1044484.07	638664.11	Borde
764	1044465.6	638656.47	Borde
765	1044446.61	638650.19	Borde
766	1044427.61	638643.94	Borde
767	1044409.01	638636.62	Borde
768	1044390.72	638628.53	Borde
769	1044372.19	638621.01	Borde
770	1044353.51	638613.86	Borde
771	1044334.82	638606.76	Borde
772	1044316.37	638599.04	Borde
773	1044298.05	638591.02	Borde
774	1044279.72	638583.03	Borde
775	1044260.63	638577.09	Borde
776	1044241.04	638573.08	Borde
777	1044221.4	638569.3	Borde
778	1044201.76	638565.51	Borde
779	1044182.37	638560.76	Borde
780	1044164.17	638552.5	Borde

1233
1222

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
781	1044145.32	638545.87	Borde
782	1044125.69	638542.14	Borde
783	1044105.72	638541.4	Borde
784	1044085.87	638543.65	Borde
785	1044066.58	638548.85	Borde
786	1044047.72	638555.51	Borde
787	1044028.1	638559.29	Borde
788	1044008.32	638562.26	Borde
789	1043988.54	638565.23	Borde
790	1043968.77	638568.21	Borde
791	1043948.87	638569.94	Borde
792	1043928.87	638570.46	Borde
793	1043908.94	638571.93	Borde
794	1043889.05	638574.04	Borde
795	1043869.16	638576.14	Borde
796	1043849.27	638578.25	Borde
797	1043829.38	638580.35	Borde
798	1043809.49	638582.45	Borde
799	1043789.6	638584.56	Borde
800	1043769.72	638586.66	Borde
801	1043749.94	638589.58	Borde
802	1043730.76	638595.19	Borde
803	1043712.34	638602.97	Borde
804	1043693.94	638610.73	Borde
805	1043674.62	638615.92	Borde
806	1043655.56	638621.88	Borde
807	1043638.72	638632.54	Borde
808	1043625.57	638647.51	Borde
809	1043617.16	638665.59	Borde
810	1043613.95	638685.28	Borde
811	1043609.06	638704.41	Borde
812	1043598.63	638721.47	Borde
813	1043590.51	638739.67	Borde
814	1043588.09	638759.45	Borde
815	1043591.6	638779.06	Borde
816	1043600.68	638796.81	Borde
817	1043611.68	638813.51	Borde
818	1043622.69	638830.21	Borde
819	1043633.64	638846.94	Borde

1232

1221

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
820	1043645.2	638863.26	Borde
821	1043656.97	638879.43	Borde
822	1043668.73	638895.61	Borde
823	1043680.56	638911.73	Borde
824	1043692.82	638927.53	Borde
825	1043704.75	638943.58	Borde
826	1043715.85	638960.22	Borde
827	1043726.95	638976.86	Borde
828	1043738.04	638993.5	Borde
829	1043747.82	639010.89	Borde
830	1043753.53	639030.02	Borde
831	1043755.03	639049.93	Borde
832	1043752.24	639069.69	Borde
833	1043745.31	639088.41	Borde
834	1043734.54	639105.22	Borde
835	1043720.43	639119.34	Borde
836	1043704.9	639131.94	Borde
837	1043689.38	639144.55	Borde
838	1043673.85	639157.16	Borde
839	1043658.33	639169.77	Borde
840	1043642.66	639182.2	Borde
841	1043625.17	639191.81	Borde
842	1043606.02	639197.46	Borde
843	1043586.11	639198.9	Borde
844	1043566.35	639196.06	Borde
845	1043547.04	639190.87	Borde
846	1043527.61	639186.18	Borde
847	1043507.72	639184.21	Borde
848	1043487.73	639183.86	Borde
849	1043467.73	639183.51	Borde
850	1043447.73	639183.17	Borde
851	1043427.74	639183.25	Borde
852	1043407.95	639186.01	Borde
853	1043388.6	639191.05	Borde
854	1043369.01	639194.96	Borde
855	1043349.05	639194.71	Borde
856	1043329.46	639190.75	Borde
857	1043310.02	639186.1	Borde
858	1043291.64	639178.29	Borde

1231
1220

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
859	1043273.98	639168.91	Borde
860	1043255.85	639160.51	Borde
861	1043236.67	639154.91	Borde
862	1043216.87	639152.24	Borde
863	1043196.89	639152.58	Borde
864	1043177.09	639155.35	Borde
865	1043157.15	639154.59	Borde
866	1043137.82	639149.59	Borde
867	1043119.98	639140.62	Borde
868	1043102.87	639130.27	Borde
869	1043085.46	639120.46	Borde
870	1043066.81	639113.28	Borde
871	1043047.3	639108.98	Borde
872	1043027.36	639107.65	Borde
873	1043007.43	639109.16	Borde
874	1042987.5	639110.54	Borde
875	1042967.73	639107.77	Borde
876	1042949.07	639100.7	Borde
877	1042932.32	639089.82	Borde
878	1042916.11	639078.11	Borde
879	1042899.35	639067.23	Borde
880	1042881.12	639059.05	Borde
881	1042861.87	639053.68	Borde
882	1042842.04	639051.26	Borde
883	1042822.07	639051.84	Borde
884	1042802.41	639055.41	Borde
885	1042783.5	639061.88	Borde
886	1042765.78	639071.1	Borde
887	1042749.64	639082.88	Borde
888	1042734.9	639096.4	Borde
889	1042720.11	639109.85	Borde
890	1042703.14	639120.36	Borde
891	1042684.32	639127.01	Borde
892	1042664.51	639129.49	Borde
893	1042644.59	639127.91	Borde
894	1042624.76	639125.35	Borde
895	1042604.92	639122.79	Borde
896	1042585.09	639120.23	Borde
897	1042565.25	639117.67	Borde

1230
1219

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
898	1042545.37	639115.56	Borde
899	1042525.4	639116.15	Borde
900	1042505.74	639119.73	Borde
901	1042486.84	639126.22	Borde
902	1042468.99	639135.22	Borde
903	1042451.36	639144.67	Borde
904	1042433.74	639154.12	Borde
905	1042414.96	639160.15	Borde
906	1042396.44	639153.66	Borde
907	1042385.46	639137.25	Borde
908	1042377.5	639118.9	Borde
909	1042369.41	639100.62	Borde
910	1042359.25	639083.41	Borde
911	1042346.63	639067.92	Borde
912	1042331.83	639054.49	Borde
913	1042315.19	639043.44	Borde
914	1042297.08	639035	Borde
915	1042277.91	639029.37	Borde
916	1042258.11	639026.68	Borde
917	1042238.13	639026.98	Borde
918	1042218.42	639030.27	Borde
919	1042199.43	639036.48	Borde
920	1042181.58	639045.46	Borde
921	1042165.28	639057.01	Borde
922	1042150.89	639070.88	Borde
923	1042138.75	639086.75	Borde
924	1042128.97	639104.18	Borde
925	1042118.88	639121.42	Borde
926	1042105.48	639136.22	Borde
927	1042089.5	639148.22	Borde
928	1042071.9	639157.63	Borde
929	1042052.69	639163.06	Borde
930	1042032.77	639164.27	Borde
931	1042012.79	639163.26	Borde
932	1041992.81	639162.34	Borde
933	1041972.88	639163.68	Borde
934	1041953.23	639167.4	Borde
935	1041933.62	639171.34	Borde
936	1041913.78	639173.49	Borde

1229
1218

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
937	1041893.78	639173.07	Borde
938	1041873.79	639173.29	Borde
939	1041854.05	639176.34	Borde
940	1041834.98	639182.31	Borde
941	1041817.02	639191.08	Borde
942	1041800.39	639202.17	Borde
943	1041784	639213.64	Borde
944	1041767.62	639225.1	Borde
945	1041751.23	639236.57	Borde
946	1041734.84	639248.03	Borde
947	1041718.45	639259.5	Borde
948	1041701.82	639270.59	Borde
949	1041683.92	639279.51	Borde
950	1041665.91	639288.19	Borde
951	1041647.91	639296.9	Borde
952	1041630.97	639307.51	Borde
953	1041615.61	639320.31	Borde
954	1041600.54	639333.45	Borde
955	1041585.26	639346.35	Borde
956	1041569.5	639358.66	Borde
957	1041555.29	639372.7	Borde
958	1041542.66	639388.21	Borde
959	1041530.09	639403.76	Borde
960	1041517.51	639419.31	Borde
961	1041504.94	639434.87	Borde
962	1041492.25	639450.32	Borde
963	1041477.17	639463.4	Borde
964	1041459.65	639472.96	Borde
965	1041440.62	639479.07	Borde
966	1041422.14	639486.68	Borde
967	1041404.98	639496.92	Borde
968	1041388.3	639507.96	Borde
969	1041371.63	639519	Borde
970	1041354.95	639530.04	Borde
971	1041337.96	639540.58	Borde
972	1041320.54	639550.39	Borde
973	1041302.3	639558.57	Borde
974	1041283.26	639564.67	Borde
975	1041263.75	639569.04	Borde

1228

1217

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
976	1041244.2	639573.26	Borde
977	1041224.65	639577.49	Borde
978	1041205.04	639581.43	Borde
979	1041185.33	639584.82	Borde
980	1041165.82	639589.18	Borde
981	1041146.36	639593.79	Borde
982	1041126.6	639596.66	Borde
983	1041106.68	639598.43	Borde
984	1041087.13	639602.58	Borde
985	1041067.75	639607.52	Borde
986	1041048.37	639612.47	Borde
987	1041029.15	639617.99	Borde
988	1041010.18	639624.31	Borde
989	1040992.14	639632.9	Borde
990	1040974.72	639642.73	Borde
991	1040956.9	639651.76	Borde
992	1040937.65	639657.03	Borde
993	1040917.74	639658.9	Borde
994	1040897.88	639661.14	Borde
995	1040878.54	639666.16	Borde
996	1040859.89	639673.38	Borde
997	1040841.3	639680.75	Borde
998	1040823.09	639688.96	Borde
999	1040806.27	639699.77	Borde
1000	1040788.84	639709.48	Borde
1001	1040770.02	639716.12	Borde
1002	1040750.2	639718.56	Borde
1003	1040730.22	639719.26	Borde
1004	1040710.23	639719.97	Borde
1005	1040690.24	639720.68	Borde
1006	1040670.43	639723.34	Borde
1007	1040650.7	639726.57	Borde
1008	1040630.84	639728.98	Borde
1009	1040611.19	639732.62	Borde
1010	1040591.83	639737.6	Borde
1011	1040572.11	639740.92	Borde
1012	1040552.35	639744.05	Borde
1013	1040532.72	639747.78	Borde
1014	1040513.82	639754.27	Borde

1227
1216

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1015	1040496.11	639763.52	Borde
1016	1040479.98	639775.32	Borde
1017	1040465.7	639789.31	Borde
1018	1040451.92	639803.8	Borde
1019	1040438.88	639818.95	Borde
1020	1040428.24	639835.86	Borde
1021	1040418.63	639853.4	Borde
1022	1040407.17	639869.74	Borde
1023	1040392.47	639883.25	Borde
1024	1040375.24	639893.31	Borde
1025	1040356.97	639901.46	Borde
1026	1040338.34	639908.71	Borde
1027	1040319.65	639915.81	Borde
1028	1040301.83	639924.88	Borde
1029	1040283.69	639933.26	Borde
1030	1040265.05	639940.5	Borde
1031	1040246.4	639947.73	Borde
1032	1040227.95	639955.44	Borde
1033	1040210.08	639964.41	Borde
1034	1040192.79	639974.44	Borde
1035	1040175.97	639985.25	Borde
1036	1040160.41	639997.81	Borde
1037	1040145.06	640010.64	Borde
1038	1040129.78	640023.53	Borde
1039	1040113.22	640034.67	Borde
1040	1040094.66	640042.02	Borde
1041	1040075.19	640046.6	Borde
1042	1040056.29	640053.1	Borde
1043	1040038.48	640062.17	Borde
1044	1040022.12	640073.64	Borde
1045	1040007.38	640087.14	Borde
1046	1039993	640101.04	Borde
1047	1039979.6	640115.87	Borde
1048	1039966.75	640131.19	Borde
1049	1039953.9	640146.52	Borde
1050	1039941.05	640161.84	Borde
1051	1039928.37	640177.31	Borde
1052	1039917.75	640194.23	Borde
1053	1039909.25	640212.33	Borde

1226

1215

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1054	1039900.92	640230.52	Borde
1055	1039893.4	640249.05	Borde
1056	1039886.04	640267.64	Borde
1057	1039877.15	640285.52	Borde
1058	1039864.68	640301.1	Borde
1059	1039850.56	640315.27	Borde
1060	1039835.64	640328.54	Borde
1061	1039818.35	640338.54	Borde
1062	1039799.71	640345.77	Borde
1063	1039781.37	640353.7	Borde
1064	1039764.49	640364.39	Borde
1065	1039748.53	640376.43	Borde
1066	1039733.4	640389.51	Borde
1067	1039718.27	640402.59	Borde
1068	1039704.69	640417.25	Borde
1069	1039692.59	640433.17	Borde
1070	1039677.98	640446.76	Borde
1071	1039660.79	640456.92	Borde
1072	1039642.2	640464.27	Borde
1073	1039624.42	640473.39	Borde
1074	1039608.2	640485.06	Borde
1075	1039593.91	640499.03	Borde
1076	1039581.88	640514.98	Borde
1077	1039571.43	640532.02	Borde
1078	1039558.64	640547.39	Borde
1079	1039544.27	640561.25	Borde
1080	1039528.17	640573.06	Borde
1081	1039510.59	640582.6	Borde
1082	1039492.15	640590.32	Borde
1083	1039473.62	640597.85	Borde
1084	1039455.66	640606.6	Borde
1085	1039439.3	640618.06	Borde
1086	1039424.83	640631.84	Borde
1087	1039412.59	640647.64	Borde
1088	1039402.86	640665.09	Borde
1089	1039395.32	640683.61	Borde
1090	1039388.3	640702.33	Borde
1091	1039383.98	640721.84	Borde
1092	1039382.38	640741.77	Borde

1225
1214

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1093	1039381.3	640761.74	Borde
1094	1039380.23	640781.71	Borde
1095	1039377.91	640801.54	Borde
1096	1039371.46	640820.43	Borde
1097	1039361.13	640837.51	Borde
1098	1039347.39	640851.99	Borde
1099	1039330.88	640863.21	Borde
1100	1039313.32	640872.78	Borde
1101	1039294.74	640880.03	Borde
1102	1039275.7	640886.15	Borde
1103	1039257.62	640894.65	Borde
1104	1039241.01	640905.76	Borde
1105	1039226.26	640919.24	Borde
1106	1039213.69	640934.77	Borde
1107	1039203.59	640952.01	Borde
1108	1039196.19	640970.57	Borde
1109	1039191.65	640990.03	Borde
1110	1039190.08	641009.95	Borde
1111	1039191.51	641029.88	Borde
1112	1039193.27	641049.78	Borde
1113	1039190.92	641069.6	Borde
1114	1039185.99	641088.98	Borde
1115	1039181.02	641108.35	Borde
1116	1039176.06	641127.73	Borde
1117	1039171.1	641147.1	Borde
1118	1039166.14	641166.48	Borde
1119	1039161.18	641185.85	Borde
1120	1039156.22	641205.23	Borde
1121	1039151.26	641224.61	Borde
1122	1039148.13	641244.34	Borde
1123	1039147.99	641264.32	Borde
1124	1039150.84	641284.1	Borde
1125	1039156.62	641303.22	Borde
1126	1039165.2	641321.27	Borde
1127	1039176.39	641337.83	Borde
1128	1039188.35	641353.84	Borde
1129	1039197.18	641371.74	Borde
1130	1039201.98	641391.12	Borde
1131	1039202.53	641411.07	Borde

1224
1213

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1132	1039198.82	641430.68	Borde
1133	1039191	641449.05	Borde
1134	1039179.45	641465.33	Borde
1135	1039166.13	641480.22	Borde
1136	1039155.18	641496.94	Borde
1137	1039146.88	641515.11	Borde
1138	1039141.13	641534.26	Borde
1139	1039135.85	641553.55	Borde
1140	1039130.92	641572.91	Borde
1141	1039128.94	641592.8	Borde
1142	1039129.84	641612.76	Borde
1143	1039131.48	641632.7	Borde
1144	1039133.12	641652.63	Borde
1145	1039133.96	641672.59	Borde
1146	1039130.82	641692.31	Borde
1147	1039123.55	641710.9	Borde
1148	1039112.5	641727.52	Borde
1149	1039100.02	641743.15	Borde
1150	1039087.54	641758.78	Borde
1151	1039075.97	641775.07	Borde
1152	1039065.95	641792.38	Borde
1153	1039055.96	641809.7	Borde
1154	1039044.1	641825.76	Borde
1155	1039029.08	641838.91	Borde
1156	1039012.55	641850.17	Borde
1157	1038996.92	641862.62	Borde
1158	1038981.69	641875.59	Borde
1159	1038966.41	641888.49	Borde
1160	1038949.4	641898.94	Borde
1161	1038930.59	641905.64	Borde
1162	1038911.35	641911.13	Borde
1163	1038892.12	641916.62	Borde
1164	1038872.89	641922.1	Borde
1165	1038853.66	641927.59	Borde
1166	1038834.55	641933.48	Borde
1167	1038816.03	641941.01	Borde
1168	1038797.52	641948.59	Borde
1169	1038778.8	641955.61	Borde
1170	1038759.81	641961.88	Borde

1223
1272

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1171	1038741.61	641970.14	Borde
1172	1038723.64	641978.93	Borde
1173	1038705.57	641987.48	Borde
1174	1038686.34	641992.83	Borde
1175	1038666.62	641996.15	Borde
1176	1038647.01	642000.07	Borde
1177	1038628.16	642006.7	Borde
1178	1038610.52	642016.08	Borde
1179	1038594.49	642028	Borde
1180	1038580.02	642041.81	Borde
1181	1038565.99	642056.05	Borde
1182	1038553.65	642071.78	Borde
1183	1038541.57	642087.72	Borde
1184	1038529.5	642103.67	Borde
1185	1038517.41	642119.6	Borde
1186	1038506.73	642136.49	Borde
1187	1038498.69	642154.78	Borde
1188	1038493.5	642174.07	Borde
1189	1038491.24	642193.93	Borde
1190	1038491.86	642213.91	Borde
1191	1038493.18	642233.86	Borde
1192	1038491.9	642253.78	Borde
1193	1038486.39	642272.97	Borde
1194	1038476.92	642290.54	Borde
1195	1038464.47	642306.19	Borde
1196	1038451.71	642321.58	Borde
1197	1038437.67	642335.82	Borde
1198	1038423.24	642349.67	Borde
1199	1038408.82	642363.52	Borde
1200	1038393.22	642375.99	Borde
1201	1038375.88	642385.94	Borde
1202	1038358.43	642395.72	Borde
1203	1038341.32	642406.05	Borde
1204	1038325.99	642418.86	Borde
1205	1038312.75	642433.82	Borde
1206	1038301.75	642450.51	Borde
1207	1038289.15	642466	Borde
1208	1038273.54	642478.44	Borde
1209	1038255.64	642487.27	Borde

1222
1211

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1210	1038236.8	642493.95	Borde
1211	1038217.08	642497.01	Borde
1212	1038197.1	642497.79	Borde
1213	1038177.42	642501.27	Borde
1214	1038158.49	642507.65	Borde
1215	1038139.97	642515.22	Borde
1216	1038121.46	642522.78	Borde
1217	1038102.94	642530.34	Borde
1218	1038084.43	642537.9	Borde
1219	1038065.91	642545.46	Borde
1220	1038047.75	642553.81	Borde
1221	1038030.94	642564.62	Borde
1222	1038014.51	642576.02	Borde
1223	1037998.12	642587.45	Borde
1224	1037979.96	642595.75	Borde
1225	1037961.2	642602.7	Borde
1226	1037942.44	642609.64	Borde
1227	1037923.52	642616.06	Borde
1228	1037903.74	642618.78	Borde
1229	1037883.84	642617.23	Borde
1230	1037864.35	642612.73	Borde
1231	1037844.89	642608.14	Borde
1232	1037825.42	642603.56	Borde
1233	1037807.23	642595.44	Borde
1234	1037791.35	642583.34	Borde
1235	1037778.42	642568.13	Borde
1236	1037768.64	642550.71	Borde
1237	1037759.41	642532.96	Borde
1238	1037750.19	642515.22	Borde
1239	1037740.96	642497.47	Borde
1240	1037732.01	642479.59	Borde
1241	1037724.99	642460.88	Borde
1242	1037720.08	642441.5	Borde
1243	1037717.35	642421.7	Borde
1244	1037715.63	642401.77	Borde
1245	1037713.9	642381.85	Borde
1246	1037712.17	642361.92	Borde
1247	1037710.45	642342	Borde
1248	1037708.72	642322.07	Borde

1221
1210

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1249	1037705.8	642302.3	Borde
1250	1037699.97	642283.19	Borde
1251	1037691.34	642265.17	Borde
1252	1037680.1	642248.65	Borde
1253	1037667.34	642233.24	Borde
1254	1037654.56	642217.86	Borde
1255	1037641.71	642202.54	Borde
1256	1037629.92	642186.43	Borde
1257	1037621.77	642168.2	Borde
1258	1037614.98	642149.39	Borde
1259	1037608.18	642130.58	Borde
1260	1037601.38	642111.77	Borde
1261	1037594.59	642092.96	Borde
1262	1037587.79	642074.15	Borde
1263	1037581	642055.34	Borde
1264	1037574.2	642036.53	Borde
1265	1037567.4	642017.72	Borde
1266	1037560.47	641998.97	Borde
1267	1037551.53	641981.09	Borde
1268	1037540.55	641964.39	Borde
1269	1037527.68	641949.09	Borde
1270	1037513.11	641935.41	Borde
1271	1037497.03	641923.54	Borde
1272	1037479.67	641913.63	Borde
1273	1037461.26	641905.83	Borde
1274	1037442.11	641900.1	Borde
1275	1037422.81	641894.84	Borde
1276	1037403.52	641889.58	Borde
1277	1037384.22	641884.32	Borde
1278	1037364.93	641879.06	Borde
1279	1037345.63	641873.8	Borde
1280	1037326.33	641868.54	Borde
1281	1037306.7	641864.83	Borde
1282	1037286.73	641863.97	Borde
1283	1037266.73	641863.89	Borde
1284	1037246.73	641863.8	Borde
1285	1037226.86	641862	Borde
1286	1037207.84	641855.94	Borde
1287	1037190.55	641845.96	Borde

1220
1209

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1288	1037175.79	641832.51	Borde
1289	1037163.13	641817.04	Borde
1290	1037150.52	641801.51	Borde
1291	1037137.92	641785.98	Borde
1292	1037125.32	641770.45	Borde
1293	1037112.71	641754.92	Borde
1294	1037100.11	641739.39	Borde
1295	1037087.51	641723.86	Borde
1296	1037075.03	641708.23	Borde
1297	1037062.38	641692.74	Borde
1298	1037049.35	641677.57	Borde
1299	1037035.95	641662.73	Borde
1300	1037022.17	641648.23	Borde
1301	1037008.04	641634.08	Borde
1302	1036993.56	641620.28	Borde
1303	1036978.69	641606.91	Borde
1304	1036963.52	641593.88	Borde
1305	1036947.2	641582.33	Borde
1306	1036929.65	641572.78	Borde
1307	1036911.09	641565.35	Borde
1308	1036891.79	641560.15	Borde
1309	1036872.01	641557.26	Borde
1310	1036852.06	641555.89	Borde
1311	1036832.1	641554.56	Borde
1312	1036812.15	641553.23	Borde
1313	1036792.19	641551.89	Borde
1314	1036772.23	641550.56	Borde
1315	1036752.28	641549.23	Borde
1316	1036732.32	641547.9	Borde
1317	1036712.37	641546.56	Borde
1318	1036692.41	641545.23	Borde
1319	1036672.46	641543.9	Borde
1320	1036652.5	641542.56	Borde
1321	1036632.55	641541.23	Borde
1322	1036612.59	641539.9	Borde
1323	1036592.63	641538.57	Borde
1324	1036572.68	641537.23	Borde
1325	1036552.72	641535.9	Borde
1326	1036532.77	641534.57	Borde

1219
1208

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1327	1036512.81	641533.23	Borde
1328	1036492.93	641531.15	Borde
1329	1036473.59	641526.16	Borde
1330	1036455.24	641518.26	Borde
1331	1036438.31	641507.64	Borde
1332	1036423.21	641494.56	Borde
1333	1036410.3	641479.31	Borde
1334	1036399.87	641462.26	Borde
1335	1036392.18	641443.82	Borde
1336	1036386.89	641424.54	Borde
1337	1036381.84	641405.19	Borde
1338	1036376.79	641385.84	Borde
1339	1036371.74	641366.49	Borde
1340	1036366.69	641347.13	Borde
1341	1036361.64	641327.78	Borde
1342	1036356.59	641308.43	Borde
1343	1036351.54	641289.08	Borde
1344	1036346.49	641269.72	Borde
1345	1036341.44	641250.37	Borde
1346	1036336.4	641231.02	Borde
1347	1036331.35	641211.67	Borde
1348	1036326.3	641192.32	Borde
1349	1036321.21	641172.98	Borde
1350	1036314.9	641154	Borde
1351	1036306.9	641135.68	Borde
1352	1036297.26	641118.16	Borde
1353	1036286.08	641101.59	Borde
1354	1036273.44	641086.1	Borde
1355	1036259.44	641071.82	Borde
1356	1036244.21	641058.88	Borde
1357	1036227.86	641047.37	Borde
1358	1036210.91	641036.74	Borde
1359	1036193.99	641026.09	Borde
1360	1036177.06	641015.44	Borde
1361	1036160.13	641004.78	Borde
1362	1036143.21	640994.13	Borde
1363	1036126.28	640983.48	Borde
1364	1036109.35	640972.82	Borde
1365	1036092.43	640962.17	Borde

1218

1207

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1366	1036075.5	640951.52	Borde
1367	1036058.57	640940.86	Borde
1368	1036041.65	640930.21	Borde
1369	1036024.72	640919.56	Borde
1370	1036007.79	640908.9	Borde
1371	1035990.91	640898.19	Borde
1372	1035973.56	640888.28	Borde
1373	1035954.92	640881.07	Borde
1374	1035935.42	640876.74	Borde
1375	1035915.48	640875.38	Borde
1376	1035895.54	640876.78	Borde
1377	1035875.63	640878.72	Borde
1378	1035855.71	640880.34	Borde
1379	1035835.85	640878.35	Borde
1380	1035816.87	640872.17	Borde
1381	1035799.52	640862.25	Borde
1382	1035782.68	640851.47	Borde
1383	1035765.84	640840.68	Borde
1384	1035749.09	640829.77	Borde
1385	1035731.08	640821.12	Borde
1386	1035711.97	640815.27	Borde
1387	1035692.2	640812.35	Borde
1388	1035672.22	640812.42	Borde
1389	1035652.48	640815.49	Borde
1390	1035633.42	640821.48	Borde
1391	1035615.47	640830.25	Borde
1392	1035599.03	640841.62	Borde
1393	1035584.49	640855.32	Borde
1394	1035571.3	640870.35	Borde
1395	1035557.12	640884.41	Borde
1396	1035540.29	640895.15	Borde
1397	1035521.57	640902.06	Borde
1398	1035501.82	640905.06	Borde
1399	1035481.92	640907.12	Borde
1400	1035462.03	640909.19	Borde
1401	1035442.26	640912.1	Borde
1402	1035423.09	640917.77	Borde
1403	1035404.15	640924.18	Borde
1404	1035385.2	640930.59	Borde

1217
1206

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)			
Puntos	Norte (m)	Este (m)	Descripción
1405	1035366.26	640937.01	Borde
1406	1035347.31	640943.42	Borde
1407	1035328.37	640949.83	Borde
1408	1035309.43	640956.24	Borde
1409	1035290.48	640962.65	Borde
1410	1035271.54	640969.07	Borde
1411	1035252.59	640975.48	Borde
1412	1035233.65	640981.89	Borde
1413	1035226.57	640984.28	Borde

1216
1205

Segunda Información Aclaratoria
Digital (CS)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 30 de mayo de 2023
DEIA-DEEIA-AC-0099 -3005-2023

Señor
RAFAEL SABONGE
Representante Legal
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
E. S. D.

Señor Sabonge:



De acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA”**, a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, que consiste en lo siguiente:

- En respuesta a la pregunta 5 de la primera información aclaratoria, con relación a las coordenadas de ubicación del alineamiento, se presenta coordenadas del proyecto en el Anexo N°2 y en formato digital. Como parte del proceso de evaluación, todas las coordenadas presentadas por el promotor, fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), que mediante MEMORANDO-DIAM-0793-2023, señala que con los datos proporcionados se genera un alineamiento denominado *“Caminos existente – longitud 14.84 km”*, el cual se puede apreciar en mapa ilustrativo. No obstante, esta información sobre *Caminos Existentes*, no se encuentra contenida en el EsIA presentado, y no se aporta información de línea base física y biológica de esta zona. Además, dichas coordenadas, conforman un alineamiento distinto al denominado “Eje” el cual genera una longitud de 13.79 km. Descrito lo anterior, se requiere:
 - Aclarar el alineamiento que pretende desarrollar el proyecto, y la longitud del mismo, el cual debe ser cónsono con la información de línea base levantada. Aportar las coordenadas de ubicación que corresponden al alineamiento a desarrollar y la superficie de huella total del proyecto.
- Con fundamento en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 4 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, el Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), remite comentarios y observaciones al EsIA en el periodo de consulta formal, donde señalan lo siguiente:

Afroditi, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 1 de 6

“El proyecto es incompatible con múltiples normas ambientales; de aprobarse se incurriría en violación de la normativa ambiental. A continuación, detallamos cada una de las incompatibilidades que justifican el rechazo del EsIA:

Texto Único de la Ley 41 de 1ro de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

... el EsIA del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita propone una alineación que atraviesa el área clave de biodiversidad de Santa Rita, inmediatamente adyacente al Parque Nacional Chagres; el propio EsIA identifica en la p. 79 que las áreas del proyecto están compuestas por suelos VI-VII, que de acuerdo a la Resolución 05-98 de 22 de enero de 1998 tienen aptitud preferentemente forestal. Santa Rita presenta alta biodiversidad y endemismo, especialmente en plantas, y funciona como un corredor biológico entre el Parque Nacional Chagres y el Parque Nacional Portobelo, es una “isla” de bosque submontano en medio de bosques de tierras bajas, y justo estas cualidades han llevado a la creación de varias reservas naturales privadas.

Por lo anterior la propuesta de un proyecto carretero a través de zonas boscosas, alta biodiversidad y reservas naturales privadas establecidas para conservar el bosque es contraria a las supra citadas disposiciones de la Ley General del Ambiente, ya que no es cónsona con la vocación y aptitud ecológica de los suelos y merma iniciativas de conservación privadas previamente establecidas, con las que sí existe compatibilidad...

Ley 287 de 24 de febrero de 2022, “Que reconoce los derechos de la Naturaleza y las obligaciones del Estado relacionadas con estos derechos”.

... la realización del proyecto Carretera Quebrada Ancha - María Chiquita favorecería las condiciones para la depredación de especies endémicas y causaría daño irreparable a los bosques de Santa Rita, su autorización sería contraria a lo preceptuado por la Ley 287 de 2023.

Ley 2 del 12 de enero de 1995, “Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992”.

El artículo 6 del Convenio sobre la Diversidad Biológica establece para Panamá como país parte, el compromiso de integrar en la medida de lo posible la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales e intersectoriales. En el caso que nos atañe, Panamá está incumpliendo con esta obligación ya que su Ministerio de Obras Públicas (MOP) uno de los principales, sino el más importante de los promotores de nuevos desarrollos e infraestructura del país, de forma reiterada rehúye de la integración de variantes de conservación de la biodiversidad en la planificación de obras públicas.

En la etapa licitatoria para la elección de contratista del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, CIAM y ADOPTA Bosque alertaron al MOP sobre la necesidad de

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0255

www.mambiente.gob.pa

Página 2 de 6

un nuevo alineamiento que no comprometiese al Parque Nacional Chagres ni el área de biodiversidad de Santa Rita...

En adición, el EsIA presenta múltiples falencias y vacíos técnicos que ameritan su rechazo. Procedemos a listarlos y describir cada uno de ellos en detalle:

I. El Estudio presentado no corresponde a la obra que se realizaría y deliberadamente se ha fragmentado para evadir la categorización correspondiente (EsIA Categoría III).

La descripción y análisis del proyecto no corresponde al estudio; este ha sido modificado como se señala en la Nota SG-OPE-262-2023 con firma del Secretario General del Ministerio de Obras Públicas en respuesta a la Primera ampliación:

“Tal cual fue indicado en las generalidades de este documento, tras realizar una revisión del proyecto, se ha tornado la decisión de disminuir el alcance del Estudio Impacto Ambiental antes descrito, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N° 115, el cual será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en esta primera aclaratoria corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E). Dentro del Anexo N.º2 se presentan coordenadas del alineamiento a mantener dentro del alcance del estudio”. (Énfasis añadido)

Lo anterior tiene múltiples implicaciones:

- 1. El EsIA fue presentado de manera prematura, sin la debida evaluación por parte del promotor y consultor. Los impactos no habían sido correctamente analizados y el proyecto implicaba situaciones que el EsIA no contempló.*
- 2. Lo propuesto requiere una total restructuración, desde las coordenadas, mapas, línea base, información física y análisis de impactos que corresponden a otra situación, no a la que ha sido presentada.*
- 3. No se tiene la viabilidad de la ACP. Es decir, de aprobarse el EsIA daría visto bueno a un proyecto que potencialmente afecta al Canal y no era de conocimiento de esta autoridad, menos contar con los permisos correspondientes.*

La ampliación de un EsIA se realiza para solicitar las aclaraciones necesarias y que el Ministerio de Ambiente pueda tomar las mejores decisiones en función de la información aportada. La ampliación no es una etapa para modificar los estudios con excesivas deficiencias, como ha ocurrido en este caso.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

Página 3 de 6

La fragmentación de un proyecto en múltiples EsIAs es una práctica nociva con repercusiones negativas, que busca escapar de la categorización que realmente corresponde (en este caso sería un EsIA Categoría III) y reducir en “apariencia” los impactos de una obra o actividad. La fragmentación impide tener una perspectiva global de los impactos sinérgicos y acumulativos que tendría toda la obra, o de las capacidades que tiene el sitio donde éste se pretende construir. Contradice la definición de Evaluación de Impacto Ambiental como “un sistema de advertencia temprana que opera a través de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente”.

Por las anteriores razones el EsIA en cuestión debe ser rechazado.

II. En la zona de la carretera se alterarían especies únicas, situación que no es abordada por el EsIA ni por la ampliación presentada.

Según la descripción en el documento original se establece que:

Los bosques que se ubican a lo largo del proyecto además de brindar una serie de servicios ambientales a la población y ser custodios de la fauna, albergan especies de flora de gran importancia por su rareza, distribución restringida, por el hecho de encontrarnos en condiciones que permiten el crecimiento de especies endémicas, por poseer especies de las que prácticamente no conocemos nada de su ecología, por contar con especies inéditas e incluso posibles nuevos registros para la flora de Panamá y nueva especie.

En informes MEMORANDO DRCL-SEEIA-014-0803-2023 y MEMORANDO DRCL-SEEIA-019-2903-2023 hacen las siguientes observaciones: a) que en el alineamiento propuesto se encuentran bosques bien conservados, en su mayoría bosques maduros donde existen especies de importancia ecológica para Panamá y otras por conocer (páginas de la 91-118 del EsIA); b) existen abundantes canales pluviales recorriendo la zona, lo cual puede aumentar la erosión al realizar la obra en una zona con frecuentes lluvias; c) no describe los impactos sobre la Reserva Natural Privada propiedad del Sr. Esteban Alfonso Lee perteneciente a la Red de Reservas Privadas de Panamá; d) existe en la zona alineamiento de otra ruta, un camino rural que conduce a Sierra Llorona hasta María Chiquita, lo cual podría ser una alternativa a la propuesta; e) la necesidad de establecer un nuevo alineamiento para el proyecto.

En función de esto, se remite consulta por parte de la Dirección Regional de Colón, la unidad Ambiental de ACP, la Dirección de Forestal, múltiples comentarios que son expresados en la ampliación en donde se menciona el valor de los bosques secundarios y maduros que deben ser considerados durante la evaluación del proyecto. Cuestionamientos que son solicitados a lo largo de toda una serie de preguntas: 2, 4, 4b, 4c, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i, 4j, 8ª, 9ª, 9b, 9c, 9d, 10.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 604
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 4 de 6

Sin embargo, la información complementaria aportada por el promotor no responde a ninguno de estos cuestionamientos.

Ejemplo de esto, la respuesta a la pregunta 4:

En cuanto a la descripción forestal, dentro del estudio fue presentado el inventario forestal con el listado de las especies existentes en el proyecto. No obstante, no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas puesto que de presentarse esta información y hacerse pública, podría crear avanzadas de terceros en busca de estos especímenes y afectar o comprometer al proyecto.

Dicho esto, la descripción de flora e inventario forestal se presentó con el listado de las especies existentes en el proyecto; no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas por las siguientes razones:

- ✓ *No es solicitado en los EsIA.*
- ✓ *De presentarse esta información y hacerse pública podría crear avanzadas de terceros en busca de estas plantas y afectar o comprometer al proyecto. Algunas de estas plantas ya han sido registradas en el herbario de la Universidad de Panamá y mantiene ubicación específica y cuenta con permisos de colecta para el área y podría verse afectado en caso de que se divulgue la ubicación de estas especies.*

Las diferentes preguntas de la nota de ampliación no son respondidas, muy por el contrario, se repite información presentada en el EsIA y cuya escasa claridad provocó toda la serie de preguntas o se cuestiona a la autoridad en su competencia de solicitar información que considere necesario para evaluar los vacíos que tiene el documento principal.

III. El EsIA no evalúa el efecto de las carreteras sobre los ecosistemas donde se realizarían las alteraciones ni presenta medidas concretas contra los impactos que se generen.

Los estudios de impacto ambiental deben contener toda la información posible sobre los impactos a generarse y las medidas congruentes para reducirlos. El presente EsIA no hace ninguna de las dos cosas, ya que por una parte no cuantifica los impactos potenciales que pudiera generar el proyecto y por otro lado no presenta información sustentadas de que las medidas consideradas son suficientes para reducir los probables impactos que se generen.

Los impactos de la construcción de carreteras sobre áreas naturales han sido estudiados de forma extensa en los ecosistemas, en especial en el trópico, por lo que desde hace décadas son comprendidos los impactos ecológicos generados por las carreteras durante la construcción y su operación a corto, mediano y largo plazo, [...].

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 5 de 6

Las consideraciones particulares que presenta el área del proyecto de la Carretera Quebrada Ancha-María Chiquita, la hacen muy vulnerable a todos los impactos anteriormente mencionados: a) está en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Chagres; 2) dentro de la cuenca de los ríos 115 (Cuenca del Canal) y 117 (Ríos Mandinga y Chagres); 3) sería directamente impactada en una superficie de 990,621.40 m² (incluyendo proyecto, servidumbre, botaderos), dentro de la cuenca del Canal, en una zona de alta biodiversidad y; 4) es un área para la que hay reportes de nuevas especies recién descritas, mencionadas por el mismo EsIA, [...].

CONCLUSIÓN:

Este proyecto afecta una zona de alta biodiversidad fragmentando un corredor biológico entre dos parques nacionales y afectando iniciativas de conservación privadas, que el Estado incluso se ha comprometido a incentivar. El EsIA no realiza la valoración de la zona, que debiera ser el tema central de este estudio. Dado que hablamos de una zona de alta pluviosidad, gran cantidad de cuerpos de agua y con especies apenas descritas para la ciencia, las medidas presentadas son insuficiente para prevenir o reducir graves afectaciones.

En función de estas graves deficiencias y contradicciones, que no garantizan que el diseño y ejecución del proyecto cumpla con los estándares de desarrollo establecidos en la legislación vigente, concluimos afirmando que lo procedente para el Ministerio de Ambiente es RECHAZAR el EsIA del proyecto ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA”.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,



ANALILIA CASTILLERO P.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada.

ACP/mdg/ma/aa


Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 6 de 6

1209
1198

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

RESOLUCIÓN No. 202
(De 20 de Octubre de 2021)



"Por la cual se autoriza a funcionarios para que se notifiquen y retiren Resoluciones de Estudios de Impacto Ambiental, Resolución final del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieran de Estudio de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales (en cuanto al tema de Auditorías Ambientales voluntarias u obligatorias y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) de esta institución ante el Ministerio de Ambiente, y actúen y se notifiquen en los procesos administrativos por incumplimiento de normas ambientales".

El Ministro de Obras Públicas
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

REPÚBLICA DE PANAMÁ	
MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saunders</i>
Fecha:	13/06/2023
Hora:	1:55pm

Que el Artículo 4 de la Ley No.35 de 30 de junio de 1978, modificado por la Ley No. 11 de 27 de abril de 2006, establece que: Orgánicamente, el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

Que el Artículo 7 de la Resolución No.187-05 de 6 de mayo de 2005, por medio de la cual se adopta el Reglamento Interno del Ministerio de Obras Públicas, establece que: El Ministro determinará la estructura organizativa y funcional, con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Los cambios y modificaciones que se introduzcan a la estructura organizativa se formalizarán por resolución que emita la Autoridad Nominadora.

Que el Artículo 8 de la Resolución No.187-05 de 6 de mayo de 2005, en lo que respecta a la Autoridad Nominadora, señala que: El Ministro en su condición de autoridad nominadora es el responsable de la condición técnica y administrativa de la institución y delegará en las unidades administrativas de mando superior las funciones de dirección que correspondan a los objetivos institucionales de conformidad con la Ley.

Que la Ley No. 8 del 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente y modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

Que el Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de Agosto de 2004 "Por el cual se reglamentan los artículos 41 y 44 del Capítulo IV del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, reglamenta el Proceso de Evaluación de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental.

Que en el ejercicio de sus múltiples funciones, la Autoridad Nominadora, debe notificarse de documentación emitida por el Ministerio de Ambiente, cuando los proyectos que sean ejecutados por el Ministerio de Obras Públicas, deban ingresar al proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental, así como la presentación de Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) en su calidad de Representante Legal de esta institución.

Que para el buen desempeño del Ministerio de Obras Públicas y el cumplimiento de los planes y programas de la institución es necesario delegar algunas funciones de la Autoridad Nominadora y dar nuevas atribuciones a algunos servidores públicos de esta institución.

Que el Literal B del Artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 35 de 4 de marzo de 2008, establece que la Representación legal del Ministerio de Obras Públicas la ejerce el Ministro.



202

Por la cual se autoriza a funcionarios para que se notifiquen y retiren Resoluciones de Estudios de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales (en cuanto al tema de Auditorías Ambientales voluntarias u obligatorias y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) de esta institución ante el Ministerio de Ambiente, y actúen y se notifiquen en los procesos administrativos por incumplimiento de normas ambientales.



Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá.

Que la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021, por la cual se aprueba y adopta el procedimiento para el trámite de solicitudes de viabilidad de proyectos, obras o actividades a desarrollarse en las áreas protegidas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) que requieran estudio de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones”.

RESUELVE:

PRIMERO: Autorizar a los licenciados GABRIELA TERESA YANGUEZ SANCHEZ, con cédula de identidad personal No.8-911-1131, ALFONSO FERNÁNDEZ, con cédula de identidad personal No. 8-304-130, JOANY SAMUDIO GUEVARA DE LÓPEZ con cédula de identidad personal No.8-715-1227, DARIO DAVID DELGADO DEGRACIA con cédula de identidad personal No. 4-718-2339, ARIEL BALLESTERO ODA con cédula de identidad personal No. 7-700-191, MADINMA YEELANIA GONZALEZ CHONG, con cédula de identidad personal No.9-721-1849, e INDIRA MEDINA con cédula de identidad personal 8-482-46.

- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas se notifiquen y retiren las Resoluciones que tengan que ver con la Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's) del Ministerio de Obras Públicas ante el Ministerio de Ambiente.
- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas se notifiquen y retiren las resoluciones y notas que tengan que ver con los Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio.
- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas realicen actuaciones y se notifiquen de los procesos administrativos por incumplimiento de las normas ambientales.
- Para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas se notifiquen y retiren la resolución final del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieran de Estudio de Impacto Ambiental.

SEGUNDO: Remitir copia autenticada de la presente Resolución al Ministerio de Ambiente y a las Direcciones y/o Departamentos involucrados en estos trámites.

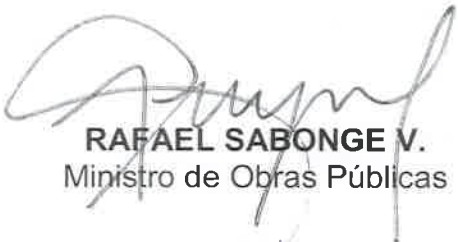
TERCERO: Esta Resolución deja sin efecto la Resolución No. 005 del 14 de enero de 2021 y cualquier otra autorización dada con anterioridad para las mismas facultades, así como cualquier otra disposición que le sea contraria.

CUARTO: Esta Resolución empieza a regir a partir de su firma.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, reformada y adicionada por la Ley 11 de 27 de abril de 2006, Decreto Ejecutivo No.35 de 4 de marzo de 2008, Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004, Ley 41 de 1 de julio de 1998, Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021.

Dada en la Ciudad de Panamá, a los veinte (20) días del mes de Octubre del año dos mil veintiuno (2021).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


RAFAEL SABONGE V.
Ministro de Obras Públicas

RSV/mab/ém

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
ES COPIA AUTÉNTICA

Panamá, 08 de Mayo 2023



Ministerio de Obras Públicas

1207
1196

A las Dos y Diez (2:10) Tarde
de Hoy veinte (20) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a Gabriel Tejera Vázquez Sánchez
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Gabriel Tejera Vázquez Sánchez
La parte Notificada
Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las Dos y Diez (2:10) Tarde
de Hoy veinte (20) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a Alfonso Fernández
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Alfonso Fernández
La parte Notificada
Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las Dos y Diez (2:10) Tarde
de Hoy veinte (20) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a Erick Antonio Ballesteros Ochoa
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Erick Antonio Ballesteros Ochoa
La parte Notificada
Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las _____ () _____
de Hoy _____ () _____
de Dos Mil _____ (20__)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # _____ que antecede

La parte Notificada

El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las Tres y Cuarenta (3:40) Tarde
de Hoy veintinueve (29) octubre
de Dos Mil veintiuno (2021)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # 202 que antecede

Erick Martínez
La parte Notificada
Erick Martínez
El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las _____ () _____
de Hoy _____ () _____
de Dos Mil _____ (20__)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # _____ que antecede

La parte Notificada

El funcionario que Notifica

Ministerio de Obras Públicas

A las _____ () _____
de Hoy _____ () _____
de Dos Mil _____ (20__)
Notifico a _____
el contenido de la Resolución # _____ que antecede

La parte Notificada

El funcionario que Notifica

1206
1195



República de Panamá
Órgano Judicial
Corte Suprema de Justicia
Sala Cuarta de Negocios Generales

ARIEL ANTONIO BALLESTEROS ODA

Céd.: 7-700-191
Idoneidad: 24989
Fecha de idoneidad: 30-07-2019

LICENCIADO EN DERECHO Y
CIENCIAS POLÍTICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ariel Antonio Ballesteros Oda

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 28-SEP-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: LOS SANTOS, LAS TABLAS
SEXO: M
EXPEDIDA: 12-JUL-2018

7-700-191

TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 12-JUL-2028



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saunders

Fecha: 13/6/2023

Hora: 1:55 pm

Panamá, 12 de junio de 2023.

1205
1194

Licenciada

ANALILIA CASTILLERO P.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

Ministerio de Ambiente

En su despacho

Estimada Licenciada Castillero:

Por este medio, presentamos a su consideración el documento traducción del inglés al español "La importancia biológica y el valor de conservación de la cordillera de Santa Rita", que contiene información sobre la biodiversidad única que puede ser afectada por la construcción de la carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, que refieren a datos del paisaje de corredor biológico y alta endemidad incluso fuera del Parque Nacional Chagres.

Esta información y el documento guardan relación con la Nota DEIA-DEEIA-NC-0106-2405-2023, con fecha 24 de mayo de 2023, dirigida por usted a mi persona, en mi calidad de Presidente de la Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD).

Quedamos a sus órdenes para cualquier información adicional.

Atentamente,


Licda. Susana Aracelly Serracin Lezcano
Cédula No. 4-246-825
Teléfono: 66-212122
susana.serracin@gmail.com

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<u>Saizuris</u>
Fecha:	<u>12/06/2023</u>
Hora:	<u>1:48 pm.</u>

1204
1193

La importancia biológica y el valor de conservación de la Cordillera de Santa Rita

Autores:

Dr. Edmund Basham

Prof. Julieta Carrión

Prof. Rafael Samudio, Jr.

Guido Berguido

Noel Rowe

Dr. Brett Scheffers

Partes involucradas:

Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA)

ADOPTA

Primate Conservation Inc.

La Universidad de Florida

Cuadro de contenidos

1. Resumen ejecutivo
2. Biodiversidad de la cordillera de Santa Rita
 - a. Investigaciones existentes
 - b. Riqueza de especies
 - c. Ecosistemas de bosques primarios
 - d. Especies amenazadas
 - e. Biogeografía regional
3. Impactos del desarrollo de infraestructura
 - a. Contaminación por ruido/aerosoles
 - b. La contaminación del agua
 - c. Fragmentación
 - d. Presión de caza/desarrollo
 - e. Cambio climático
 - f. Investigación en curso
4. Recomendaciones
5. Literatura citada
6. Apéndice

1. Resumen ejecutivo

Este informe ha sido compilado para resumir la importancia biológica y el valor de conservación de la cordillera de Santa Rita, citando específicamente su importancia para la investigación científica en curso sobre la biodiversidad y el cambio climático.

La cordillera de Santa Rita es una zona de transición entre las tierras bajas de la Zona del Canal, los bosques de la vertiente atlántica del este de la provincia de Colón y los límites del Parque Nacional Chagres. Es importante que la cordillera de Santa Rita incluye áreas de bosque primario, es decir, ecosistemas antiguos que contienen árboles muy grandes y sustentan una biodiversidad significativa de diferentes grupos taxonómicos. La biodiversidad de la región es rica en aves, mamíferos, anfibios, reptiles e invertebrados, e incluye especies de múltiples taxones reportadas en la lista roja de la UICN, como el jaguar (casi amenazado), la danta centroamericana (en peligro de extinción), la rana arlequín limosa (en peligro crítico) y el águila arpía (vulnerable) (Apéndice 1). El ecosistema único de la cordillera sustenta una red de arroyos y ríos vírgenes que desembocan al sur a través de Agua Clara y el río Gatún en el lago Gatún, y al norte a través del río Viejo y el río Mango Indio en el Atlántico. Estos ambientes ribereños, combinados con las laderas montañosas y la selva tropical primaria, proporcionan un hábitat del más alto valor de conservación, además de proporcionar agua limpia para los asentamientos río abajo. La invasión de estas áreas por parte de la infraestructura puede ser muy dañina debido a la necesidad de talar bosques antiguos, eliminar hábitats críticos y degradar las áreas circundantes en el futuro. Las carreteras en particular dan como resultado la contaminación del hábitat circundante por aerosoles de automóviles y camiones, escorrentía de agua llena de contaminación por metales pesados y basura, y ruido. Además, la construcción en esta área subdesarrollada probablemente impactará las áreas circundantes a través de un mayor acceso para los cazadores y buscadores ilegales y conducirá a una mayor presión de desarrollo sobre el paisaje.

La cordillera de Santa Rita y los bosques adyacentes son áreas clave de dispersión para los mamíferos incluidos en la lista roja de la UICN, incluidos el tapir y el jaguar, con investigaciones realizadas por la Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA) que muestran que las especies se dispersan a lo largo de la cordillera al este de entre la Zona del Canal y el Parque Nacional Chagres (PNC). Esta área es la última conexión restante del 'Corredor Mesoamericano de Biodiversidad', a través del cual la biodiversidad puede dispersarse en ambos sentidos a lo largo del Istmo. La construcción y los desarrollos a lo largo

de este corredor dividirán y aislarán a las poblaciones, impidiendo su dispersión y afectando la supervivencia de muchas especies panameñas culturalmente importantes.

Hasta la fecha, 24 publicaciones científicas han resultado de la investigación a lo largo de la cordillera de Santa Rita, incluidos los descubrimientos de especies y la investigación sobre el cambio climático de relevancia mundial. A saber, la Reserva Esteban Alphonso Lee (EALN), que se encuentra en las cabeceras de Agua Clara, Río Viejo y Río Mango-Indio, es un sitio clave para la investigación sobre el cambio climático y la ecología. Un estudio realizado en el sitio, iniciado en 2016 (Basham y Scheffers 2020), proporcionó los primeros datos para mostrar los movimientos verticales de los anfibios en las estaciones secas y húmedas y la investigación futura planificada será la primera en el mundo en medir el movimiento vertical de anfibios debido al cambio climático. Por lo tanto, la cordillera de Santa Rita tiene un valor adicional como sitio de investigación científica en curso.

Por último, la EALN limita con el CNP que se extiende a lo largo de la cordillera de Santa Rita, y fue creado específicamente para proteger los bosques y ríos que proporcionan agua al Canal de Panamá, así como agua limpia para los asentamientos río abajo. El CNP es un área de bosques, montañas y ríos no perturbados, rico en valor cultural y de conservación. En la Cumbre Global del Clima (COP26) en Glasgow, 2021, Panamá fue signataria del compromiso para detener la deforestación y continuar reduciendo las emisiones de carbono. Panamá es uno de los pocos países del mundo que afirma que es carbono negativo, con sus bosques secuestrando más carbono del que emite el país. En resumen, los desarrollos en esta región irán en contra de este compromiso al dañar ecosistemas clave y contribuir al cambio climático, la pérdida y la degradación del hábitat.

2. Biodiversidad de la cordillera de Santa Rita

a. Investigaciones existentes

El área de la cordillera de Santa Rita cubre una serie de tipos de ecosistemas a través de zonas altitudinales de 0 a 500 m de elevación, incluidos herbazales, plantaciones, pastos para ganado, agricultura, bosques secundarios y bosques primarios, quedando dentro de la cuenca del lago Gatún y el Canal de Panamá aquellos que se encuentran ubicados al sur de la cordillera. Existe un gran cuerpo de investigación existente sobre una variedad de taxones de animales y plantas en esta región (Cuadro 1), y además se han realizado estudios sobre temas como la biodiversidad de la Zona del Canal (Condit et al. 2001; Ibáñez et al. 2002), servicios ecosistémicos (Simonit y Perrings 2013) , polinización y bioquímica (Dodson et al. 1969) y los impactos de la sequía en los bosques (Condit 1998) .

Cuadro 1: Lista de estudios sobre diferentes taxones realizados a lo largo de la cordillera de Santa Rita (sin incluir los realizados en el Parque Nacional Chagres).

Taxones		Citas
Vertebrados	Anfibios	(Basham y Scheffers 2020; Basham et al. 2021; Basham et al. 2022)
	Reptiles	(Basham, datos no publicados)
	Mamíferos	(Meyer et al. 2013) (SOMASPA)
	Mamíferos murciélagos	(SOMASPA)
	Aves	Sierra Llorona Panamá Lodge (datos de eBird)
Invertebrados	Abejas	(Dressler et al. 1968; Dodson et al. 1969; Ricklefs et al. 1969; Roubik 1983; Vit et al. 2018)
	Escarabajos	(Ratcliffe 1992)
	Ácaros	Helen Esser (datos no publicados)
Plantas	Árboles/Plantas	(McPherson 1988; Condit 1998; Pyke et al. 2001; Pérez et al. 2005; Chust et al. 2006; Dick y Heuertz 2008; Jones et al. 2013)
	Orquídeas	(Dressler et al. 1968; Dodson et al. 1969)
	Epífitas	(Gentry 1977)
	Hierbas	(Soderstrom 1982)

Hongos	Hongos	(Schappe et al. 2017; Schappe et al. 2020)
--------	--------	--

b. Riqueza de especies

La cordillera de Santa Rita es particularmente alta en diversidad y riqueza de especies. La EALR mantiene al menos 297 especies de aves (datos de ebird), 48 especies de anfibios y 63 especies solo de reptiles (Apéndice 1), sin incluir las especies de tierras bajas que residen en las áreas boscosas de Río Viejo y Río Mango Indio. Los autores de un estudio de 2006 encontraron que los bosques de Santa Rita son muy distintivos desde el punto de vista florístico, en relación con los bosques cercanos al Canal (Chust et al. 2006) . De hecho, en términos de especies de árboles, las parcelas individuales en el corredor del Canal tenían un promedio de 84 especies de árboles por hectárea, mientras que las de Santa Rita tenían 145 especies de árboles por hectárea (Ibáñez et al. 2002) . Otro estudio también identificó la cordillera de Santa Rita como una zona de transición que contiene el mayor número de especies en la cuenca del Canal, con muchas especies limitadas a la cordillera debido a sus características climáticas únicas (Pérez et al. 2005) .

Cuadro 2: Diversidad de especies en las regiones de la cuenca del Canal de Panamá, por parcela de inventario de 40x40 m. El tamaño de la muestra, N es el número de parcelas en la región; Adaptado de Pérez et al. 2005.

sitio	especies	N
Santa Rita	174.0	2 (1)
Alto Chagres	155.0	4 (0)
Oleoducto	99.7	10 (10)
Sherman	94.9	34 (34)
MNBC	92.6	35 (35)
Laguna	87.5	2 (2)
Gamboa	70.7	12 (6)
Pacífico	56.7	25 (22)

c. Ecosistemas de bosques primarios

La importancia de los bosques primarios se entiende bien, aún más en la EALR. Un estudio reciente de Basham et al (2022) demostró que los árboles gigantes de espavé que se encuentran a lo largo de los ríos y arroyos de la región albergan comunidades de anfibios completamente

únicas (Figura 1). Las investigaciones de otros bosques también han demostrado el valor incalculable de los árboles grandes, que tardan cientos de años en crecer y proporcionan materiales leñosos en varios estados de descomposición (Penone et al. 2019) , cavidades llenas de agua (Yanoviak 2001) , masas de epífitas (Woods et al. 2015; Spruch et al. 2019) , y numerosos microhábitats adicionales que pueden requerir muchos años para desarrollarse y acumularse (Mahmoud et al. 2015; Lindenmayer 2016) . Por lo tanto, se deben hacer todos los esfuerzos para priorizar la conservación de árboles grandes y bosques primarios.

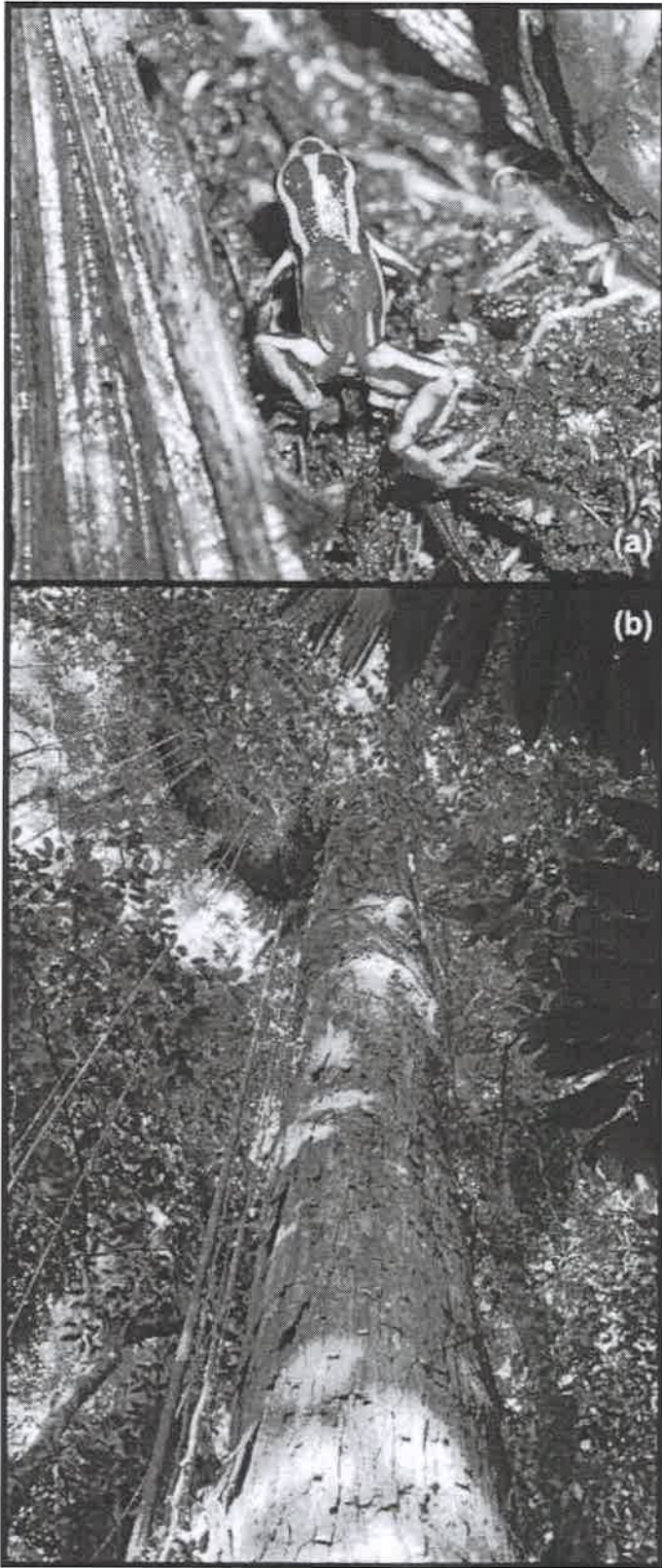


Figura 1. a) Un individuo de rana venenosa de vientre amarillo (*Andinobates fulguritus*) encontrado en la estación húmeda a 22 m sobre el suelo. Tres renacuajos se sientan en la espalda del individuo, para ser transportados a un vivero de epífitas lleno de agua. b) El árbol de espavé (*Anacardium excelsum*) en el que se encontró el individuo de (a). Diámetro a la altura del pecho = 1,5 m; altura del árbol = 42 m. Fotos © Edmund Basham. Figura reproducida de Basham et al (2021).

d. Especies amenazadas

Hemos establecido que la región alberga una gran riqueza de biodiversidad, pero dentro de estas comunidades ecológicas hay algunas especies específicas que se encuentran en peligro de extinción. Panamá tiene un sentido de orgullo nacional por su biodiversidad y los grandes esfuerzos que el gobierno y el público realizan para protegerla. El proyecto del Arca de los Anfibios que ha trabajado para salvar la 'Rana dorada' (*Atelopus zeteki*) y otras especies de sapos *Atelopus* es un gran ejemplo de esto. Después de que se encontró la enfermedad del hongo quitrido hace 30 años, se estableció un programa de cría en cautiverio para salvar a muchas especies de la extinción. Esto incluye la rara rana arlequín limosa (en peligro crítico de extinción), que aún reside en los bosques vírgenes que se encuentran a lo largo de la cordillera de Santa Rita. También hay muchas otras especies de interés a lo largo de la cresta (Apéndice 1), incluido el jaguar (Figura 4), el tapir de Baird (Figura 4), el águila arpía, el mono araña de Geoffroy y muchos otros. De las 4 especies de primates que se encuentran a lo largo de la cresta, las cuatro están incluidas como especies de interés en la lista roja de la UICN, y el mono araña de Geoffroy figura en peligro de extinción. De hecho, es probable que otros taxones que no se han estudiado adecuadamente a lo largo de la cordillera, en particular los insectos, también tengan una gran riqueza y contengan más especies de interés de las que actualmente no somos conscientes. Por lo tanto, es claro que la matriz de hábitats que se encuentra a lo largo de la cordillera proporciona hábitat para un gran número de especies en peligro y debe priorizarse para su protección.

e. Biogeografía regional

En términos del contexto paisajístico más amplio, el área del Canal de Panamá es el cuello de botella del Corredor Biológico Mesoamericano y presenta una barrera para los movimientos de especies a lo largo del istmo (Meyer et al. 2013). La estructura física del Canal en sí, el aumento de la población humana, la fragmentación del hábitat, la perturbación del bosque y la caza (Wright et al. 2000), se combinan para impactar la dispersión de la biodiversidad a través de esta importante región. Los estudios realizados por los investigadores de SOMASPA han demostrado que los grandes mamíferos se mueven a lo largo de la cordillera, y se ha encontrado que este corredor específico es un vínculo entre el PN Chagres y el PN Soberanía (USAID 2009). Sin embargo, el corredor ya está bajo una presión significativa porque consiste en pequeños parches de bosques en una matriz de pastos para ganado, con una alta densidad humana y con dos caminos principales que hacen que sea difícil y peligroso para los animales cruzar (Figura 2) (Meyer et al. 2013). Por lo tanto, la conectividad del paisaje es de gran

importancia para el movimiento de especies en la región y los bosques restantes se han señalado como la máxima prioridad para la conservación (Condit et al. 2001) . De hecho, Condit et al (2001), sugiere que la cordillera de Santa Rita se agregue al sistema de parques porque contribuiría al corredor forestal que se extiende a lo largo de América Central.

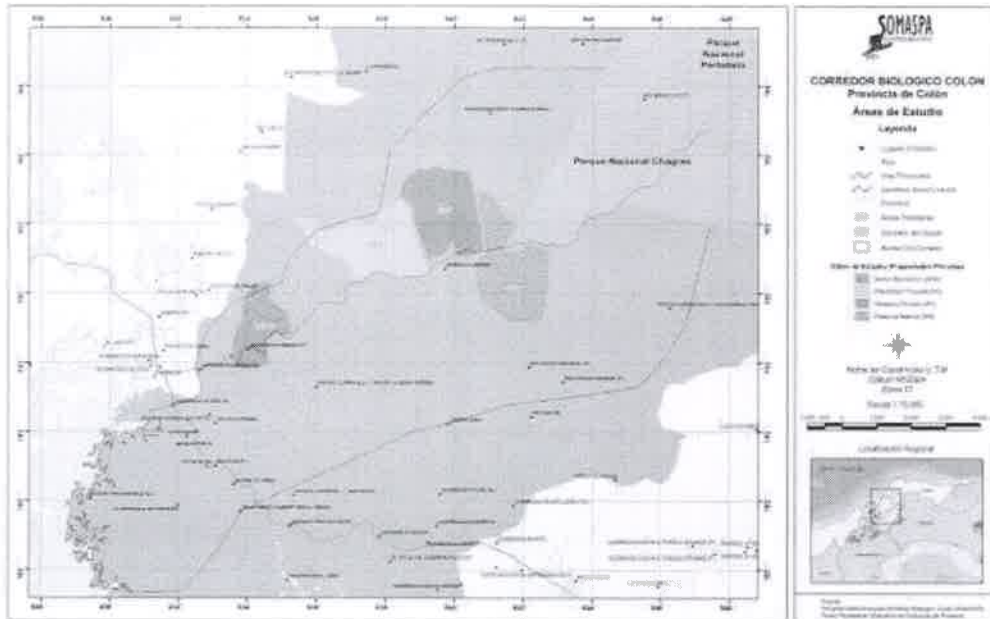


Figura 2: El corredor biológico de Colón. SOMASPA

3. Impactos del desarrollo de infraestructura

La cordillera de Santa Rita, particularmente la EALR, el PN Chagres y los bosques de tierras bajas de la vertiente del Atlántico, contienen grandes áreas de bosque primario. Estos hábitats y las especies contenidas en ellos son los más susceptibles de sufrir daños por el desarrollo humano. Los desarrollos, en particular las carreteras, en los bosques tropicales pueden causar una amplia gama de impactos negativos, como la pérdida y fragmentación del hábitat, la interrupción del movimiento de los animales y la densidad de población, y directamente por la mortalidad por colisiones con vehículos (Baskaran y Boominathan 2010) . Estos efectos afectan la biodiversidad en muchos taxones, desde los mamíferos más grandes hasta los insectos más pequeños (Baskaran y Boominathan 2010; Benítez-López et al. 2010) . En esta sección cubriremos los impactos básicos que resultarían del desarrollo en esta región.

a. La contaminación acústica

El impacto más claro del desarrollo es la eliminación del hábitat forestal, sin embargo, el impacto de la construcción no se detiene en el borde del camino (Figura 3). El ruido generado por el tráfico, especialmente de camiones pesados, reducía la capacidad de los animales para percibir los sonidos naturales, que son fundamentales para la supervivencia y reproducción de la vida silvestre, además de disuadir a los individuos de la zona (Francis et al. 2012; Buxton et al. 2017; Sordello et al. 2020). La contaminación acústica que altera la distribución o el comportamiento de especies clave, como los polinizadores o los dispersores de vides, también puede, a su vez, afectar el funcionamiento del ecosistema (Francis et al. 2012).

b. Contaminación de agua/aerosoles

Una segunda fuente de contaminación es la escorrentía de agua de la superficie de la carretera. Los productos químicos nocivos y los metales pesados de la descomposición de la superficie de la carretera, las llantas de los automóviles, los productos químicos de mantenimiento de borde, como los herbicidas, y las partículas producidas por los gases de escape pueden acumularse en la superficie de la carretera y luego ser arrastrados a los ríos cercanos que están contaminados (Goosem 2007). Los bordes de las carreteras pueden contaminarse con metales provenientes de: combustible (Pb); lubricantes (Zn, Cd, Ba, Co, Mo); neumáticos (Ca, Zn); catalizadores (Pt, Pd, Cr, Ni); equipos de protección (Zn, Ca, Cr, Mn); frenos (Zn, Ca, Cu, Cr, Mn); materiales de construcción de carreteras (Fe, Al, Mn, As); y resuspensión del polvo de la carretera (Pb, Fe, Al, Mn, Zn, Cu, Ni, Mo, As) (Vaiškūnaitė et al. 2012). Estos productos químicos también pueden penetrar directamente en el bosque como aerosoles que pueden cambiar la química del suelo de las áreas circundantes, envenenar las plantas y reducir las tasas fotosintéticas (Degtjarenko 2016). Además, en ambientes estacionales, como la loma de Santa Rita, los contaminantes pueden acumularse durante la estación seca en la superficie de la carretera y lavarse como un pulso tóxico cuando llegan las primeras lluvias intensas, lo cual es muy dañino para la calidad de los arroyos y la vida silvestre, particularmente anfibios, peces e invertebrados de agua dulce (Laurance et al. 2009).

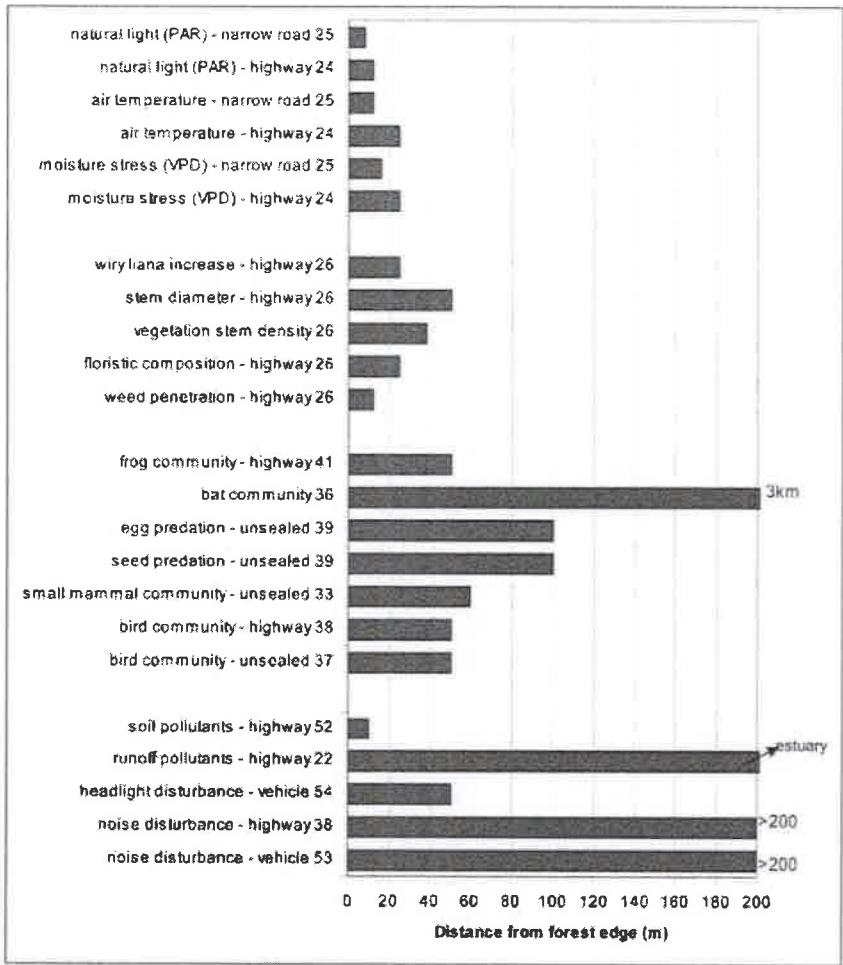


Figura 3: Efecto de la penetración del borde y efectos de perturbación de los caminos de la selva tropical. Reproducido de Goosen (2007).

Escala en la base: distancia desde el borde del bosque (m), textos en columna a la izquierda: luz natural (RFA)-camino angosto 25, luz natural (RFA)-carretera 24, temperatura del aire-camino angosto 25, temperatura del aire-carretera 24, estrés de humedad (DPV)-camino angosto 25, estrés de humedad (DPV)-carretera 24. Aumento de lianas trepadoras-carretera 26, diámetro del tronco-carretera 26, densidad del tronco de la vegetación 26, composición florística-carretera 26, penetración de herbáceas-carretera 26, penetración de malezas-carretera 26. Comunidad de ranas-carretera 41, comunidad de murciélagos 36, depredación de huevos-no pavimentados 39, depredación de semillas-no pavimentados 39, comunidad de pequeños mamíferos-no pavimentado 33, comunidad de aves-carretera 38, comunidad de aves-no pavimentado 37. Contaminantes del suelo-carretera 52, contaminantes de la escorrentía-carretera 22, perturbación por luces de faros-vehículo 54, perturbación por ruido-carretera 38, perturbación por ruido-vehículo 53. Cuarta barra de abajo hacia arriba, en extremo derecho dice 'estuario' después de la flecha.

c. Fragmentación

Además del impacto de los contaminantes en el entorno circundante, la estructura física de las carreteras y la infraestructura impiden el movimiento de animales y provocan la fragmentación del hábitat. Muchos animales evitan las áreas humanas debido a la luz, el ruido y la contaminación (Figura 3), y las especies tropicales son especialmente vulnerables a la intrusión porque incluyen muchos especialistas ecológicos que evitan incluso los claros estrechos (<30 m de ancho) (Laurance et al. 2009). De hecho, un estudio de meta-análisis mostró que las poblaciones de aves se vieron afectadas por la infraestructura en distancias de hasta aproximadamente 1 km, y para las poblaciones de mamíferos hasta aproximadamente 5 km (Benítez-López et al. 2010). Usando esta cifra de 5 km, podemos calcular que cada 1 km de camino impactaría 10 km^2 de hábitat para los mamíferos. El movimiento de individuos entre poblaciones, que es necesario para el flujo de genes y comunidades saludables, se ve fuertemente impedido, y dichos cambios en la comunidad de mamíferos pueden afectar la dinámica del bosque a través de cambios en la depredación, la herbivoría y la dispersión de semillas (Laurance et al. 2006). En el corredor biológico de Santa Rita, grandes desarrollos podrían cortar las conexiones entre los Parques Nacionales Chagres y Soberanía que son de mayor tamaño (Figura 2).

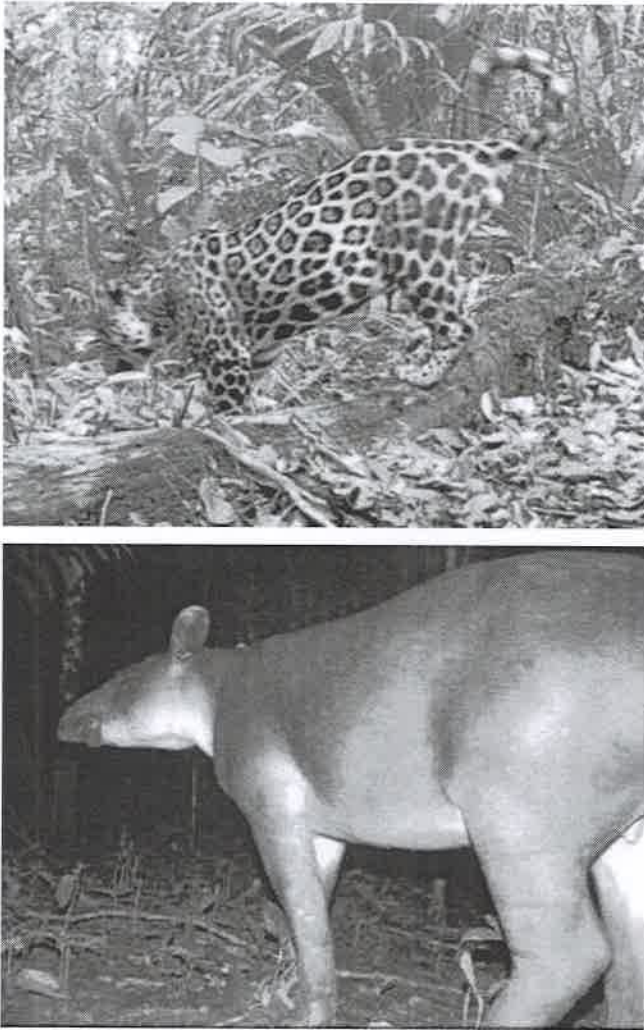


Figura 4: Fotos de un jaguar (*Panthera onca*) y un tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), tomadas por cámaras trampas en la Reserva Esteban Alphonso Lee.

d. Presión de caza/desarrollo

Un impacto indirecto de la apertura de áreas no desarrolladas es la mayor accesibilidad para la actividad humana negativa, como los buscadores, desarrolladores y cazadores ilegales (Laurance et al. 2009) . Los cazadores ilegales ya están activos en la cordillera de Santa Rita y se beneficiarían de una mayor accesibilidad. Un meta-análisis reciente sintetizó 176 estudios y encontró que las abundancias de aves y mamíferos disminuyeron en ~58 % y ~83 % en las áreas de caza y sufrieron cierto agotamiento dentro de los 7 y 40 km de caminos y asentamientos (Benítez-López et al. 2017) . También es más probable que se desarrollen terrenos alrededor de las carreteras en el futuro, aumentando el impacto humano y, en el caso de Santa Rita, cortando aún más el corredor biológico.

e. Cambio climático

Panamá es actualmente un país carbono negativo porque sus bosques secuestran más carbono del que produce el país; un gran logro. Este carbono se almacena principalmente en los bosques primarios, como los que se encuentran a lo largo de la cordillera de Santa Rita y la vertiente del Atlántico hacia Portobelo. La eliminación o degradación de este hábitat para desarrollos liberaría grandes cantidades de carbono a la atmósfera, además del carbono gastado en materiales y actividades de construcción. Los bosques de esta área contienen árboles de madera dura de cientos de años de edad y más de 50 m de altura, que secuestran carbono cada año, proporcionan hábitat a especies únicas y regulan el flujo de agua a los asentamientos río abajo. Por lo tanto, proteger estos bosques de la deforestación y el desarrollo no solo evitaría las emisiones, sino que también permitiría el secuestro continuo de carbono en el futuro, el cual es ahora necesario para que el mundo mantenga las temperaturas por debajo de los 2 grados C de calentamiento, según lo acordado por Panamá en la COP26 (Mackey y otros, 2020) .

f. La investigación en curso

Como se cubre en la Sección 2 (a), se está realizando una gran cantidad de investigaciones a lo largo de la cordillera de Santa Rita. El EALR específicamente ha sido una base de operaciones para la exploración e investigación científica durante casi dos décadas, y el trabajo allí generado incluye estudios únicos sobre los impactos de la estacionalidad y el cambio climático en la fauna de la selva tropical. La matriz de hábitats a lo largo de la cordillera también proporciona una serie temporal de regeneración forestal que se puede estudiar para evaluar el valor de conservación de la tierra que se regenera de forma natural. En el estudio del cambio climático y otros procesos de acción lenta, los datos a largo plazo son de suma importancia (Franklin 1989) . Por lo tanto, cualquier perturbación de los bosques científicamente importantes de la cordillera de Santa Rita pondría en peligro la posibilidad de recopilar datos a largo plazo, retrasando estos programas de investigación científica por décadas.

4. Recomendaciones

Recomendamos que cualquier posible actividad de desarrollo en la región se evalúe con la máxima precaución y consideración debido al valor biológico y de conservación del paisaje. Los planes deben tomar en cuenta la necesidad de considerables esfuerzos de mitigación para limitar la contaminación, reducir y compensar las emisiones de carbono y reducir la perturbación de los ecosistemas naturales. Las evaluaciones de impacto en este sentido deben comprender la literatura existente y la investigación científica que se lleva a cabo a lo largo de la cordillera, y deben utilizar el conocimiento de los expertos locales para comprender los mejores métodos que limiten el daño, si se considera que los desarrollos son absolutamente necesarios.

5. Literatura citada

- Basham EW, González-Pinzón M, Romero-Marcucci A, et al (2022) Los árboles grandes y viejos definen las distribuciones vertical, horizontal y estacional de una rana venenosa. *Ecología*. doi: 10.1007/s00442-022-05108-9
- Basham EW, Saporito RA, Gonzalez-Pinzon M, et al (2021) Las defensas químicas cambian con la migración vertical estacional de una rana venenosa panameña. *Biotrópicos* 53:28–37. doi: 10.1111/btp.12842
- Basham EW, Scheffers BR (2020) La estratificación vertical colapsa durante los cambios estacionales en el clima. *J Biogeogr* 47:1888–1898. doi: 10.1111/jbi.13857
- Baskaran N, Boominathan D (2010) Matanza de animales en las carreteras por el tráfico de las carreteras en los bosques tropicales de la Reserva de Tigres de Mudumalai, en el sur de la India. *J Taxón de amenazas* 2:753–759. doi: 10.11609/jott.o2101.753-9
- (2017) El impacto de la caza en las poblaciones de mamíferos y aves tropicales. *Ciencia* (80-) 356:180–183. doi: 10.1126/ciencia.aaj1891
- Los efectos de las carreteras y otras infraestructuras en las poblaciones de mamíferos y aves: un metanálisis. *Biol. Conservar.* 143:1307–1316.
- Buxton RT, McKenna MF, Mennitt D, et al (2017) La contaminación acústica es generalizada en las áreas protegidas de EE. UU. *Ciencia* (80-) 356:531–533. doi: 10.1126/ciencia.aah4783
- Chust G, Chave J, Condit R, et al (2006) Determinantes y modelado espacial de la diversidad β de árboles en un paisaje de bosque tropical en Panamá. *J Veg Sci* 17:83–92. doi: 10.1111/j.1654-1103.2006.tb02426.x
- Condit R (1998) Implicaciones ecológicas de los cambios en los patrones de sequía: Cambios en la composición forestal en Panamá. *Clim Change* 39:413–427. doi: 10.1023/a:1005395806800
- Condit R, Robinson WD, Ibáñez R, et al (2001) El estado de la cuenca del canal de Panamá y su biodiversidad, a principios del siglo XXI. *Biociencia* 51:389–398. doi: 10.1641/0006-3568(2001)051[0389:TSOTPC]2.0.CO;2
- Degtjarenko P (2016) Impactos de la contaminación por polvo alcalino en la biodiversidad de plantas y líquenes: de las comunidades a la diversidad genética.
- Dick CW, Heuertz M (2008) La compleja historia biogeográfica de una especie de árbol tropical muy extendida. *Evolución* (Nueva York) 62:2760–2774. doi: 10.1111/j.1558-5646.2008.00506.x

- Dodson CH, Dressler RL, Hills HG, et al (1969) Compuestos biológicamente activos en fragancias de orquídeas. *Ciencia* (80-) 164:1243–1249. doi: 10.1126/ciencia.164.3885.1243
- Dressler RL, Rica C, Crüger W (1968) Observaciones sobre orquídeas y abejas euglosinas en Panamá y Costa Rica. *Rev. Biol Trop* 15:143–183. doi: 10.15517/rbt.v15i1.28484
- Francis CD, Kleist NJ, Ortega CP, Cruz A (2012) La contaminación acústica altera los servicios ecológicos: polinización mejorada y dispersión de semillas interrumpida. *Proc R Soc B Biol Sci* 279:2727–2735. doi: 10.1098/rspb.2012.0230
- Franklin JF (1989) Importancia y justificación de los estudios a largo plazo en ecología. Springer, Nueva York, Nueva York
- Gentry AH (1977) Nuevas Especies de *Gibsoniothamnus* (Scrophulariaceae/Bignoniaceae) y *Tournefortia* (Boraginaceae) del Este de Panamá y el Chocó. *Ann Missouri Bot Gard* 64:133. doi: 10.2307/2395239
- Goosem M (2007) Impactos de fragmentación causados por caminos a través de selvas tropicales. *actual ciencia* 93:1587–1595.
- Ibáñez R, Condit R, Angehr G, et al (2002) Informe sobre el ecosistema del Canal de Panamá: Monitoreo del estado de las comunidades forestales y la cuenca. *Environ Monit Evaluar* 80: 65–95. doi: 10.1023/A:1020378926399
- Jones FA, Cerón-Souza I, Hardesty BD, Dick CW (2013) Evidencia genética de cambios demográficos del Cuaternario en cuatro especies de árboles de la selva tropical muestreadas en el Istmo de Panamá. *J Biogeogr* 40:720–731. doi: 10.1111/jbi.12037
- Laurance WF, Croes BM, Tchignoumba L, et al (2006) Impactos de las carreteras y la caza en los mamíferos de la selva tropical de África central. *Conserva Biol* 20:1251–1261. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00420.x
- Laurance WF, Goosem M, Laurance SGW (2009) Impactos de caminos y claros lineales en bosques tropicales. *Tendencias Ecol Evol* 24:659–669. doi: 10.1016/J.TREE.2009.06.009
- Lindenmayer D (2016) La importancia de gestionar y conservar grandes árboles antiguos: un estudio de caso de los bosques de fresnos de montaña de Victoria. *Proc R Soc Victoria* 128:64. doi: 10.1071/RS16006
- Mackey B, Kormos CF, Keith H, et al (2020) Comprender la importancia de la protección de los bosques tropicales primarios como estrategia de mitigación. *Mitig Adapt Strateg Glob Chang* 25:763–787. doi: 10.1007/s11027-019-09891-4
- Mahmoud T, Gairola S, El-Keblawy A (2015) Los árboles grandes y viejos necesitan más atención de conservación: un caso de *Tamarix aphylla* en los desiertos áridos de los

- Emiratos Árabes Unidos. J Asia-Pacífico Biodivers 8:183–185. doi: 10.1016/j.japb.2015.04.006
- McPherson G (1988) Taxones nuevos y notables de Panamá. Guardia de barco Ann Missouri 75:373. doi: 10.2307/2399479
- Meyer N, Moreno R, Jansen P (2013) Distribución y estado de conservación de la danta centroamericana en Panamá. Noticiasl UICN/SSC 22:2011–2014.
- Penone C, Allan E, Soliveres S, et al (2019) La especialización y la diversidad de múltiples grupos tróficos son promovidas por diferentes características del bosque. Ecol Lett 22: 170–180. doi: 10.1111/ele.13182
- Pérez R, Aguilar S, Somoza A, et al (2005) Composición de especies de árboles y diversidad beta en la cuenca alta del río Chagres, Panamá. En: El río Chagres, Panamá. págs. 227–235
- Pyke CR, Condit R, Aguilar S, Lao S (2001) Composición florística a través de un gradiente climático en un bosque neotropical de tierras bajas. J Veg Sci 12:553–566. doi: 10.2307/3237007
- Ratcliffe BC (1992) Nueve nuevas especies y 11 registros nacionales de Cyclocephala (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) de Panamá y Costa Rica. Coleopt Bull 46: 216–235.
- Ricklefs RE, Adams RM, Dressler RL (1969) Diversidad de especies de Euglossa en Panamá. Ecología 50:713–716. doi: 10.2307/1936265
- Roubik DW (1983) Características de nidos y colonias de abejas sin aguijón de Panamá (Hymenoptera: Apidae). J Kansas Entomol Soc 56:327–355.
- Schappe T, Albornoz FE, Turner BL, et al (2017) El papel de la química del suelo y los vecindarios de plantas en la estructuración de comunidades fúngicas en tres bosques tropicales panameños. J Ecol 105:569–579. doi: 10.1111/1365-2745.12752
- Schappe T, Albornoz FE, Turner BL, Jones FA (2020) Los grupos funcionales de hongos concurrentes responden de manera diferente a los vecindarios de árboles y las propiedades del suelo en tres selvas tropicales en Panamá. Microbio Ecol 79:675–685. doi: 10.1007/s00248-019-01446-z
- Simonit S, Perrings C (2013) Agrupación de servicios ecosistémicos en la cuenca del Canal de Panamá. Proc Natl Acad Sci USA 110:9326–9331. doi: 10.1073/pnas.1112242110
- Soderstrom TR (1982) Cryptochloa Dressleri (Poaceae), una Nueva Hierba Bambusoide de Panamá. Breña 34:25. doi: 10.2307/2806396
- Sordello R, Ratel O, de Lachapelle FF, et al (2020) Evidencia del impacto de la contaminación

- acústica en la biodiversidad: un mapa sistemático. *Entorno Evid* 9:1–27. doi: 10.1186/s13750-020-00202-y
- Spruch L, Hellwig J, Zotz G, Blasius B (2019) Modelado de ensamblaje comunitario en "islas" de hábitat en crecimiento: un estudio de caso sobre árboles y sus comunidades de epífitas vasculares. *Theor Ecol* 12: 513–529. doi: 10.1007/s12080-019-0425-4
- USAID (2009) Marco conceptual y planes de acción de los corredores biológicos Filo de Santa Rita y Campo Chagres para la conectividad de los Parques Nacionales Soberanía y Chagres. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Canal.
- Vaiškūnaitė R, Mierauskas P, Špakauskas V (2012) Evaluación del impacto sobre la biodiversidad en el desarrollo de carreteras en Lituania. *Transporte* 27: 187–195. doi: 10.3846/16484142.2012.695749
- Vit P, Pedro SRM, Roubik DW (2018) Pot polen en melitología de abejas sin aguijón. *Melittología de abejas sin aguijón con polen de marihuana* 1–481. doi: 10.1007/978-3-319-61839-5
- Woods CL, Cardelús CL, Dewalt SJ (2015) Asociaciones de microhábitat de epífitas vasculares en el dosel de un bosque tropical húmedo. *J Ecol* 103:421–430. doi: 10.1111/1365-2745.12357
- Wright SJ, Zeballos H, Dominguez I, et al (2000) Los cazadores furtivos alteran la abundancia de mamíferos, la dispersión de semillas y la depredación de semillas en un bosque neotropical. *Conserva Biol* 14:227–239. doi: 10.1046/j.1523-1739.2000.98333.x
- Yanoviak SP (2001) La macrofauna de los huecos de los árboles llenos de agua en la isla de Barro Colorado, Panamá. *Biotrópica* 33: 110–120. doi: 10.1646/0006-3606(2001)033[0110:TMOWFT]2.0.CO;2

6. Apéndice 1

Lista de especies

Anfibios	Ranas	Nombre común	Estado de la lista roja de la UICN
	Agalychnis callidryas	Rana de árbol de ojos rojos	Menor preocupación
	Alobates talamancae	Rana Cohete de Talamanca	Menor preocupación
		Rana venenosa de vientre amarillo	Menor preocupación
	Andinobates fulguritus	Rana venenosa de vientre azul	Menor preocupación
	Andinobates minutus	Rana Limosa Arlequín	En peligro crítico
	Atelopus zeteki	Rana Cochran de San José	Menor preocupación
	Cochranella euknemos	Rana Cochran Granulada	Menor preocupación
	Cochranella granulosa	Rana cohete de Panamá	Menor preocupación
	Colostethus panamensis	Rana ladrona de Isla Bonita	Menor preocupación
	Craugastor crassidigitus	Rana ladrona de Fitzinger	Menor preocupación
	Craugastor fitzingeri	Rana ladrona de hoja perenne	Menor preocupación
	Craugastor gollmeri	Ranita de hojarasca	Menor preocupación
	Craugastor opimus	Rana ladrona de Almirante	Menor preocupación
	Craugastor talamancae	Rana ladrona de Bransford	Menor preocupación
	Craugastor brandfordii	La rana arbórea de Sylvia	Menor preocupación
	Cruziohyla sylviae	Rana venenosa verde y negra	Menor preocupación
	Dendrobates auratus	Rana Campanilla Amarilla	Menor preocupación
	Diasporus citrinobapheus	Rana Campanilla común	Menor preocupación
	Diasporus diastema	Rana Campanilla Vocal	Menor preocupación
	Diasporus vocator	Rana arborícola marrón de Cope	Menor preocupación
	Ecnomiohyla miliaria	Rana túngara	Menor preocupación
	Engystomops pustuloso	Rana de Cristal Gigante de Nicaragua	Menor preocupación
	Espadarana prosoblepon		
	Hyalinobatrachium colymbiphyllum	Rana de cristal de plantación	Menor preocupación
	Hyalinobatrachium talamancae	Rana de Cristal de Talamanca	Menor preocupación
	Hyloscirtus palmeri	Rana de árbol de Palmer	Menor preocupación
	Hypsiboas rosenbergii	Rana de árbol de Rosenberg	Menor preocupación
	Pristimantis cerasinus	Rana ladrona de Limón	Menor preocupación
	Pristimantis cruentus	Rana ladrona de Chiriquí	Menor preocupación
		Rana ladrona de Fuerte Randolph	Menor preocupación
	Pristimantis gaigei	Rana ladrona de leopardo	Menor preocupación
	Pristimantis pardalis	Rana ladrona de Río San Juan	Menor preocupación
	Pristimantis ridens		Menor preocupación
	Pristimantis taeniatus	Rana ladrona anillada	Menor preocupación

Reptiles	Rhaebo hematiticus	Sapo hojarasquero	Menor preocupación
	Rhinella alata	Sapo de hojarasca	Datos deficientes
	Rhinella horribilis	Sapo gigante	Menor preocupación
	Sachatamia albomaculata	Rana de cristal de puntos blancos	Menor preocupación
	Sachatamia ilex	Rana de Cristal Gigante de Limón	Menor preocupación
	Silverstonela flotator	Rana cohete de la selva tropical	Menor preocupación
	Silverstoneia nubicola	Rana Cohete de Boquete	Vulnerable
	Smilisca phaeota	Rana arborícola de bandas cruzadas de Nueva Granada	Menor preocupación
	Smilisca sila	Rana arborícola de bandas cruzadas de Panamá	Menor preocupación
	Teratohyla pulverata	Rana de Cristal de Chiriquí	Menor preocupación
	Teratohyla spinosa	Rana de cristal de espinosa	Menor preocupación
	Cecilias		
	Caecilia volcani	Cecilia de Coclé	Menor preocupación
	Dermophis parviceps	Cecilia de La Loma	Menor preocupación
	Salamandras		
	Bolitoglossa schizodactyla	Salamandra lengua de champiñón de Coclé	Menor preocupación
	Oedipina complex	Salamandra Gusano de Gamboa	Menor preocupación
	Oedipina parvipes	Salamandra Gusano Colombiana	Menor preocupación
	Serpientes		
	Amastridium veliferum	Culebra cabeza cobriza	Menor preocupación
	Bothriechis schlegelii	víbora de pestañas	Menor preocupación
	Bothrops asper	Terciopelo	Menor preocupación
	Chironius grandisquamis	Serpiente de látigo negra	Menor preocupación
	Coniophanes fissidens	Serpiente de vientre amarillo	Menor preocupación
	Corallus annulatus	Boa arbórea anillada	Menor preocupación
	Dendrophidion aphaerocybe	Corredor del bosque	Datos deficientes
	Dendrophidion percarinatum	Corredor forestal sudamericano	Menor preocupación
	Dipsas articulata	Devorador de caracoles americano	Menor preocupación
	Enuliophis sclateri	Serpiente de cola larga colombiana	Menor preocupación
	Geophis braquicephalus	Serpiente de tierra colombiana	Menor preocupación
	Imantodes cenchoa	Culebra cordelilla chata	Menor preocupación
	Leptodeira annulata	Serpiente de ojos de gato con bandas	Menor preocupación
	Leptodeira septentrionalis	Serpiente de ojos de gato del norte	Menor preocupación
	Leptophis ahaetulla	serpiente loro	Menor preocupación

Leptophis riveti	Serpiente loro de Despax	Menor preocupación
Micrurus alleni	Serpiente coral de Allen	Menor preocupación
Micrurus nigrocinctus	Coralillo centroamericano	Menor preocupación
Ninia maculata	Serpiente café moteada	Menor preocupación
Nothopsis rugosus	Serpiente de café áspera	Menor preocupación
Oxybelis aeneus	Serpiente de vid marrón	Menor preocupación
Oxybelis brevirostris	Serpiente de vid de Cope	Menor preocupación
Oxybelis fulgidus	Serpiente de vid verde	Menor preocupación
Oxyrhopus petolarius	Serpiente de llama del bosque	Menor preocupación
Phrynonax poecilonotus	Serpiente resopladora	Menor preocupación
	Serpiente de coral falsa de Cope	Menor preocupación
Pliocercus euryzonus	Víboranariz de cerdo	Menor preocupación
Porthidium nasutum	Serpiente marrón elegante adornada	Menor preocupación
Rhadinaea decorata	Serpiente caracolera de Argus	Menor preocupación
Sibon argus	Serpiente caracolera nublada	Menor preocupación
Sibon nebulatum	Culebra Nocturna Manchada de Panamá	Menor preocupación
Siphlophis cervinus	Serpiente tigre cazadora	Menor preocupación
Espeletes pulatus	La serpiente devoradora de escorpiones de Degenhardt	Menor preocupación
Stenorrhina degenhardtii	Serpiente hojarasquera	Menor preocupación
Tantilla ruficeps	cabecinegra	Menor preocupación
Tortugas		
Rhinoclemmys annulata	Tortuga de madera marrón	Casi amenazada
Lagartos		
Amphisbaena fuliginosa	Lagarto Gusano Moteado	Menor preocupación
Anolis kunayalae	Anolis de kuna yala	Menor preocupación
Anolis vittigerus	Anolis de Garland	Menor preocupación
Basiliscus basiliscus	Meracho	Menor preocupación
Corytophanes cristatus	Camaleón crestado	Menor preocupación
Diploglossus monotropis	Escorpión Coral	Menor preocupación
Enyaloides heterolepis	Lagartija espinosa de palo	Menor preocupación
Holcosus festivus	Ameiva centroamericana	Menor preocupación
Lepidoblepharis emberawoundule	Geco	Datos deficientes
Lepidoblepharis sanctamartae	Geco de Santamarta	Datos deficientes
Lepidoblepharis xanthostigma	Geco manchado	Datos deficientes
Lepidophyma flavimaculatum	Lagartija nocturna de puntos amarillos	Menor preocupación
Leposoma rugiceps	Lagartija	Menor preocupación
Marisora unimarginata	Mabuya centroamericana	Menor preocupación
Morunasaurus groi	Iguana cola espinosa de Dunn	En peligro

Aves

Norops biporcatus	Anolis verde gigante	Menor preocupación
Norops capito	Anolis jaspeado	Menor preocupación
Norops humilis	Lagartija anolis	Menor preocupación
Norops lemurinus	Anolis fantasma	Menor preocupación
Norops limifrons	Anolis fronterizo	Menor preocupación
Norops oxylophus	Anolis de riachuelos	Menor preocupación
Norops polylepis	Anolis de muchas escamas	Menor preocupación
Norops vittigerus	Anolis de Garland	Menor preocupación
Polychrus gutturosus	Lagartija del dosel	Menor preocupación
	Lagarto de gran escala de	
Ptychoglossus festae	Peracca	Menor preocupación
	Lagarto a gran escala de	
Ptychoglossus plicatus	Taylor	Menor preocupación
Sphaerodactylus		
homolepis	Geco menor del Caribe	Menor preocupación
Thecadactylus rapicauda	Geco cola de nabo	Menor preocupación
Aves		
Amazilia tzacatl	Colibrí Cola Rufa	Menor preocupación
Amazona autumnalis	Loro moña roja	Menor preocupación
Amazona farinosa	Loro harinoso	Casi Amenazado
Anthracothonax nigricollis	Picaflor Garganta Negra	Menor preocupación
Antrostomus carolinensis	Tapacamino de paso	Casi Amenazado
Antrostomus rufus	Tapacaminos colorado	Menor preocupación
Ardea alba	Garceta blanca	Menor preocupación
Arremonops conirostris	Gorrión de rayas negras	Menor preocupación
Attila spadiceus	Mosquero culiamarillo	Menor preocupación
Automolus ochrolaemus	Rascahojas gorgipálido	Menor preocupación
Baryphthengus martii	Barranquero pechicastaño	Menor preocupación
Basileuterus delatirii	Reinita coronicastaña	Menor preocupación
Klais guimeti	Colibrí cabeciazul	Menor preocupación
Brotogeris jugularis	Periquito barbinaranja	Menor preocupación
Bubulcus ibis	Garza bueyera	Menor preocupación
Buteo albonotatus	Aguilucho negro	Menor preocupación
Buteo brachyurus	Gavilán cola corta	Menor preocupación
Buteo nitidus	Halcón de líneas grises	Menor preocupación
Buteo platypterus	Gavilán aludo	Menor preocupación
Buteo swainsoni	Aguililla de Swainson	Menor preocupación
Buteogallus anthracinus	Halcón negro común	Menor preocupación
Buteogallus urubitinga	Águila negra	Menor preocupación
Butorides striata	Garza estriada	Menor preocupación
Butorides virescens	Garza verde	Menor preocupación
Cacicus uropygialis	Cacique lomiescarlata	Menor preocupación
Campephilus		
haematogaster	Carpintero ventirojo	Menor preocupación
Campephilus melanoleucos	Carpintero de coronirrojo	Menor preocupación
Camptostoma obsoletum	Mosquerito silbador del sur	Menor preocupación
Cantorichilus elutus	Sotorrey ístmico	Menor preocupación

Cantorchilus leucotis	Sotorrey pechianteado	Menor preocupación
Cantorchilus nigricapillus	Sotorrey castaño	Menor preocupación
Capsiempis flaveola	Mosquerito cejiamarilla	Menor preocupación
Caracara plancus	Caracara Crestado	Menor preocupación
Cardellina canadensis	Reinita canadiense	Menor preocupación
Cathartes aura	Gallinazo cabecirojo	Menor preocupación
Catharus fuscescens	Zorzal dorsirojo	Menor preocupación
Catharus minimus	Zorzalito carigris	Menor preocupación
Catharus ustulatus	Zorzal de Swainson	Menor preocupación
Celeus loricatus	Pájaro carpintero canela	Menor preocupación
Ceratopipra mentalis	Saltarín de cabeza roja	Menor preocupación
Cercomacroides tyrannina	Hormiguero tirano oscuro	Menor preocupación
Chaetura brachyura	Vencejo de cola corta	Menor preocupación
Chaetura pelagica	Vencejo pasajero	Vulnerable
Chaetura sp.	Chaetura sp.	Menor preocupación
Chaetura spinicaudus	Vencejo rabiblanco	Menor preocupación
Chalybura buffonii	Colibrí de Buffon	Menor preocupación
Chalybura urochrysis	Colibrí patirrojo	Menor preocupación
Chiroxiphia lanceolata	Saltarín coludo	Menor preocupación
Clorestes julie	Colibrí Vientre Violeta	Menor preocupación
Clorophanes spiza	Mielero verde	Menor preocupación
Chlorostilbon assimilis	Colibrí esmeralda de jardín	Menor preocupación
Chordeiles acutipennis	Tapacaminos menor	Menor preocupación
Chordeiles minor	Tapacaminos común	Menor preocupación
Chrysuronia		
coeruleogularis	Colibrí gorgizafiro	Menor preocupación
Ciccaba nigrolineata	Búho blanco y negro	Menor preocupación
Ciccaba virgata	Búho Moteado	Menor preocupación
Circus hudsonius	Aguilucho norteco	Menor preocupación
Claravis pretiosa	Tortolita azulada	Menor preocupación
Coccyzus americanus	Cuco de pico amarillo	Menor preocupación
Coereba flaveola	Reinita mielera	Menor preocupación
Colonia colonus	Mosquero colilargo	Menor preocupación
Columba livia	Paloma doméstica	Menor preocupación
Colombina talpacoti	Paloma de tierra rojiza	Menor preocupación
Contopus cinereus	Papamosca tropical	Menor preocupación
Contopus cooperi	Papamoscas oliváceo	Casi Amenazado
Contopus sordidulus	Papamoscas del oeste	Menor preocupación
Contopus virens	Papamoscas del este	Menor preocupación
Coragyps atratus	Buitre negro americano	Menor preocupación
Crotófago anni	Ani de pico liso	Menor preocupación
Crypturellus soui	Tinamú pequeño	Menor preocupación
Cyanerpes cyaneus	Mielero de patas rojas	Menor preocupación
Cyanerpes lucidus	Mielero resplandeciente	Menor preocupación
Cyanocorax affinis	Jay de pecho negro	Menor preocupación
Cianoloxia cyanoides	Picogrueso azul-negro	Menor preocupación

Cymbilaimus lineatus	Hormiguero fascinado	Menor preocupación
Cyphorhinus feocéfalo	Reyezuelo de la canción	Menor preocupación
Cypseloides niger	Vencejo negro	Vulnerable
Dacnis cayana	Mielero turquesa	Menor preocupación
Dacnis venusta	Mielero de muslos escarlata	Menor preocupación
Dendrocincla fuliginosa	Trepatroncos marrón claro	Menor preocupación
Dendrocolaptes sanctithomae	Trepatroncos barrado del norte	Menor preocupación
Dolichonyx oryzivorus	Tordo arrocero	Menor preocupación
Dryocopus lineatus	Pájaro carpintero lineado	Menor preocupación
Dysithamnus puncticeps	Batarito coronipunteado	Menor preocupación
Egretta caerulea	Pequeña garza azul	Menor preocupación
Egretta thula	Garceta blanca	Menor preocupación
Elaenia chiriquensis	Elaenia menor	Menor preocupación
Elaenia flavogaster	Elaenia de vientre amarillo	Menor preocupación
Elanoides forficatus	Halcón tijereta	Menor preocupación
Electron platyrhynchum	Momoto de pico ancho	Menor preocupación
Empidonax alnorum	Papamoscas aliso	Menor preocupación
Empidonax traillii	Papamoscas del sauce	Menor preocupación
Empidonax virescens	Papamoscas acadiano	Menor preocupación
Epinecrophylla fulviventris	Hormiguerito café	Menor preocupación
Eucometis penicillata	Tángara de cabeza gris	Menor preocupación
Euphonia fulvicrissa	Eufonia ventricanela	Menor preocupación
Euphonia laniirostris	Eufonia piquigruesa	Menor preocupación
Eufonía luteicapilla	Eufonia coroniamarilla	Menor preocupación
Eufonía minuta	Euphonia menuda	Menor preocupación
Falco columbario	Halcón esmerejón	Menor preocupación
Falco peregrino	Halcón peregrino	Menor preocupación
Falco rufigularis	Halcón murcielaguero	Menor preocupación
Falco sparverius	Halcón americano	Menor preocupación
Florisuga mellivora	Colibrí collarejo	Menor preocupación
	Gallito hormiguero	
Formicarius analis	caranegra	Menor preocupación
Fregata magnificens	Tijereta	Menor preocupación
	Reinita garganta amarilla común	Menor preocupación
Geothlypis trichas	Paloma canela	Menor preocupación
Geotrigon montana	Búho pigmeo cabecigris	Menor preocupación
Glaucidium griseiceps	Trepatroncos pico de cuña	Menor preocupación
Glyphorhynchus spirurus	Hormiguero bicolor	Menor preocupación
Gymnopathys bicolor	Águila arpía	Vulnerable
Harpia arpía	Tangara hormiguera	
	gorgiroja	Menor preocupación
Habia fuscicauda	Gavilán bidentado	Menor preocupación
Harpagus bidentatus	Colibrí estrella de picolargo	Menor preocupación
Heliomaster longirostris	Colibrí picopunzón	Menor preocupación
Heliathryx barroti	Sotorey Pechiblanco de selva	Menor preocupación
Henicorhina leucosticta		

Herpetotheres cachinnans	Halcón reidor	Menor preocupación
Heterospingus rubrifrons	Tángara lomiazufrada	Menor preocupación
Hirundinidae sp.	golondrina sp.	Menor preocupación
Hirundo rustica	Golondrina común	Menor preocupación
Hydropsalis cayennensis	Guardacaminos coliblanco	Menor preocupación
Hylopezus perspicillatus	Tororoí de pecho rayado	Menor preocupación
Hylophilus flavipes	Verdillo paticlaro	Menor preocupación
Hylophylax naevioides	Hormiguero moteado	Menor preocupación
	Oropéndola de lomo	
Icterus chrysater	amarillo	Menor preocupación
Icterus galbula	oropéndola de Baltimore	Menor preocupación
Icterus mesomelas	oropéndola de cola amarilla	Menor preocupación
Ictinia mississippiensis	Elanio colinegro	Menor preocupación
Ictinia plumbea	Elanio Plomizo	Menor preocupación
Jacamerops aureus	Jacamar grande	Menor preocupación
Laniocera rufescens	Doliente moteada	Menor preocupación
Legatus leucophaeus	Papamoscas pirata	Menor preocupación
Leiothlypis peregrina	Reinita de Tennessee	Menor preocupación
Lepidocolaptes souleyetii	Trepatroncos cabeza rayada	Menor preocupación
Lepidothrix coronata	Saltarín corona azul	Menor preocupación
Leptodon cayanensis	Gavilán cabecigris	Menor preocupación
Leptotila cassinii	Paloma Pechigris	Menor preocupación
Leptotila verreauxi	paloma titibú	Menor preocupación
Leucopternis		
semiplombeus	Halcón semiplomizo	Menor preocupación
Lophornis delattrei	Coqueta de cresta rufa	Menor preocupación
Lophotrix cristata	Búho Crestado	Menor preocupación
Loriotus luctuosus	Tangara de hombros blancos	Menor preocupación
Lurocalis semitorquatus	Chotacabras de cola corta	Menor preocupación
Malacoptila panamensis	Buco barbón	Menor preocupación
Manacus vitellinus	Saltarín de cuello dorado	Menor preocupación
Megarynchus pitangua	Mosquero pico de barco	Menor preocupación
Megascops choliba	Lechuza tropical	Menor preocupación
Melanerpes pucherani	Carpintero de mejillas negras	Menor preocupación
Melanerpes rubricapillus	Carpintero de corona roja	Menor preocupación
Micrastur semitorquatus	Halcón collarejo de monte	Menor preocupación
Microcerculus marginatus	Ruiseñor de pecho escamoso	Menor preocupación
	Hormiguerito de alas	
Microrhopias quixensis	puntiagudas	Menor preocupación
Milvago chimachima	Caracara de cabeza amarilla	Menor preocupación
Mimus gilvus	Sinsonte tropical	Menor preocupación
Mionectes oleagineus	Mosquero Vientre Ocre	Menor preocupación
Mniotilta varia	Reinita trepadora	Menor preocupación
Molothrus oryzivorus	Tordo gigante	Menor preocupación
Momotus subrufescens	Momoto chillón	Menor preocupación
Myiarchus crinitus	Gran papamoscas crestado	Menor preocupación
Myiarchus panamensis	Papamoscas de Panamá	Menor preocupación

Myiarchus sp.	Myiarchus sp.	Menor preocupación
Myiarchus tuberculifer	Papamoscas coroninegro	Menor preocupación
Myiodynastes luteiventris	Papamoscas Vientreazufrado	Menor preocupación
Myiodynastes maculatus	Papamoscas rayado	Menor preocupación
Myiopagis caniceps	Elaenia gris	Menor preocupación
Myiopagis gaimardii	Elaenia del bosque	Menor preocupación
	Tirano-pigmeo de cabeza	
Myiornis atricapillus	negra	Menor preocupación
Myiozetetes cayanensis	Mosquero herrumbroso	Menor preocupación
Myiozetetes similis	Mosquero social	Menor preocupación
	Hormiguero de flancos	
Myrmotherula axillaris	blancos	Menor preocupación
Myrmotherula pacifica	Hormiguero del Pacífico	Menor preocupación
Notharchus hyperrhynchus	Buco cuelliblanco	Menor preocupación
Notharchus pectoralis	Buco Pechinegro	Menor preocupación
Notharchus tectus	Buco pinto	Menor preocupación
Nyctibius grandis	Pájaro estaca mayor	Menor preocupación
Nyctibius griseus	Pájaro estaca menor	Menor preocupación
Nyctidromus albicollis	Tapacaminos común	Menor preocupación
	Mosquerito piquicurvo	
Oncostoma olivaceum	sureño	Menor preocupación
	Atrapamoscas de cabeza	
Ornithion brunneicapillus	marrón	Menor preocupación
Ortalis cinereiceps	Chachalaca de cabeza gris	Menor preocupación
Pachyramphus		
cinnamomeus	Cabezón canelo	Menor preocupación
Pachyramphus		
polychopterus	Cabezón aliblanco	Menor preocupación
Pachysylvia aurantiifrons	Verdillo e frente dorada	Menor preocupación
Pachysylvia decurtata	Verdillo menor	Menor preocupación
Pandion haliaetus	Águila pescadora	Menor preocupación
	Vencejo cola de golondrina	
Panyptila cayennensis	menor	Menor preocupación
Parkesia noveboracensis	Reinita acuática del norte	Menor preocupación
Patagioenas cayennensis	Paloma de colorada	Menor preocupación
Patagioenas nigrirostris	Paloma de pico corto	Menor preocupación
Patagioenas speciosa	Paloma escamosa	Menor preocupación
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo	Menor preocupación
Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina de acantilado	Menor preocupación
Phaenostictus mcleannani	Hormiguero ocelado	Menor preocupación
Phaethornis guy	Ermitaño verde	Menor preocupación
Phaethornis longirostris	Ermitaño colilargo norteco	Menor preocupación
Phaethornis sp.	Ermitaño sp.	Menor preocupación
Phaethornis striigularis	Colibrí Ermitaño Enano	Menor preocupación
Pheucticus ludovicianus	Picogrueso pechiroso	Menor preocupación
Pheugopedius		
fasciatoventris	Cucarachero Vientre Negro	Menor preocupación
Piaya cayana	Cuco ardilla	Menor preocupación

1176
465

Pionus menstruus	Loro de cabeza azul	Menor preocupación
Piranga flava	Tángara bermeja	Menor preocupación
Piranga olivacea	Tángara rojinegra migratoria	Menor preocupación
Piranga rubra	Cardenal veranero	Menor preocupación
Pitangus lictor	Bienteveo chico	Menor preocupación
Pitangus sulfuratus	Bienteveo común	Menor preocupación
Platyrinchus coronatus	Picochato coronadorado	Menor preocupación
Poliocrania exsul	Hormiguero dorsicastaño	Menor preocupación
Polioptila bilineata	Perlita cejiancha	Menor preocupación
Polyerata amabilis	Colibrí Pechiazul	Menor preocupación
Progne chalybea	Golondrina Pechigris	Menor preocupación
Protonotaria citrea	Reinita cabecidorada	Menor preocupación
Psarocolius decumanus	Oropéndola crestada	Menor preocupación
Psarocolius wagleri	Oropéndola cabecicastaña	Menor preocupación
Pseudastur albicollis	Gavilán Blanco	Menor preocupación
Pteroglossus torquatus	Tucancillo collarejo	Menor preocupación
Pulsatrix perspicillata	Búho de anteojos	Menor preocupación
Pyrilia hematotis	Loro cabecipardo	Menor preocupación
Querula purpurata	Cotinga frutera gorgimorada	Menor preocupación
Quiscalus mexicanus	Talingo	Menor preocupación
Ramphastos ambiguus	Tucán de garganta amarilla	Casi Amenazado
Ramphastos sulfuratus	Tucán pico iris	Casi Amenazado
Ramphocaenus melanurus	Soterillo picudo	Menor preocupación
Ramphocelus dimidiatus	Tángara dorsirroja	Menor preocupación
Ramphocelus flammigerus	Sangretero lomo de fuego	Menor preocupación
Rhynchocyclus olivaceus	Picoplano oliváceo	Menor preocupación
Rhytipterna holerythra	Mosquero canelo	Menor preocupación
Riparia riparia	Golondrina ribereña	Menor preocupación
Rupornis magnirostris	Gavilán pollero	Menor preocupación
Saltator grossus	Picogrueso piquirrojo	Menor preocupación
Saltator estriatipectus	Saltador listado	Menor preocupación
Sarcoramphus papa	Zopilote rey	Menor preocupación
Saucerottia edward	Colibrí de Edward	Menor preocupación
Sclerurus guatemalensis	Lanzahojas gorguiescamoso	Menor preocupación
Seiurus aurocapilla	Reinita hornera	Menor preocupación
Setophaga castanea	Reinita pechicastaña	Menor preocupación
Setophaga cerulea	Reinita cerúlea	Casi Amenazado
Setophaga fusca	Reinita gorginaranja	Menor preocupación
Setophaga magnolia	Reinita de Magnolia	Menor preocupación
Setophaga palmarum	Reinita Palmera	Menor preocupación
Setophaga pensylvanica	Reinita de costillas castañas	Menor preocupación
Setophaga petequia	Reinita amarilla	Menor preocupación
Setophaga ruticilla	Candelita nortea	Menor preocupación
Sirystes albogriseus	Mosquero del Chocó	Menor preocupación
Sphyrapicus varius	Carpintero moteado	Menor preocupación
Espinus psaltria	Jilguero aliblanco	Menor preocupación

Spiza americana	Arrocero americano	Menor preocupación
Spizaetus tyrannus	Águila Tirana negra	Menor preocupación
Sporophila corvina	Semillero Variable	Menor preocupación
Sporophila funerea	Semillero piquigruoso	Menor preocupación
Sporophila nigricollis	Semillero de vientre amarillo	Menor preocupación
Stelgidopteryx ruficollis	Golondrina gorgirrufo	Menor preocupación
Stilpnia larvata	Tángara capuchidorada	Menor preocupación
Streptoprocne zonaris	Vencejo de collar blanco	Menor preocupación
Sturnella magna	Turpial oriental	Casi Amenazado
Tachyphonus delatrii	Tángara crestinaranja	Menor preocupación
Tangara gyrola	Tángara cabecibaya	Menor preocupación
Tangara inornata	Tángara cenicienta	Menor preocupación
Tangara lavinia	Tángara alirufa	Menor preocupación
Terenotriccus erythrurus	Mosquero colirrojo	Menor preocupación
Thalaurania colombiana	Zafiro coroniazul	Menor preocupación
Thamnophilus atrinucha	Batará pizarroso occidental	Menor preocupación
Thamnophilus doliatus	Batará barrado	Menor preocupación
Thraupis episcopus	Tángara azulaja	Menor preocupación
Thraupis palmarum	Tángara palmera	Menor preocupación
Thryophilus rufalbus	Sotorrey rufo y blanco	Menor preocupación
Tiaris olivaceus	Semillero oliváceo	Menor preocupación
Tigrisoma fasciatum	Garza tigre rayada	Menor preocupación
Tinamus mayor	Tinamú grande	Menor preocupación
Tityra inquisitor	Titira de corona negra	Menor preocupación
Tityra semifasciata	Titira enmascarada	Menor preocupación
Todirostrum cinereum	Espatulilla común	Menor preocupación
	Atrapamoscas picoplano	
Tolmomyias assimilis	aliamarillo	Menor preocupación
	Atrapamoscas picoplano	
Tolmomyias sulfurescens	azufrado	Menor preocupación
Trochilidae sp.	colibrí sp.	Menor preocupación
Troglodytes aedon	Sotorrey doméstico	Menor preocupación
Trogón caligatus	Trogón violáceo	Menor preocupación
Trogon chionurus	Trogón de cola blanca	Menor preocupación
Trogon massena	Trogón de vientre rojo	Menor preocupación
Trogón melanurus	Trogón de cola negra	Menor preocupación
Trogón rufus	Trogón de garganta negra	Menor preocupación
Turdus grayi	Zorzal pardo	Menor preocupación
Tyrannulus elatus	Mosquerito coroniamarillo	Menor preocupación
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	Menor preocupación
Tyrannus tyrannus	Tirano oriental	Menor preocupación
Tyrannus vociferans	Tirano gritón	Menor preocupación
Vanellus chilensis	Tero	Menor preocupación
Vireo flavifrons	Vireo gorgiamarillo	Menor preocupación
Vireo flaviviridis	Vireo verdiamarillo	Menor preocupación
Vireo olivaceus	Vireo de ojos rojos	Menor preocupación

Mamíferos	Vireolanius pulchellus	Vireo esmeralda	Menor preocupación
	Volatinia jacarina	Semillero volantinero	Menor preocupación
	Xenops minutus	Picolezna menudo	Menor preocupación
	Xiphorhynchus lachrymosus	Trepatroncos pinto	Menor preocupación
	Xiphorhynchus susurrans	Trepatroncos del cacao	Menor preocupación
	Zimmerius parvus	Mosquerito del muérdago	Menor preocupación
	Primates		
	Alouatta palliata	Mono aullador de manto	Vulnerable
	Aotus zonalis	Mono Nocturno Panameño	Casi Amenazado
		El mono araña	
	Ateles geoffroyi	centroamericano	En peligro
	Cebus capucinus	Mono cariblanco	Vulnerable
	Roedores		
	Agouti paca	Conejo pintado	Menor preocupación
		Puercoespín	
	Coendou mexicanus	centroamericano	Menor preocupación
	Dasyprocta punctata	Ñeque	Menor preocupación
	Hoplomys gymnurus	Rata espinosa acorazada	Menor preocupación
	Proechimys semispinosus	Rata semiespinosa	Menor preocupación
	Sciurus granatensis	Ardilla de cola roja	Menor preocupación
	Sciurus variegatoides	Ardilla de cola gris	Menor preocupación
	Carnívoros		
	Nasua narica	Gato solo	Menor preocupación
	Eira barbara	Gato cutarra	Menor preocupación
	Herpailurus yagouaroundi	Tigrillo congo	Menor preocupación
	Leopardus pardalis	Manigordo	Menor preocupación
	Leopardus wiedii	Tigrillo	Casi Amenazado
	Lontra longicaudis	Nutria Neotropical	Casi Amenazado
	Panthera onca	Jaguar	Casi Amenazado
	Puma concolor	Puma	Menor preocupación
	Murciélagos		
	Artibeus phaeotis	Murciélago frugívoro pigmeo	Menor preocupación
		Murciélago frugívoro de	
	Artibeus watsoni	Thomas	Menor preocupación
		Murciélago castaño de cola	
	Carolia castanea	corta	Menor preocupación
		Murciélago pequeño de	
	Vampyressa thyone	orejas amarillas	Menor preocupación
	Otros Mamíferos		
	Bradypus variegatus	Perezoso de tres dedos	Menor preocupación
	Cabassous centralis	Armadillo de rabo de puerco	Datos deficientes
		El perezoso de dos dedos de	
	Choloepus hoffmanni	Hoffmann	Menor preocupación
	Dasybus novemcinctus	Armadillo de nueve bandas	Menor preocupación
	Didelphis marsupialis	Zarigüeya común	Menor preocupación
	Mazama temama	Venado corzo colorado	Datos deficientes

Metachirus nudicaudatus	Zarigüeya marrón de cuatro ojos	Menor preocupación
Pecari tajacu	zahino	Menor preocupación
Potos flavus	Cusumbí	Menor preocupación
Procyon cancrivorus	Mapache cangrejero	Menor preocupación
	Oso hormiguero	
Tamandua mexicana	centroamericano	Menor preocupación
Tapirus bairdii	Macho de monte	En peligro
Tayassu tajacu	Puerco de monte	Vulnerable

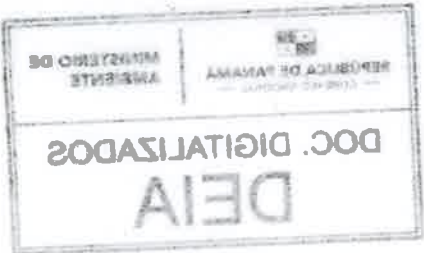
Este documento es una traducción fiel del original en el idioma inglés el cual se adjunta.

Panamá, 10 de junio de 2023.



Julieta Carrión de Samudio

Mgtra. Julieta Carrión de Samudio
Traductora Oficial Certificada para los idiomas Español-Inglés
Resolución No. 482 del 22 de noviembre de 1995
República de Panamá



Panamá, 26 de mayo de 2023.

Licenciada

ANA LILIA CASTILLERO P.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

Ministerio de Ambiente

En su despacho

Estimada Licenciada Castellero:

Me dirijo a usted de la forma más atenta, para solicitarle acceso físico para revisión del expediente administrativo contentivo del **"Proyecto Estudio, diseño, construcción y financiamiento de la Carretera Quebrada Ancha- María Chiquita"**, presentado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

La solicitud la realizamos con base al artículo 2 de la Ley No. 6 de 22 de enero de 2002, Ley de Transparencia y el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, Acuerdo de Escazú, ratificado por Panamá con la Ley No. 125 del 4 de febrero de 2020.

Atentamente,


Licda. Susana Aracelly Serracin Lezcano

Cédula No. 4-246-825

Abogada

Celular 66-212122

Correo electrónico susana.serracin@gmail.com

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: 	
Fecha: 26/5/2023	
Hora: 2:29 pm	

Expediente Administrativo fue
Remusado por la Licda. Susana Serracin
de las 12:10 pm. 12/06/2023
Saguis Alonzo

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de mayo de 2023
DEIA-DEEIA- NC-0106-2405-2023

Licenciada
SUSANA SERRACÍN

Presidenta

ALIANZA PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO (ACD)
E.S.D.

Hoy: 25 de Mayo de 2023
Siendo las 2:51 de la tarde
notifique personalmente a Susana Serracin de la presente documentación adjunta
Notificador: [Firma] Notificado: [Firma]
4-246-825

Respetada Licenciada Sarracín:

En atención a nota sin número, recibida en nuestra Dirección el 17 de mayo de 2023, en la cual indica "... le enviamos información en progreso sobre la biodiversidad única que puede ser afectada por la construcción de la Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita. Estos datos refieren en general a este paisaje de corredor biológico y alta endemividad incluso fuera del Parque Nacional Chagres... Vale aclarar que este documento todavía es preliminar, y existen otros investigadores que aún no han podido incluir sus hallazgos en la preparación del informe final...", adjuntando documento compuesto de 33 páginas, titulado "The Biological Importance and Conservation Value of The Santa Rita Ridge", el cual se encuentra en idioma inglés.

Al respecto, tenemos a bien indicar que, en base a lo dispuesto en el artículo 877 del Código Judicial, el cual señala "... Si los documentos procedentes del extranjero estuvieren escritos en lengua que no sea el español, se presentarán traducidos o se solicitará su traducción por intérprete público y en defecto de éste, por uno ad hoc, nombrado por el tribunal", debe presentar la documentación en idioma español, o en su defecto documento traducido al idioma español por un traductor público autorizado.

Para mayor información contactar al teléfono 500-0855 ext. 6838

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,

ANALILIA CASTILLERO P.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

ACP/MDG/aa/ma
N/A



Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 22 de mayo de 2023
DICOMAR-243-2023

1170
1159
MA
AA
facion
20/MAY/2023 11:27 AM

Ingeniero.
DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.
E. S. D.

DESA
MIAMBIENTE

Estimado Ingeniero Dominguez:

En atención a MEMORANDO – DEEIA-0271-2404-2023. Le remito Informe técnico DICOMAR N° 039-2023 de la evaluación de la Primera Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA” ubicado en el corregimiento de María Chiquita, distrito de Portobello, provincia de Colón, cuyo promotor es la empresa: Ministerio de Obras Públicas (MOP).
Atentamente,


José Julio Casas M., M. Sc.
Director de Costas y Mares

JJCM/Mea/jp



Adj.: Informe técnico DICOMAR: N° 039-2023.

Cc: Marino Abrego, Jefe del Departamento de Manejo Recursos Costeros y Marinos.

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

INFORME DE OBSERVACIONES TÉCNICAS DICOMAR N° 039-2023

Primera Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II del Proyecto:
“ESTUDIO, DISEÑO CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO
DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA”

Referencia Memorando:	de	DEEIA-0271-2404-2023 recibido en DICOMAR el 26 de abril de 2023.
Ubicación del Proyecto:		Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la provincia de Colón.
Promotor:		Ministerio de Obras Públicas (MOP).
Persona de contacto:		Lcda. Vielka de Garzola Teléfono/Fax: 507-9679 Fax: 507-9679 e-mail: vgarzola@mop.gob.pa Página Web: www.mop.gob.pa
N° de expediente:		DEIA-II-F-014-2023.
Técnico asignado:		Ing. Johny Pardo, Departamento de Manejo de Recursos Costeros y Marinos, DICOMAR, MIAMBIENTE.
Fecha de Evaluación y elaboración del Informe:		Miércoles, 03 de abril de 2023

Objetivo

Emitir comentarios sobre la Primera Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental al proyecto: “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”, presentado por la empresa Promotora: Ministerio de Obras Públicas (MOP); para su evaluación y aprobación.

Metodología

Revisar, analizar y evaluar el EsIA, para realizar informe y generar criterios puntuales, con base a las competencias de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente.

Aspectos Generales del Proyecto en el E.I.A

El Estudio de Impacto Ambiental Cat. II (EsIA Cat. II) denominado “Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita” se presenta al Ministerio de Ambiente para su consideración. Este documento es elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances y justificación del proyecto, se han identificado los posibles impactos causados durante la ejecución de la obra, pudiendo así establecer las medidas de mitigación de estos.

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Realizado el análisis de las actividades que conforman cada una de las fases del proyecto, se establecen las posibles afectaciones que se causarán al entorno físico, factores biológicos, ambientales y a nivel socioeconómico. Se realizaron las inspecciones en sitio, análisis ambientales de ruido, calidad de aire, calidad de agua, participación ciudadana, identificación de características biológicas y físicas del área, como parte del levantamiento de línea base de este estudio.

Con la información obtenida, se puede concluir que el desarrollo del “Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, generará impactos ambientales negativos de carácter significativo, los cuales afectarán parcialmente el ambiente, sin embargo, pueden ser eliminados o mitigados mediante medidas conocidas y de fácil aplicación, por lo que este no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y es factible y ambientalmente viable; siempre y cuando el promotor a través del contratista cumpla con los requisitos establecidos en este estudio y las normativas aplicables.

El Ministerio de Obras Públicas (MOP), como entidad gubernamental encargada de la construcción y mantenimiento de la red vial del país, ha iniciado un plan de recuperación a nivel nacional de la red vial, con la intención de dotar al país de vías seguras e infraestructuras de comunicación vial, que permitan el desarrollo económico, social y turístico, de la mayor cantidad de sitios poblados existentes.

Es por ello que se estará desarrollando el proyecto denominado “Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita”. En el marco de sus funciones, Consorcio Transeq Estrella, empresa a quien se le adjudicó la construcción de la carretera, contrata los servicios de la empresa ITS Holding Services, S.A., para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, con el objetivo principal de considerar la variable ambiental durante todas sus fases.

El proyecto a ejecutar consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pílon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrió y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón.

La carretera a construir tendrá una extensión total de aproximadamente 25 km, la cual fue adjudicada al Consorcio TRANSEQ ESTRELLA, mediante la Resolución de Adjudicación DIAC-UAL-37-2022 del 20 de abril del 2022, generada en el Acto de Licitación por mejor valor N.º 2021-0-09-0-03-LV-007999 Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita celebrado el día 24 de febrero de 2022. El presupuesto estimado para la ejecución del proyecto asciende a B/. 84,071,050.78 (Ochenta y cuatro millones setenta y un mil cincuenta balboas con 78 centésimos).

El área de impacto directa corresponde a la longitud del alineamiento principal, la cual es de aproximadamente 25 kilómetros por el ancho correspondiente a la servidumbre, el cual es de aproximadamente de 40 metros. El área de impacto directa del proyecto se estima en aproximadamente 100.38 hectáreas; las actividades ligadas a la fase de construcción y operación de la vía se desarrollarán dentro de esta superficie; por lo tanto, las medidas de prevención, mitigación y compensación estarán dirigidas principalmente al área directa.

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

El suelo que domina en la zona es del tipo no arable, con limitaciones severas, refiriéndose a limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas en general.

Conforme a la ubicación del alineamiento del proyecto, éste se encuentra dentro del Clima tropical oceánico con estación seca corta, según la Clasificación Climática según Alberto McKay (2000).

A lo largo de todo el alineamiento se pudo observar diferentes ambientes biológicos, por un lado, el área de pastizales o gramíneas donde dominan las hierbas, tanto nativas como introducidas, esta última más que todo con propósito de alimento para el ganado; por otro lado, tenemos las áreas de bosque tanto joven, intermedio y maduro con diversas especies representativas de la flora y de diferentes hábitat.

Los bosques que se ubican a lo largo del proyecto, además de brindar una serie de servicios ambientales a la población y ser custodios de la fauna, albergan especies de flora de gran importancia, distribución restringida, por el hecho de encontrarnos con condiciones que permiten el crecimiento de especies endémicas, por poseer especies de las que prácticamente no conocemos nada de su ecología, por contar con especies inéditas e incluso posible nuevos registros para la flora de Panamá y nueva especie.

Mapa del alineamiento de la carretera en color rojo; ubicada en la provincia de Colón.



Resultados

Los trabajos a realizar consisten en la construcción de 25.926 Km de carretera donde se incluye siete (7) puentes vehiculares, carril de aceleración (Salida de la carretera Quebrada Ancha-María Chiquita), carril de desaceleración (Acceso a la carretera Quebrada Ancha- María Chiquita) y una rotonda (Final del proyecto).

Estos sitios durante su periodo de uso deberán ser permanentemente nivelados y compactados, de manera que se evite la formación de áreas de empozamientos



REPÚBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

de agua de lluvia, convirtiéndose en posibles fuentes de vectores. Una vez se terminen de utilizar estos sitios, los mismos deberán ser revegetados.

Adicional a los sitios de botaderos, se utilizará la servidumbre del proyecto a los largo de la carretera a construir, para disponer de los materiales de tala, limpieza y desarraigue.

En caso de la empresa contratista requiera nuevos sitios para uso de botaderos para la disposición de material edáfico proveniente de la obra, la empresa contratista deberá someter el mismo a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso.

El proyecto contempla la compra de materiales provenientes de proveedores existentes. El material proveniente de las canteras seleccionadas será transportado al campamento a través de los camiones de la empresa constructora.

Los usos actuales de los suelos en el área de influencia se establecieron en dos partes; es importante señalar que la mayor parte de los sitios se encuentran las zonas urbanas y la otra en su mayoría por áreas verdes. La zonificación de este sector, refleja la prevalencia del uso de suelo Residencial y Residencial Combinado de baja densidad; también se proponen áreas de uso Mixto Urbano y Mixto Vecinal y, en menor medida uso Industrial.

El área de terreno en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, en su mayoría se encuentran dentro del dominio de la servidumbre vial de caminos y carretera existente; por lo tanto, para esas áreas propuestas no se requerirá la adquisición de nuevas tierras. En los tramos donde el alineamiento necesite de adquisición de terrenos, el promotor en este caso el Ministerio de Obras Públicas se encargará de gestionar la compra, traspaso o permiso de dichas tierras.

El proyecto a desarrollar se encuentra a una distancia de aproximadamente 60 mts del mar, específicamente en el sector de María Chiquita. Sin embargo, se observó que mantiene la condición de mareas de tipo normal o con la crecida de la mismas que no afecta la población del sitio del proyecto.

Durante las visitas al alineamiento del proyecto, se pudo constatar que, en las colindancias a este trazado, se presentan, también, actividades turísticas, especialmente en Portobelo, cabecera del distrito del mismo nombre al que pertenece el corregimiento de María Chiquita, y en sus playas aledañas, además de proyectos residenciales, invasiones de terrenos por precaristas, áreas comerciales y áreas de reductos de bosque junto a las actividades agropecuarias.

En la zona de Limón el tráfico vehicular es intenso, por la presencia de la carretera Transístmica, que une la ciudad de Colón con la ciudad de Panamá, capital del país. Es sobre esta vía donde se ubica el cruce vehicular que conecta actualmente a la Costa Arriba de Colón, donde se encuentra María Chiquita, con el resto de la provincia. Este punto de acceso tiene un tráfico muy pesado y son comunes los accidentes viales en el área. Precisamente, este proyecto pretende superar este problema vehicular, además de acortar el tiempo y los costos para acceder a la Costa Arriba de Colón. Desde la perspectiva de los usos de suelo urbanos, toda el área de estudio entra dentro de la categoría R-R (Residencial rural), ya que no cuenta con ordenamiento urbano. Según el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento



REPÚBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Territorial (MIVIOT), la categoría R-R se refiere a áreas con asentamientos humanos rurales, fuera de los ejidos municipales.



El proyecto carretero parte en la siguientes comunidades Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrió y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la provincia de Colón.

Legislación Aplicable

- Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966. Regula el uso de agua.
- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Ley N° 2 de 7 de enero de 2006, "Que regula las concesiones para la Inversión Turística y la Enajenación del Territorio Insular para fines de su aprovechamiento Turístico y dicta otras disposiciones". (interés turístico).
- RESUELTO ARAP No. 01 de 29 de enero de 2008 "*Por medio del cual se establecen... los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas*".
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 2009 - Norma ambiental de calidad de suelos – GO 26230.
- Resolución DM-0657-2016, de viernes 16 de diciembre de 2016, por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones.

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

- Resolución N° 58 del 27 de junio de 2019 - Descarga de agua residual a masas de agua (COPANIT 35-2019) - GO 28806 B.

Conclusiones de la Evaluación EslA

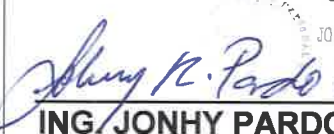
Luego de analizar el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA", Presentado por la empresa promotora: Ministerio de Obras Públicas (MOP) para su evaluación en el área de competencia marino costera podemos concluir que:

- Toda la red vial propuesta en el proyecto se encuentra dentro de un ecosistema terrestre. No se realizarán trabajos en áreas marino costeras.
- El proyecto a desarrollar termina en la carretera actual de la comunidad de María Chiquita en Colón, posterior se encuentra una distancia aproximada de 60 metros del mar, por lo que hay que asegurar el correcto desarrollo de las actividades preventivas, para evitar que se genere impacto en la zona marino costera.
- En el área de competencia marino costera no hay ninguna influencia directa de los impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo se tiene que proteger las fuentes hídricas para que la erosión no sea arrastrada al mar. afecte observaciones.

Recomendaciones

- Que la empresa promotora cumpla estrictamente con el Plan de Manejo ambiental y las medidas de mitigación para el control de la erosión y evitar la sedimentación en las fuentes hídricas.
- Asegurar que las actividades de este proyecto no afecten la zona marino costera.

Cuadro de Firmas

Elaborado por	Revisado por
 ING. JONHY PARDO ESPINOSA CTNA Idoneidad N° 1,660-85-M08 Departamento de Manejo de Recursos Costeros y Marinos	 MARINO EUGENIO ÁBREGO, M.Sc. (c) CTCB N° 197-2013 Jefe del Departamento de Manejo de Recursos Costeros y Marinos

Visto Bueno


JOSÉ JULIO CASAS M., M.Sc.
Director de Costas y Mares



Panamá, 15 de mayo de 2023
Nota No. 114 DEPROCA-2023

Licenciada

ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios
de Impacto Ambiental.
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA DEEIA-UAS-0096-2404-2023**, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado-**"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA -MARÍA CHIQUITA"**, a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distrito de Colón, provincia de Colón, cuyo promotor es **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**. Con él número de expediente **DEIA-II-F-014-2023**.

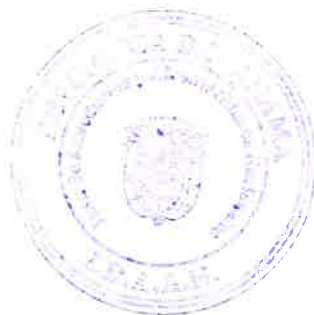
Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,


MARIELA BARRERA

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/ss



Nota No. 114-DEPROCA-2023

Panamá, 15 de mayo de 2023

Pág. 2

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental, en referencia a su nota **DEIA DEEIA-UAS 0096-2404-2023**, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado” -”ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA –MARÍA CHIQUITA”, a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilon , Portobelo y María Chiquita, distrito de Colón, provincia de Colón, cuyo promotor es **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**. Con él número de expediente **DEIA-II-F-014-2023**.

Observación:

No hay observaciones, ni comentarios al Estudio de Impacto Ambiental.

Agradeciendo la atención que pueda brindar a la presente nota.

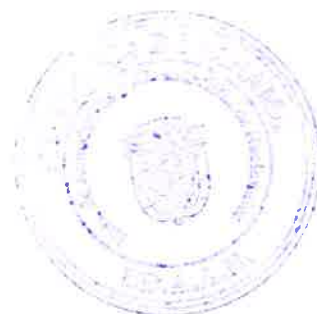
Con nuestras muestras de respeto y consideración,

Revisado por:

Sebastián Sánchez Belisle

Sebastián Sánchez Belisle

Evaluador Ambiental



DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO
DAPB-M-0886-2023

MA
AA.

Para: DOMILUIS DOMINGUEZ
Director de Evaluación de Impacto ambiental

De: JOSE FELIX VICTORIA
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad.

Asunto: Respuesta a Información aclaratoria de EsIA.

Fecha: 10 de mayo de 2023.



Control No. DAPB 0831

En respuesta al MEMORANDO DEEIA-0271-2404-2023, recibido el 07 de mayo de 2023, en referencia a la Primera información aclaratoria a Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, disponible en la plataforma PREFASIA, correspondiente al Proyecto **“ESTUDIO, DISEÑO, CONTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA**, a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **Ministerio de Obras Públicas**, remitimos el respectivo informe técnico con las observaciones y comentarios en el marco del referido proyecto.

JV/ EN / av/ajm

Adjunto informe técnico DAPB-0886-2023.



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN (DAPB-0886-2023)

Proyecto: **ESTUDIO, DISEÑO, CONTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA (Primera información aclaratoria)**

Ubicación: **Corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón.**

No de Expediente: **DEIA-II-F-014-2023.**

Promotor: **Ministerio de Obras Públicas.**

Área de influencia del proyecto: **50.4 ha.**

Fecha del informe: **10 de mayo de 2023.**

Luego de la revisión y evaluación a través de la Plataforma digital Prefasia en referencia al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del Proyecto **“ESTUDIO, DISEÑO, CONTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, a desarrollarse en los **Corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón**, tenemos los siguientes comentarios:

- Reiterando lo expuesto en el **DAPB-M-0317-2023**, en donde la línea base biológica se encuentra bien desarrollada.
- Observamos de forma positiva lo expuesto en las páginas 42y 43, de la respuesta a la primera información aclaratoria donde se expone como compromiso: *“Sitios principales en donde se recomienda establecer pasos de fauna (Coordenadas DATUM WGS 84, Zona 17P):*

***a** 640872m E y 1035603m N - Mantiene vegetación boscosa desarrollada en el lado izquierdo y se prevé que especies migren hacia ese sitio requiriendo pasos de fauna.*

***b** 641571m E y 1036516m N – El proyecto atraviesa una formación arbórea desarrollada requiriendo pasos de fauna para facilitar la migración.*

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

c 641909m E y 1037396m N – En este sector existe fuentes hídricas atractivas a la fauna de todo tipo, por lo que se recomienda proteger mediante establecimiento de pasos.

d 642519m E y 1038225m N – El proyecto atraviesa formaciones arbóreas que albergan alto movimiento de la fauna; establecer pasos en este sector es beneficioso.

e 641196m E y 1039179m N – El proyecto atraviesa formaciones arbóreas que albergan alto movimiento de la fauna. Nota DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023 1ra Ampliación – EsIA Cat. II “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA” Página 43.

f 640451m E y 1039693m N – El área tiene gran dimensión en términos de vegetación desarrollada. • 639144m E y 1042574m N – Se considera que el área será muy utilizada por la fauna principalmente en época seca y los animales la usarán para acceder al río.

g 639154m E y 1043101m N - Se considera que el área será muy utilizada por la fauna principalmente en época seca y los animales la usarán para acceder al río”.

- Reiteramos la importancia de garantizar la supervivencia de especies amenazadas y en peligro de extinción, en la zona de influencia del proyecto como el Zorro (*Astronium graveolens*), Roble de Sabana (*Tabebuia rosea*), Amarillo (*Terminalia amazonia*), Almendro de montaña (*Dipteryx oleifera*), Batero (*Carapa guianensis*), Pinotea (*Podocarpus guatemalensis*), Zamia (*Zamia stivenzonii*), Tulviejo (*Posoqueria correana*) por lo tanto recomendamos realizar actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.


Mgter. Adrián Jiménez
Téc. de Biodiversidad

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Magister. Adrian A. Jimenez M.
C.T. Idoneidad N° 1608


Mgter. Anthony Vega
Téc. de Biodiversidad

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Magister Anthony Vega
C.T. Idoneidad N° 1607

Panamá, 17 de mayo de 2023.
CIAM-013-2023



Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Respetado Ing. Domínguez:

Por este medio remitimos comentarios y observaciones sobre el Estudio del Impacto Ambiental denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA" presentado por el Ministerio de Obras Públicas, solicitando que el Estudio sea rechazado para dar lugar a una revisión profunda de la alineación propuesta por promotor, la necesidad de una recategorización (Categoría III) y la evaluación de los impactos que proyectos carreteros como este presentan para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible al que aspira Panamá.

Atentamente,


Jeana Abrego Garcia
Gerente Legal

Con el apoyo de:



 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: _____	
Fecha: <u>17/5/23</u>	
Hora: <u>3:27 pm</u>	

El proyecto es incompatible con múltiples normas ambientales; de aprobarse se incurriría en violación de la normativa ambiental. A continuación, detallamos cada una de las incompatibilidades que justifican el rechazo del EslA:

- **Texto Único de la Ley 41 de 1ro de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.**

En su artículo 62 la Ley General de Ambiente establece que el uso de los suelos debe ser compatible con su vocación y aptitud ecológica, de acuerdo con los programas de ordenamiento ambiental del territorio nacional, evitándose prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas con efectos ambientales adversos. Por otro lado, en su artículo 54 establece el compromiso del Estado de estimular la creación de reservas naturales privadas y servidumbres ecológicas en terrenos privados.

Sin embargo, el EslA del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita propone una alineación que atraviesa el área clave de biodiversidad de Santa Rita, inmediatamente adyacente al Parque Nacional Chagres; el propio EslA identifica en la p. 79 que las áreas del proyecto están compuestas por suelos VI-VII, que de acuerdo con la Resolución 05-98 de 22 de enero de 1998 tienen aptitud preferentemente forestal. Santa Rita presenta alta biodiversidad y endemismo, especialmente en plantas, y funciona como un corredor biológico entre el Parque Nacional Chagres y el Parque Nacional Portobelo; es una “isla” de bosque submontano en medio de bosques de tierras bajas¹, y justo estas cualidades han llevado a la creación de varias reservas naturales privadas.

Por lo anterior, la propuesta de un proyecto carretero a través de zonas boscosas, alta biodiversidad y reservas naturales privadas establecidas para conservar el bosque es contraria a las supra citadas disposiciones de la Ley General de Ambiente, ya que no es cónsona con la vocación y aptitud ecológica de los suelos y merma iniciativas de conservación privadas previamente establecidas, con las que sí existe compatibilidad.

- **Ley 287 de 24 de febrero de 2022, “Que reconoce los derechos de la Naturaleza y las obligaciones del Estado relacionadas con estos derechos”.**

En su artículo 7 la Ley 287 de 2002 establece la obligación del Estado de velar por la aplicación de todas las medidas administrativas, legales y técnicas, entre otras, necesarias para restringir los efectos de actividades humanas que puedan contribuir a la extinción de especies, destrucción de ecosistemas y alteración permanente de los ciclos naturales y el clima. La Ley establece en su artículo 8 el principio *In dubio pro natura*, cuya aplicación requiere que ante cualquier conflicto o controversia en el que la Naturaleza se encuentre en situación de vulnerabilidad, prevalezca aquella interpretación que aplique el sentido más amplio y favorable para salvaguardar y garantizar los derechos de la Naturaleza y la preservación del ambiente; en caso de contradicción en los procesos ante instituciones de toma de decisiones, deberán ser resueltos dando preferencia a las alternativas menos perjudiciales para la Naturaleza.

Siendo que la realización del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita favorecería las condiciones para la depredación de especies endémicas y causaría daño irreparable a los bosques de Santa Rita, su autorización sería contraria a lo preceptuado por la Ley 287 de 2023. Corresponde entonces al Ministerio de Ambiente aplicar el principio *In dubio pro natura* y rechazar el EslA.

- **Ley 2 del 12 de enero de 1995, “Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992”.**

El artículo 6 del Convenio sobre la Diversidad Biológica establece para Panamá como país parte, el compromiso de integrar en la medida de lo posible la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales e intersectoriales. En el caso que nos atañe, Panamá está incumpliendo con esta obligación ya que su Ministerio de Obras Públicas (MOP) uno de los principales, sino el más importante de los promotores de nuevos desarrollos e infraestructuras del país, de forma reiterada rehúye de la integración de variantes de conservación de la biodiversidad en la planificación de obras públicas.

¹ Candanedo, I., E. Ponce y L. Riquelme. Compiladores. 2003. Plan de Conservación de Área para el Alto Chagres. The Nature Conservancy (TNC) y Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá, República de Panamá. Disponible en: <https://www.fundacionchagres.org/wp-content/uploads/2019/10/plan-de-conservacion-de-alto-chagres-2003.pdf>

En la etapa licitatoria para la elección de contratista del proyecto de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, CIAM y ADOPTA Bosque alertaron al MOP sobre la necesidad de un nuevo alineamiento que no comprometiese al Parque Nacional Chagres ni el área de biodiversidad de Santa Rita. Sin embargo, el MOP insiste en fragmentar áreas importantes de biodiversidad con la realización de este proyecto carretero, modalidad que ha adoptado incluso desde 2019 cuando promovió la ampliación de la carretera Omar Torrijos a costa de la deforestación y degradación del Parque Nacional Camino de Cruces, cuya aprobación de EsIA por parte del Ministerio de Ambiente eventualmente fue declarada ilegal por la Corte Suprema de Justicia.

Ante este escenario en el que la conservación de biodiversidad es soslayada en la planificación de infraestructuras y obras públicas, es necesario que el Ministerio de Ambiente requiera de su implementación para cumplir con los compromisos internacionales asumidos por Panamá y rechace el presente EsIA.

En adición, el EsIA presenta múltiples falencias y vacíos técnicos que ameritan su rechazo. Procedemos a listarlos y describir cada uno de ellos en detalle:

I. El Estudio presentado no corresponde a la obra que se realizaría y deliberadamente se ha fragmentado para evadir la categorización correspondiente (EsIA Categoría III).

La descripción y análisis del proyecto no corresponde al estudio; este ha sido modificado como se señala en la Nota SG-OPE-262-2023 con firma del Secretario General del Ministerio de Obras Públicas en respuesta a la Primera ampliación:

“Tal cual fue indicado en las generalidades de este documento, tras realizar una revisión del proyecto, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance del Estudio Impacto Ambiental antes descrito, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115, el cual será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en esta primera aclaratoria corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E). Dentro del Anexo N.º2 se presentan coordenadas del alineamiento a mantener dentro del alcance del estudio.” (Énfasis añadido)

Lo anterior tiene múltiples implicaciones:

1. El EsIA fue presentado de manera prematura, sin la debida evaluación por parte del promotor y consultor. Los impactos no habían sido correctamente analizados y el proyecto implicaba situaciones que el EsIA no contempló.
2. Lo propuesto requiere una total restructuración, desde las coordenadas, mapas, línea base, información física y análisis de impactos que corresponden a otra situación, no a la que ha sido presentada.
3. No se tiene la viabilidad de la ACP. Es decir, de aprobarse el EsIA daría visto bueno a un proyecto que potencialmente afecta al Canal y no era de conocimiento de esta autoridad, menos contar con los permisos correspondientes

La ampliación de un EsIA se realiza para solicitar las aclaraciones necesarias y que el Ministerio de Ambiente pueda tomar las mejores decisiones en función de la información aportada. La ampliación no es una etapa para modificar los estudios con excesivas deficiencias, como ha ocurrido en este caso.

La fragmentación de un proyecto en múltiples EsIAs es una práctica nociva con repercusiones negativas, que busca escapar de la categorización que realmente corresponde (en este caso sería un EsIA Categoría III) y reducir en “apariencia” los impactos de una obra o actividad. La fragmentación impide tener una perspectiva global de los impactos sinérgicos y acumulativos que tendría toda la obra, o de las capacidades que tiene el sitio donde éste se pretende

1155
1144

construir. Contradice la definición de Evaluación de Impacto Ambiental como "un sistema de advertencia temprana que opera a través de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente".

Por las anteriores razones el EslA en cuestión debe ser rechazado.

II. En la zona de la carretera se alterarían especies únicas, situación que no es abordada por el EslA ni por la ampliación presentada

Según la descripción en el documento original se establece que:

Los bosques que se ubican a lo largo del proyecto además de brindar una serie de servicios ambientales a la población y ser custodios de la fauna, albergan especies de flora de gran importancia por su rareza, distribución restringida, por el hecho de encontrarnos en condiciones que permiten el crecimiento de especies endémicas, por poseer especies de las que prácticamente no conocemos nada de su ecología, por contar con especies inéditas e incluso posibles nuevos registros para la flora de Panamá y nueva especie

En informes MEMORANDO DRCL-SEEIA-014-0803-2023 y MEMORANDO DRCL-SEEIA-019-2903-2023 hacen las siguientes observaciones: a) que en el alineamiento propuesto se encuentran bosques bien conservados, en su mayoría bosques maduros donde existen especies de importancia ecológica para Panamá y otras por conocer (páginas de la 91-118 del EslA); b) existen abundantes canales pluviales recorriendo la zona, lo cual puede aumentar la erosión al realizar la obra en una zona con frecuentes lluvias; c) no describe los impactos sobre la Reserva Natural Privada propiedad del Sr. Esteban Alfonso Lee perteneciente a la Red de Reservas Privadas de Panamá; d) existe en la zona alineamiento de otra ruta, un camino rural que conduce a Sierra Llorona hasta María Chiquita, lo cual podría ser una alternativa a la propuesta; e) la necesidad de establecer un nuevo alineamiento para el proyecto

En función de esto, se remite consulta por parte de la Dirección Regional de Coón, la unidad Ambiental de ACP, la Dirección de Forestal, múltiples comentarios que son expresados en la ampliación en donde se menciona el valor de los bosques secundarios y maduros que deben ser considerados durante la evaluación del proyecto. Cuestionamientos que son solicitados a lo largo de toda una serie de preguntas: 2, 4ª, 4b, 4c, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i, 4j, 8ª, 9ª, 9b, 9c, 9d, 10.

Sin embargo, la información complementaria aportada por el promotor no responde a ninguno de estos cuestionamientos.

Ejemplo de esto, la respuesta a la pregunta 4:

En cuanto a la descripción forestal, dentro del estudio fue presentado el inventario forestal con el listado de las especies existentes en el proyecto. No obstante, no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas puesto que de presentarse esta información y hacerse pública, podría crear avanzadas de terceros en busca de estos especímenes y afectar o comprometer al proyecto.

Dicho esto, la descripción de flora e inventario forestal se presentó con el listado de las especies existentes en el proyecto; no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas por las siguientes razones:

- ✓ *No es solicitado en los EslA.*
- ✓ *De presentarse esta información y hacerse pública podría crear avanzadas de terceros en busca de estas plantas y afectar o comprometer al proyecto. Algunas de estas plantas ya han sido registradas en el herbario de la Universidad de Panamá y mantiene ubicación específica y cuenta con permisos de colecta para el área y podría verse afectado en caso de que se divulgue la ubicación de estas especies.*

Las diferentes preguntas de la nota de ampliación no son respondidas, muy por el contrario, se

1154
1143

repite información presentada en el EsIA y cuya escasa claridad provocó toda la serie de preguntas o se cuestiona a la autoridad en su competencia de solicitar información que considere necesario para evaluar los vacíos que tiene el documento principal.

III. El EsIA no evalúa el efecto de las carreteras sobre los ecosistemas donde se realizarían las alteraciones ni presenta medidas concretas contra los impactos que se generen.

Los estudios de impacto ambiental deben contener toda la información posible sobre los impactos a generarse y las medidas congruentes para reducirlos. El presente EsIA no hace ninguna de las dos cosas, ya que por una parte no cuantifica los impactos potenciales que pudiera generar el proyecto y por otro lado no presenta información sustentadas de que las medidas consideradas son suficientes para reducir los probables impactos que se generen.

Los impactos de la construcción de carreteras sobre áreas naturales han sido estudiados de forma extensa en los ecosistemas, en especial en el trópico, por lo que desde hace décadas son comprendidos los impactos ecológicos generados por las carreteras durante la construcción y su operación a corto, mediano y largo plazo.

Un resumen de los efectos ecológicos de las carreteras²:

Efectos durante la construcción:

- ✓ Hay una pérdida directa de hábitat y biota.
- ✓ Hay efectos derivados de la infraestructura y actividades de apoyo a la construcción.
- ✓ Los impactos pueden ocurrir más allá de las inmediaciones de la carretera; por ejemplo cambios en la hidrología, minería para agregados para la carretera pueden tener lugar en un área diferente. Por lo tanto, es importante acordar el límite geográfico para una evaluación de impacto.

Efectos a corto plazo (de una nueva carretera):

- ✓ La nueva superficie lineal crea un nuevo microclima y un cambio en otras condiciones físicas se extiende a diferentes distancias del borde de la carretera.
- ✓ El borde recién creado proporciona un hábitat para las especies del borde.
- ✓ La mortalidad de las plantas aumenta a lo largo del borde; y tales mortalidades pueden extenderse desde el borde de la carretera por distancias variables.
- ✓ La mortalidad de las plantas tiene efectos directos y secundarios sobre otros organismos.
- ✓ Parte de la fauna se mudará del área del camino como resultado de la pérdida de hábitat y perturbaciones físicas.
- ✓ Los animales son asesinados por el tráfico.

Efectos a largo plazo:

- ✓ Los animales continúan siendo asesinados por el tráfico.
- ✓ Los atropellos tienen efectos secundarios como carroña.
- ✓ La pérdida de hábitat y el cambio de hábitat se extiende más allá del borde de la carretera.
- ✓ Los cambios en las comunidades biológicas pueden extenderse a distancias variables desde el borde del camino.
- ✓ Hay fragmentación del hábitat y esto a su vez tiene implicaciones para el daño y la pérdida del hábitat, para la dispersión y la viabilidad de organismos y para el aislamiento de poblaciones.
- ✓ El hábitat de borde (o ecotono) y el tráfico en la carretera pueden facilitar la dispersión de algunos taxones, incluidas las especies de plagas.
- ✓ La dispersión de especies de plagas a través de ecotonos o tráfico puede tener efectos secundarios en las comunidades biológicas.
- ✓ Las estructuras asociadas, como puentes y túneles, pueden proporcionar hábitats para algunos taxones.
- ✓ La escorrentía de las carreteras afecta a las comunidades acuáticas.

² Laurance, W. F., Goosem, M., & Laurance, S. G. (2009). Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in ecology & evolution, 24(12), 659-669.

- ✓ Las emisiones, la basura, el ruido y otras perturbaciones físicas pueden extenderse a la vegetación al costado del camino en distintas distancias y producir cambios en la composición de las especies.

Las consideraciones particulares que presenta el área del proyecto de la Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita la hacen muy vulnerable a todos los impactos anteriormente mencionados: a) está en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Chagres; 2) dentro de la cuenca de los ríos 115 (Cuenca del Canal) y 117 (Ríos Mandinga y Chagres); 3) sería directamente impactada en una superficie de 990,621.40 m² (incluyendo proyecto, servidumbre, botaderos), dentro de la cuenca del Canal, en una zona de alta biodiversidad y; 4) es un área para la que hay reportes de nuevas especies recién descritas, mencionadas por el mismo EsIA.

a. Las carreteras y vías como una causa de la fragmentación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad: El efecto barrera y aumento de la vialidad

Según Chen, H y Kopowski³:

"La fragmentación y destrucción del hábitat causada por el desarrollo de infraestructura como carreteras y puentes se reconoce como una de las principales amenazas para biodiversidad (Czech y Krausman, 1997; Forman y Alexander, 1998). Para mantener la conectividad del hábitat, la variabilidad genética y la población persistencia, la facilitación de los movimientos de los animales a través de los paisajes es fundamental (Frankham, 1996; Hanski y Gilpin, 1991). Carreteras y el tráfico pueden servir como barreras que impiden los movimientos de animales, disminuir la accesibilidad a recursos como alimento, vivienda o compañeros, llevar a la reducción en el éxito reproductivo y el flujo de genes, y en última instancia amenazan la persistencia de la población (Strasburg, 2006; Trombulak y Frissel, 2000). Los efectos de barrera de las carreteras se han documentado en una diversidad de fauna terrestre, incluidos los insectos (Bhattacharya et al., 2003), reptiles (Shepard et al., 2008), anfibios (Marsh et al., 2005), aves (Laurance et al., 2004) y mamíferos (Burnett, 1992)..."

Varios estudios han demostrado que incluso las carreteras estrechas 10-m de ancho con baja intensidad de tráfico son barreras para muchas especies (Forman y Alexander, 1998; Swihart y Slade, 1984). No solo las carreteras, sino también los claros abiertos, como los corredores de líneas eléctricas, pueden restringir los movimientos de los pequeños mamíferos en los bosques. (Goosem y Marsh, 1997)... La fragmentación del hábitat inducida por el hombre es una de las principales causas de la disminución de la biodiversidad (Farig, 2003)... Los ecosistemas forestales de todo el mundo han sido excesivamente fragmentados... sin embargo, el grado de fragmentación se ve exacerbado por la creciente demanda de aire libre actividades recreativas y de desarrollo, así como catastróficos eventos impulsados por el cambio climático (Allen et al., 2010; Food and Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, 2010)

Según Laurence et. al⁴ los efectos de borde son diversos cambios físicos y bióticos, asociado con los hombros de las vías a menudo abruptos, y claros lineales, son particularmente importantes en zonas tropicales selvas tropicales:

"Varios cambios relacionados con los bordes en el bosque la estructura, el microclima y la dinámica del bosque han sido observado cerca de claros lineales en el Amazonas, el Caribe y Australia tropical. Por ejemplo, los bosques dentro de los 50 a 100 m de los bordes experimentan mayores fluctuaciones diurnas en luz, temperatura y humedad, siendo típicamente más seco y caliente que los interiores de los bosques, con elevada mortalidad de los árboles, numerosos claros en el dosel y una proliferación de enredaderas adaptadas a las perturbaciones, malas hierbas y especies pioneras. Tales cambios pueden alterar la comunidad. composición y abundancia de muchas especies faunísticas grupos.

En términos generales, las carreteras pueden considerarse como los enemigos de selvas tropicales. Aunque esencial en muchos casos para el ser humano actividades y desarrollo

³ (Chen, H. L., & Koprowski, J. L. (2016). Barrier effects of roads on an endangered forest obligate: influences of traffic, road edges, and gaps. Biological Conservation, 199, 33-40).

⁴ (Laurance, W. F., Goosem, M., & Laurance, S. G. (2009). Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in ecology & evolution, 24(12), 659-669.)

económico, mal planificadas o la expansión excesiva de la carretera puede resultar en daños irreparables o destrucción de los bosques. Caminos que penetran las regiones fronterizas remotas a menudo conducen a la invasión de bosques y destrucción (Tabla 1) y recomendamos que estos sean evitados siempre que sea posible. Las carreteras pavimentadas son particularmente dañinas porque tienden a generar redes de carreteras secundarias que pueden aumentar la escala espacial de sus impactos.

El efecto que conlleva el aumento de la ocupación en las zonas donde se plantea la carretera, así como la apertura de nuevas trochas o vías internas de los dueños de predios o tenedores de tierra, una vez se abra la "vía principal" es un tema que se deja de lado en el estudio de impacto ambiental, a pesar de su impacto acumulativo sobre toda la vegetación de la isla

b. Reducción de la diversidad de los ecosistemas: aumento de la mortalidad de especies, especialmente las relictas: el caso de los anfibios, aves y murciélagos. Aislamiento y contaminación

Según Bennett, V. 2017⁵: "La mortalidad directa de la vida silvestre a través de colisiones entre vehículos y vida silvestre ha sido el impacto más ampliamente reconocido de las carreteras. durante las últimas tres décadas, no solo porque esas muertes son perceptibles para el público en general..."

Un tema poco valorado en los estudios de impacto ambiental es la diversidad biológica de una zona y el frágil equilibrio que conlleva su permanencia. Según Laurance, W. F et, al 2009⁶:

"Primero, desde una perspectiva biológica, las selvas tropicales son caracterizada por una arquitectura compleja y singularmente microclima húmedo, oscuro y estable... muchas especies que están especializadas para las condiciones del interior del bosque y del sotobosque, incluidas algunas especies que evitan fuertemente bordes de bosque y no pueden atravesar ni siquiera bosques estrechos, claros de bosque. Otras especies tropicales son susceptibles a la caza, los atropellos, la depredación elevada y las especies invasiones cerca de las carreteras. El efecto neto es que, en virtud de su características únicas y abundancia de ecológicamente especies especializadas, las selvas tropicales y su biota son especialmente vulnerable a los cambios ambientales asociados con caminos y claros lineales. En el lado de aguas abajo de rellenos de carreteras, el flujo de agua puede verse obstaculizado, causando pequeñas los arroyos fallan y el estrés por desecación de la vegetación, especialmente durante la estación seca. Los cortes de caminos y las operaciones locales de extracción de arena y grava también pueden ser fuentes importantes de erosión (Figura 2b) y sedimentación de arroyos (de 35- 500 toneladas ha⁻¹ año⁻¹), impactando aún más ecosistemas y biota y aumentando la probabilidad de deslizamientos de tierra. Además, los aguaceros tropicales, cuando se concentran a través de unas pocas alcantarillas en arroyos, pueden socavar y encauzar el cauce, simplificando la vida acuática hábitats aguas abajo.

Otro tema no evaluado cuando se realiza la apertura en áreas con vegetación es la cantidad y tipos de sustancias contaminantes que se aumentan para los organismos de la zona y el efecto directo de los contaminantes generados. Según Laurance, W. F et, al 2009, (Laurance, W. F., Goosem, M., & Laurance, S. G. (2009). Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends in ecology & evolution*, 24(12), 659-669). "Las carreteras y autopistas pueden ser una gran fuente de sustancias químicas contaminantes polvo, metales pesados, nutrientes, ozono y moléculas orgánicas a menudo se elevan dentro de los 10 a 200 m de superficies de carreteras. La contaminación por plomo de los escapes de los automóviles puede ser especialmente problemático...Efectos de los contaminantes químicos y la escorrentía de nutrientes es probable que sean especialmente graves para los arroyos y humedales cerca de las carreteras, con grandes pulsos de contaminantes transportados por el agua y nutrientes que ingresan a los ecosistemas acuáticos con fuertes lluvias en el inicio de la estación húmeda.

⁵ (Bennett, V. J. (2017). Effects of road density and pattern on the conservation of species and biodiversity. *Current Landscape Ecology Reports*, 2(1), 1-11.)

⁶ (Laurance, W. F., Goosem, M., & Laurance, S. G. (2009). Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends in ecology & evolution*, 24(12), 659-669).

1151
1140

Tales contaminantes pueden tener efectos de gran alcance: por ejemplo, muchos invertebrados acuáticos y vertebrados son sensibles a la contaminación del agua; los nutrientes transportados por el agua pueden promover la eutrofización dañina; y los metales pesados a menudo se biomagnifican en cadenas alimentarias acuáticas...

c. La afectación de las carreteras a la calidad del agua.

El estudio de impacto ambiental presentado no cuantifica los probables impactos sobre los ecosistemas acuáticos del lugar, quebradas, riachuelos permanentes e intermitentes. Todo esto es dejado de lado, sin que se evalúen cómo se verán afectados de forma permanente por una carretera y otras facilidades conexas en el lugar. Esto no es un tema menor, en un momento de crisis de agua, afectar a fuentes de agua con mecanismo de construcción del siglo XIX, no son la mejor alternativa. Y encontrándose en la cuenca del Canal.

Según Wemple et al, 2018⁷: "Las carreteras son una forma generalizada de perturbación con el potencial de afectar negativamente los procesos ecohidrológicos. Algunos de los crecimientos más rápidos en las redes viales están ocurriendo en los países en desarrollo, particularmente en los trópicos, donde las agendas políticas a menudo se enfocan en fortalecer la economía, mejorar la infraestructura, reforzar la seguridad nacional, lograr la autosuficiencia y aumentar el bienestar de los ciudadanos, a menudo a expensas del medio ambiente..."

"Los Impactos ecohidrológicos directos incluyen la obstrucción del movimiento de peces u otros animales acuáticos, organismos en los cruces de carreteras o el aumento de la mortalidad resultante de descarga de contaminantes nocivos en los arroyos y la zona costera de las carreteras (Trombulak & Frissell, 2000). Los impactos indirectos incluyen destrucción del hábitat de la corriente o interrupción de las redes alimentarias a través de cambios de la respuesta natural de la escorrentía de la corriente, mayores cargas de sedimentos relacionadas con erosión acelerada y/o pérdida de masa en y junto a la carretera prismática (Coffin, 2007; Forman & Alexander, 1998; Forman et al., 2003; Gucinski, Furniss, Ziemer y Brookes, 2001; Larsen & Parks, 1997)".

"Desde una perspectiva ecológica, los cambios inducidos por las carreteras en los patrones de sedimentación y escorrentía pueden inducir respuestas específicas de taxones de macroinvertebrados (Doeg & Milledge, 1991; Imbert & Perry, 2000; Molinos y Donohue, 2008; Richardson, 1985; Rosenberg y Viena, 1978; Shaw & Richardson, 2001), amplificando aún más el cambio en la estructura comunitaria del bentos (Larsen & Ormerod, 2010). Algunas carreteras tienen se ha demostrado que influye en el tiempo y la magnitud de los flujos de los arroyos, así como la calidad del agua a través de la entrega de sedimentos y contaminantes relacionados (p. ej., Forman & Alexander, 1998; Ramos Scharrón & LaFevor, 2016; Wemple, Jones y Grant, 1996)...Los sedimentos finos que ingresan a los arroyos aumentan la turbidez y/o las concentraciones de sólidos en suspensión (Grayson et al., 1993) tiempo de residencia del intercambio de la zona hiporreica (Boulton, Findlay, Marmonier, Stanley y Valett, 1998; Findlay, 1995; Jones y Holmes, 1996). La deposición de sedimentos reduce sustancialmente la superficie y intercambio subterráneo de agua y acorta el tiempo de residencia del agua, lo que conduce a niveles más bajos de oxígeno disuelto, cambios en los nutrientes retención y alteraciones de la química del agua (Strommer & Smock, 1989; Whitman y Clark, 1982). Junto con intercambio de agua superficie-subsuperficie, la composición del tamaño de las partículas determina la composición de invertebrados hiporreicos (Olsen & Townsend, 2003; Packman y Mackay, 2003; Richards & Bacon, 1994). En algunos ambientes tropicales, los efectos de gran alcance de sedimentación incluyen impactos en ecosistemas costeros sensibles (por ejemplo, Richardson, 1985; Rogers, 1990; Blanco, 1987). Por ejemplo, Corto et al. (2011) encontraron recientemente que las disminuciones de bajo nivel en los pastos marinos prados en Babelthraup, Palau, se relacionaron con el aumento de sedimentos carga de la construcción de carreteras. El sedimento que ingresa a la zona costera tiene la dualidad de reforzar el abastecimiento de alimentos en la zona costera, al tiempo que entierra, y por lo tanto asfixia, los organismos sésiles adheridos al sustrato (Bégin et al., 2014). También puede amenazar a otros organismos

⁷ (Wemple, B. C., Browning, T., Ziegler, A. D., Celi, J., Chun, K. P., Jaramillo, F., ... & Sawyer, D. (2018). Ecohydrological disturbances associated with roads: Current knowledge, research needs, and management concerns with reference to the tropics. *Ecohydrology*, 11(3), e1881.)

por la reducción de la radiación de onda corta necesaria para la síntesis. El entierro de los arrecifes de coral puede exacerbar la degradación de los arrecifes de coral y reducir las especies abundancia y diversidad en este frágil ecosistema (Friedlander & Parish, 1998)..."

... "Las carreteras también pueden afectar la conectividad acuática al bloquear los caminos entre cuerpos de agua, reduciendo la movilidad de muchos tipos de organismos acuáticos especies, incluyendo peces y macroinvertebrados (Gibson, Haedrich, & Wernerheim, 2005; Maitland, Poesch, Anderson y Pandit, 2016; Ward, Anderson y Petty, 2008). Maitland et al. (2016) recientemente mostró que los cruces de arroyos influyen en las características del hábitat abiótico, restringir la conectividad biótica e impactar la estructura de la comunidad de peces en escalas de corriente completa y dentro de la corriente (ver también Perkin y Gido, 2012). Los cruces de caminos con alcantarillas también pueden bloquear el paso río arriba de insectos acuáticos adultos, lo que reduce la densidad de larvas río arriba. de las carreteras (Blakely, Harding, McIntosh y Winterbourn, 2006)... En entornos tropicales, Cooney y Kwak (2013) encontraron que los cruces en caminos pequeños ocasionalmente obstaculizar la migración de peces tropicales de agua dulce para los sitios estudiados en Puerto Rico...Las modificaciones de los regímenes hidrológicos debidas a la acción humana parecen ser la razón principal de la mortalidad de los manglares en los trópicos (Barreto, 2008; Sakho et al., 2011). Se ha demostrado que el bloqueo y las reducciones del flujo de agua de las mareas y la entrada de agua dulce de los terraplenes de las carreteras cambian la estructura, el vigor y los patrones de mortalidad de los rodales de manglares alterando la salinidad, los nutrientes, los potenciales redox, el pH, los sedimentos y los compuestos orgánicos. contenido de materia (Cardona & Botero, 1998; Rivera-Monroy et al., 2011)".

Finalmente se señala que "...la propensión de las carreteras a generar escorrentía; alto sedimento tasas de producción asociadas a las carreteras; alto grado de conectividad de caminos a sistemas de arroyos; concentración de contaminantes en las superficies de las carreteras; bloqueo físico de arroyos y sus llanuras aluviales por carreteras; y sensibilidad de los organismos acuáticos a los sedimentos generados por las carreteras y contaminantes... Debido a las condiciones prevalecientes en las áreas tropicales y la mayor sensibilidad de algunos ecosistemas tropicales, incluidos los arrecifes de coral, pastos marinos, manglares y bosques primarios, evitar las áreas frágiles y no perturbadas es la mejor estrategia para prevenir impactos viales (van der Ree et al., 2015)..."

CONCLUSIÓN:

Este proyecto afecta una zona de alta biodiversidad fragmentando un corredor biológico entre dos parques nacionales y afectando iniciativas de conservación privadas, que el Estado incluso se ha comprometido a incentivar. El EsIA no realiza la valoración de la zona, que debiera ser el tema central de este estudio. Dado que hablamos de una zona de alta pluviosidad, gran cantidad de cuerpos de agua y con especies apenas descritas para la ciencia, las medidas presentadas son insuficiente para prevenir o reducir graves afectaciones.

En función de estas graves deficiencias y contradicciones, que no garantizan que el diseño y ejecución del proyecto cumpla con los estándares de desarrollo establecidos en la legislación vigente, concluimos afirmando que lo procedente para el Ministerio de Ambiente es **RECHAZAR** el EsIA del Proyecto ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA.

M.A. A.A. 1149
1128
22/5/23
C-1953

Panamá, 17 de mayo de 2023

Ingeniero
Domi Luis Domínguez
Director Nacional de Evaluación y Ordenamiento
Ministerio de Ambiente de Panamá



Estimado Ing. Domínguez:

Dentro del plazo establecido para la consulta pública, y pese a las irregularidades que ha tenido el sistema PREFASIA, le enviamos información en progreso sobre la biodiversidad única que puede ser afectada por la construcción de la **Carretera Quebrada Ancha-María Chiquita**. Estos datos se refieren en general a este paisaje de corredor biológico y alta endemidad incluso fuera del **Parque Nacional Chagres**.

Lamentamos que el equipo consultor no haya contactado a los investigadores que han estado trabajando en la biodiversidad de esta área desde hace más de quince años, y accedido a la información necesaria para una evaluación apropiada; razón por la que consideramos que la línea base de biodiversidad presentada en el estudio de impacto ambiental no es adecuada desde ningún punto de vista.

En nuestra opinión esto invalida por completo el proceso de evaluación de impacto ambiental; pues no es posible identificar impactos ni sugerir su mitigación sin una línea base apropiada que debe involucrar consulta bibliográfica, entrevistas con expertos y muestreo directo tanto en temporada lluviosa como en temporada seca.

Vale aclarar que este documento todavía es preliminar, y que existen otros investigadores que aún no han podido incluir sus hallazgos en la preparación del informe final.

Atentamente,



Lic. Susan Serracín
Presidente
Alianza para la Conservación y el Desarrollo (ACD)

1148
1137

The biological importance and conservation value of the Santa Rita ridge

Authors:

Dr. Edmund Basham

Prof. Julieta Carrion

Prof. Rafael Samudio, Jr

Guido Berguido

Noel Rowe

Dr. Brett Scheffers

Involved parties:

Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA)

ADOPTA

Primate Conservation Inc.

The University of Florida

1147
1136

Table of Contents

- 1. Executive Summary
- 2. Biodiversity of Santa Rita ridge
 - a. Existing research
 - b. Species richness
 - c. Primary forest ecosystems
 - d. Threatened species
 - e. Regional biogeography
- 3. Impacts of infrastructure development
 - a. Noise/aerosol pollution
 - b. Water pollution
 - c. Fragmentation
 - d. Hunting/development pressure
 - e. Climate change
 - f. On-going research
- 4. Recommendations
- 5. Literature cited
- 6. Appendix

1. Executive summary

This report has been compiled to summarise the biological importance and conservation value of the Santa Rita ridge, specifically citing its significance for on-going scientific research on biodiversity and climate change.

The Santa Rita ridge is a transitional zone between the lowland Canal Zone, the Atlantic slope forests of east Colón province, and the bordering Chagres National Park. Importantly, the Santa Rita ridge includes areas of primary forest, i.e. ancient ecosystems which contain very large trees and support significant biodiversity of different taxonomic groups. The biodiversity of the region is rich in birds, mammals, amphibians, reptiles, and invertebrates, and includes IUCN red-listed species of multiple taxa, such as the Jaguar (near threatened), Baird's Tapir (endangered), Limosa Harlequin Frog (critically endangered), and the Harpy Eagle (vulnerable) (Appendix 1). The unique ridge ecosystem supports a network of pristine streams and rivers which drain south through the Agua Clara and Rio Gatun into Lake Gatun, and north through the Rio Viejo and Rio Mango Indio into the Atlantic. These riverine environments combined with mountainous slopes and primary rainforest provide habitat of the highest conservation value, as well providing clean water for downstream settlements. Encroachment into these areas by infrastructure may be highly damaging due to the need to fell ancient forests, remove critical habitats and degrade the surrounding areas into the future. Roads in particular result in the pollution of surrounding habitat by aerosols from cars and trucks, water runoff filled with heavy metal contamination and litter, and noise. Furthermore, construction in this undeveloped area will likely impact surrounding areas through greater access for illegal hunters and prospectors, and lead to greater development pressure on the landscape.

The Santa Rita ridge and the adjoining forests are key dispersal areas for IUCN red-listed mammals including the Tapir and Jaguar, with research by the Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA) showing that species disperse along the ridge east of the between the Canal Zone and the Chagres National Park (CNP). This area is the last remaining connection of the 'Mesoamerican Biodiversity Corridor', across which biodiversity may disperse both ways along the Isthmus. Construction and developments across this corridor will bisect and isolate populations, impeding their dispersal and affecting the survival of many culturally important Panamanian species.

1145
1138

To date, 24 scientific publications have resulted from research along the Santa Rita ridge including species discoveries and globally relevant climate change research. Namely, the Esteban Alphonso Lee Reserve (EALN) which sits at the headwaters of the Agua Clara, Rio Viejo, and Rio Mango-Indio is a key site of climate change and ecology research. One study undertaken at the site, begun in 2016 (Basham and Scheffers 2020), provided the first ever data to show the vertical movements of amphibians across dry and wet seasons, and planned future research will be the first in the world to measure the vertical movement of amphibians due to climate change. Thus, the Santa Rita ridge has additional value as a site of on-going scientific research.

Lastly, the EALN borders the CNP which extends along the Santa Rita ridge, and was created specifically to protect the forests and rivers which provide water for the Panama Canal, as well as clean water for downstream settlements. The CNP is an area of unspoiled forests, mountains, and rivers, rich in cultural and conservation value. At the Global Climate Summit (COP26) in Glasgow, 2021, Panama was a signatory of the pledge to halt deforestation and continue to reduce carbon emissions. Panama is one of the few countries in the world to claim that it is carbon negative, with its forests sequestering more carbon than the country emits. In summary, developments in this region will work against this pledge by damaging key ecosystems and contributing to climate change, habitat loss and habitat degradation.

1144
1133

2. Biodiversity of the Santa Rita ridge

a. Existing research

The area of the Santa Rita ridge covers a number of ecosystem types across altitudinal zones from 0 - 500 m elevation, including grasslands, plantations, cattle pastures, agriculture, secondary forests, and primary forests, with those south of the ridge lying within the watershed of Lake Gatun and the Panama Canal. There is a large existing body of research on a variety of animal and plant/ taxa in this region (Table 1), and in addition there have been studies on topics such as Canal Zone biodiversity (Condit et al. 2001; Ibáñez et al. 2002) , ecosystem services (Simonit and Perrings 2013), pollination and biochemistry (Dodson et al. 1969), and drought impacts on forests (Condit 1998).

Table 1: List of studies on different taxa conducted along the Santa Rita ridge (not including those conducted in the Chagres National Park).

Taxa		Citations
Vertebrates	Amphibians	(Basham and Scheffers 2020; Basham et al. 2021; Basham et al. 2022)
	Reptiles	(Basham, unpublished data)
	Mammals	(Meyer et al. 2013) (SOMASPA)
	Mammals - bats	(SOMASPA)
	Birds	Sierra Llorona Panama Lodge (eBird data)
Invertebrates	Bees	(Dressler et al. 1968; Dodson et al. 1969; Ricklefs et al. 1969; Roubik 1983; Vit et al. 2018)
	Beetles	(Ratcliffe 1992)
	Mites	Helen Esser (unpublished data)
Plants	Trees/Plants	(McPherson 1988; Condit 1998; Pyke et al. 2001; Pérez et al. 2005; Chust et al. 2006; Dick and Heuertz 2008; Jones et al. 2013)
	Orchids	(Dressler et al. 1968; Dodson et al. 1969)
	Epiphytes	(Gentry 1977)

1143
1132

	Grasses	(Soderstrom 1982)
Fungi	Fungi	(Schappe et al. 2017; Schappe et al. 2020)

b. Species richness

The Santa Rita ridge is particularly high in species diversity and richness. The EALR supports at least 297 species of birds (ebird data), 48 species of amphibians and 63 species of reptiles alone (Appendix 1), not including the lowland species residing in the forested areas of the Rio Viejo and Rio Mango Indio. Authors of a 2006 study found the forests of Santa Rita as highly distinctive floristically, relative to forests near the Canal (Chust et al. 2006). Indeed, in terms of tree species, single plots in the Canal corridor averaged 84 tree species per ha, whereas those on Santa Rita had 145 tree species per ha (Ibáñez et al. 2002). Another study also identified the Santa Rita ridge as a transitional zone which carries the highest number of species in the Canal watershed, with many species limited to the ridge due to its unique climatic characteristics (Pérez et al. 2005).

Table 2: Species diversity in the regions of the Panama Canal watershed, per 40x40 m inventory plot. The sample size, N is the number of plots in the region; Adapted from Perez et al. 2005.

site	species	N
Santa Rita	174.0	2 (1)
Upper Chagres	155.0	4 (0)
Pipeline	99.7	10 (10)
Sherman	94.9	34 (34)
BCNM	92.6	35 (35)
Laguna	87.5	2 (2)
Gamboa	70.7	12 (6)
Pacific	56.7	25 (22)

c. Primary forest ecosystems

The importance of primary forests is well understood, and not more so than in the EALR. A recent study by Basham et al (2022) demonstrated that the giant Espavé trees found along the rivers and streams of the region support entirely unique communities of amphibians (Figure 1). Research from other forests have also shown the incalculable value of large trees, which take hundreds of years to grow and provide woody materials at various states of decay (Penone et al. 2019), water filled cavities (Yanoviak 2001), epiphyte masses (Woods et al. 2015; Spruch et al. 2019), and

1142
~~1131~~

numerous additional microhabitats that may require many years to develop and accumulate (Mahmoud et al. 2015; Lindenmayer 2016). Thus, all efforts should be made to prioritize the conservation of large trees and primary forests.

1141
1130

linobates fulguritus) encountered in the



wet season at 22 m aboveground. Three tadpoles sit on the back of the individual, to be transported to a water filled epiphyte nursery. b) The Espavé (*Anacardium excelsum*) tree at which the individual in (a) was found. Diameter at breast height = 1.5 m; tree height = 42 m. Photos © Edmund Basham. Figure reproduced from Basham et al (2021).

d. Threatened species

We have established that the region hosts a great richness of biodiversity, but within these ecological communities are some specific species which are under threat of extinction. Panama has a sense of national pride in its biodiversity and the great efforts by which the government and the public take to protect it. The Amphibian Ark project which has worked to save the 'Rana dorada' (*Atelopus zeteki*) and other species of *Atelopus* toads is a great example of this. After the chytrid fungal disease was encountered 30 years ago, a captive breeding program was set up to save many species from extinction. This includes the rare limosa harlequin frog (critically endangered), which still resides in pristine forests found along the Santa Rita ridge. There are also many other species of concern along the ridge (Appendix 1), including the Jaguar (Figure 4), Baird's Tapir (Figure 4), Harpy eagle, Geoffroy's Spider Monkey, and many others. Of the 4

species of primate found along the ridge, all four are listed as species of concern on the IUCN redlist, with Geoffroy's Spider Monkey listed as Endangered. Indeed, other taxa which have not been adequately studied along the ridge, particularly insects, are likely to also be high in richness and contain more species of concern that we currently are unaware of. Thus, it is clear that the matrix of habitats found along the ridge provide habitat for a large number of imperilled species, and must be prioritized for protection.

e. Regional biogeography

In terms of the wider landscape context, the Panama Canal area is the bottleneck of the Mesoamerican Biological Corridor and presents a barrier for the movements of species along the isthmus (Meyer et al. 2013). The physical structure of the Canal itself, the increasing human population, fragmentation of habitat, forest disturbance and hunting (Wright et al. 2000), all combine to impact the dispersal of biodiversity through this important region. Studies by SOMASPA researchers have shown that large mammals move along the ridge, and this specific corridor has been found to be a link between the Chagres NP and the Soberania NP (USAID 2009). However, the corridor is already under significant pressure because it consists of small patches of forests in a matrix of cattle pastures, with a high human density and with two major roads which make it difficult and dangerous for animals to cross (Figure 2) (Meyer et al. 2013). Thus, landscape connectivity is of great importance for species movement in the region and remaining forests have been noted as top priority for conservation (Condit et al. 2001). Indeed, Condit et al (2001), suggests that the Santa Rita ridge be added to the park system because these would contribute to the forest corridor that runs the length of Central America.

1138
1127

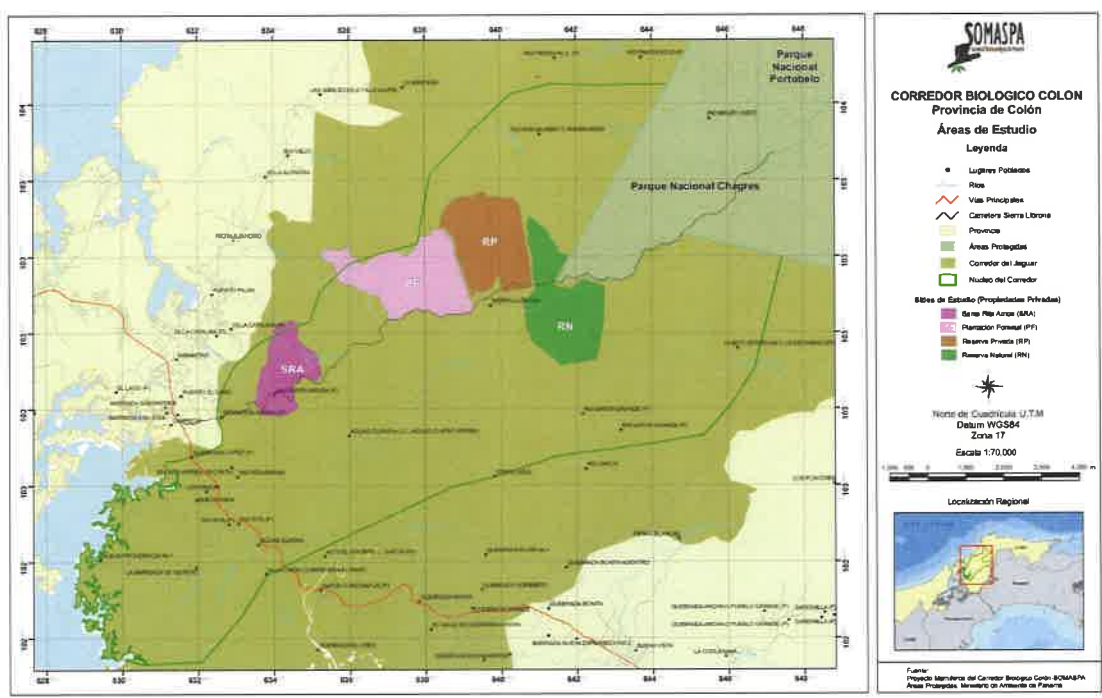


Figure 2: The biological corridor of Colón. SOMASPA

3. Impacts of infrastructure development

The Santa Rita ridge, particularly the EALR, the Chagres NP, and the lowland forests of the Atlantic slope, contain large areas of primary forest. These habitats and the species contained within are the most susceptible to damage by human development. Developments, particularly roads, in tropical forests can cause a wide range of negative impacts, such as habitat loss and fragmentation, disruption of animal movement and population density, and directly by mortality through collisions with vehicles (Baskaran and Boominathan 2010). These effects impact biodiversity across many taxa, from the largest mammals to the smallest insects (Baskaran and Boominathan 2010; Benítez-López et al. 2010). In this section we will cover the basic impacts that would result from development in this region.

a. Noise pollution

The clearest impact of development is the removal of forest habitat, however, the impact of construction does not stop at the road edge (Figure 3). The noise generated from traffic, especially from heavy trucks, reduced the capacity of animals to perceive natural sounds, which are fundamental to survival and reproduction of wildlife, as well as dissuading individuals from the area (Francis et al. 2012; Buxton et al. 2017; Sordello et al. 2020). Noise pollution that alters the distribution or behavior of key species such as pollinators or seed dispersers can also in turn impact ecosystem functioning (Francis et al. 2012).

b. Water/aerosol pollution

A second source of pollution is water runoff from the road surface. Harmful chemicals and heavy metals from the breakdown of the road surface, car tyres, verge maintenance chemicals such as herbicides, and particles produced from exhausts can build up on the road surface, to then be washed into nearby rivers which are contaminated (Goosem 2007). Roadsides may become contaminated with metals sourced from: fuel (Pb); lubricants (Zn, Cd, Ba, Co, Mo); tyres (Ca, Zn); catalysts (Pt, Pd, Cr, Ni); protection equipment (Zn, Ca, Cr, Mn); brakes (Zn, Ca, Cu, Cr, Mn); road construction materials (Fe, Al, Mn, As); and re-suspension of road dust (Pb, Fe, Al, Mn, Zn, Cu, Ni, Mo, As) (Vaiškūnaitė et al. 2012). These chemicals may also directly penetrate the forest as aerosols which can change the soil chemistry of surrounding areas, poison plants, and reduce

photosynthetic rates (Degtjarenko 2016). Furthermore, in seasonal environments, such as the Santa Rita ridge, pollutants can build up during the dry season on the road surface and be washed as a toxic pulse when the first heavy rains arrive, which is very damaging to stream quality and wildlife, particularly amphibians, fish, and freshwater invertebrates (Laurance et al. 2009).

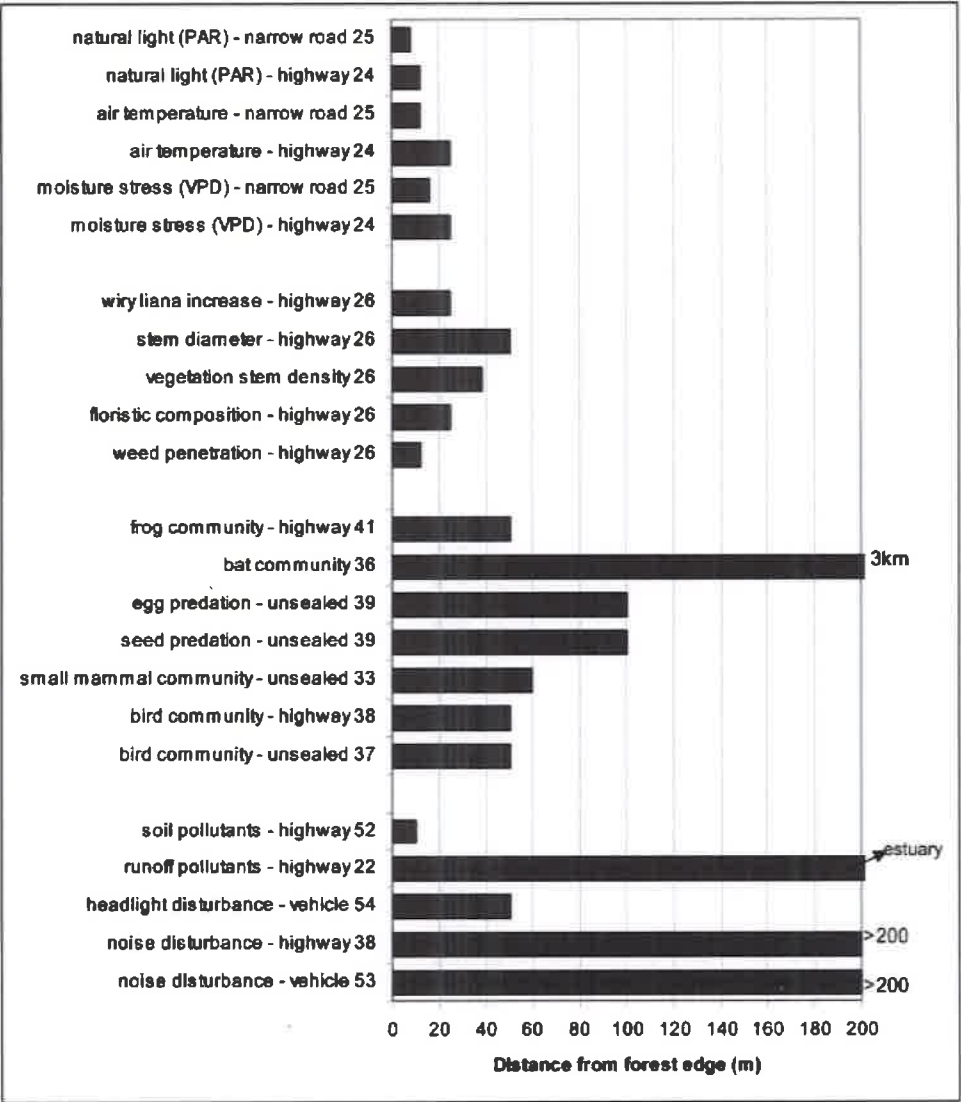


Figure 3: Effect of penetration of edge and disturbance effects from rainforest roads. Reproduced from Goosen (2007).

c. Fragmentation

Aside from the impact of pollutants on the surrounding environment, the physical structure of roads and infrastructure impedes the movement of animals and causes the fragmentation of habitat.

1135
1124

Many animals avoid human areas due to light, noise, and pollution (Figure 3), and tropical species are especially vulnerable to encroachment because they include many ecological specialists that avoid even narrow (<30-m wide) clearings (Laurance et al. 2009). Indeed, a meta-analysis study showed that bird populations were impacted by infrastructure over distances up to about 1 km, and for mammal populations up to about 5 km (Benítez-López et al. 2010). Using this 5 km figure, we can calculate that each single 1 km of road would impact 10 km² of habitat for mammals. The movement of individuals between populations which is necessary for gene flow and healthy communities, is strongly impeded, and such changes in the mammal community can effect forest dynamics via changes in predation, herbivory, and seed dispersal (Laurance et al. 2006). In the Santa Rita biological corridor, large developments could sever the connections between the larger Chagres and Soberania National Parks (Figure 2).



Figure 4: Photos of a Jaguar (*Panthera onca*), and a Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*), taken by trail cameras at the Esteban Alphonso Lee Reserve.

d. Hunting/development pressure

An indirect impact of opening up undeveloped areas is the increased accessibility for negative human activity, such as illegal prospectors, developers, and hunters (Laurance et al. 2009). Illegal hunters are already active on the Santa Rita ridge and would benefit from greater accessibility. A recent meta-analysis synthesised 176 studies and found that bird and mammal abundances declined by ~58% and by ~83% in hunted areas and suffered some depletion within 7 and 40 km from roads and settlements (Benítez-López et al. 2017). Land around roads is also more likely to be developed

1133
1122

in future, increasing human impact and in the case of Santa Rita, further severing the biological corridor.

e. Climate change

Panama is currently a carbon negative country because its forests sequester more carbon than the country produces; a huge achievement. This carbon is stored mostly within primary forests such as those in along the Santa Rita ridge and the Atlantic slope towards Portobelo. Removal or degradation of this habitat for developments would release very large quantities of carbon into the atmosphere, in addition to the carbon expended for construction materials and activities themselves. The forests of this area contain hardwood trees hundreds of years old and over 50 m tall, sequestering carbon each year, providing habitat to unique species, and regulating water flow to downstream settlements. Thus, protecting these forests from deforestation and development would not only avoid emissions but also allow on-going carbon sequestration into the future, which is now necessary for the world to keep temperatures below 2 degrees C of warming, as agreed by Panama at COP26 (Mackey et al. 2020).

f. On-going research

As covered in Section 2 (a), there is a large body of research being conducted along the Santa Rita ridge. The EALR specifically has been a base of operation for scientific exploration and research for almost two decades, and the work produced there includes unique studies on the impacts of seasonality and climate change on rainforest fauna. The matrix of habitats along the ridge also provides a time series of forest regrowth which can be studied to assess the conservation value of naturally regenerating land. In the study of climate change and other slow acting processes, long term data is of the utmost importance (Franklin 1989). Any disturbance therefore to the scientifically important forests of the Santa Rita ridge would imperil the possibility for long term data collection, setting back these scientific research programs by decades.

1132
1121

4. Recommendations

We recommend that any prospective developmental activities in the region should be assessed with the utmost caution and consideration due to the biological and conservation value of the landscape. Plans should take into account the need for considerable mitigation efforts to limit pollution, reduce and offset carbon emissions, and reduce disturbance to natural ecosystems. Impact assessments in this regard should understand the existing literature and scientific research taking place along the ridge, and should utilise the knowledge of local experts to understand the best methods to limit damage if developments are deemed absolutely necessary.

5. Literature cited

- Basham EW, González-Pinzón M, Romero-Marcucci A, et al (2022) Large, old trees define the vertical, horizontal, and seasonal distributions of a poison frog. *Oecologia*. doi: 10.1007/s00442-022-05108-9
- Basham EW, Saporito RA, González-Pinzón M, et al (2021) Chemical defenses shift with the seasonal vertical migration of a Panamanian poison frog. *Biotropica* 53:28–37. doi: 10.1111/btp.12842
- Basham EW, Scheffers BR (2020) Vertical stratification collapses under seasonal shifts in climate. *J Biogeogr* 47:1888–1898. doi: 10.1111/jbi.13857
- Baskaran N, Boominathan D (2010) Road kill of animals by highway traffic in the tropical forests of Mudumalai Tiger Reserve, southern India. *J Threat Taxa* 2:753–759. doi: 10.11609/jott.o2101.753-9
- Benítez-López A, Alkemade R, Schipper AM, et al (2017) The impact of hunting on tropical mammal and bird populations. *Science* (80-) 356:180–183. doi: 10.1126/science.aaj1891
- Benítez-López A, Alkemade R, Verweij PA (2010) The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. *Biol. Conserv.* 143:1307–1316.
- Buxton RT, McKenna MF, Mennitt D, et al (2017) Noise pollution is pervasive in U.S. protected areas. *Science* (80-) 356:531–533. doi: 10.1126/science.aah4783
- Chust G, Chave J, Condit R, et al (2006) Determinants and spatial modeling of tree β -diversity in a tropical forest landscape in Panama. *J Veg Sci* 17:83–92. doi: 10.1111/j.1654-1103.2006.tb02426.x
- Condit R (1998) Ecological implications of changes in drought patterns: Shifts in forest composition in Panama. *Clim Change* 39:413–427. doi: 10.1023/a:1005395806800
- Condit R, Robinson WD, Ibáñez R, et al (2001) The status of the Panama canal watershed and its biodiversity, at the beginning of the 21st century. *Bioscience* 51:389–398. doi: 10.1641/0006-3568(2001)051[0389:TSOTPC]2.0.CO;2
- Degtjarenko P (2016) Impacts of alkaline dust pollution on biodiversity of plants and lichens : from communities to genetic diversity.
- Dick CW, Heuertz M (2008) The complex biogeographic history of a widespread tropical tree species. *Evolution* (N Y) 62:2760–2774. doi: 10.1111/j.1558-5646.2008.00506.x

- 1130
~~1119~~
- Dodson CH, Dressler RL, Hills HG, et al (1969) Biologically active compounds in orchid fragrances. *Science* (80-) 164:1243–1249. doi: 10.1126/science.164.3885.1243
- Dressler RL, Rica C, Crüger W (1968) Observations on Orchids and Euglossine Bees in Panama and Costa Rica. *Rev Biol Trop* 15:143–183. doi: 10.15517/rbt.v15i1.28484
- Francis CD, Kleist NJ, Ortega CP, Cruz A (2012) Noise pollution alters ecological services: Enhanced pollination and disrupted seed dispersal. *Proc R Soc B Biol Sci* 279:2727–2735. doi: 10.1098/rspb.2012.0230
- Franklin JF (1989) *Importance and Justification of Long-Term Studies in Ecology*. Springer, New York, NY
- Gentry AH (1977) New Species of *Gibsoniothamnus* (Scrophulariaceae/Bignoniaceae) and *Tournefortia* (Boraginaceae) from Eastern Panama and the Choco. *Ann Missouri Bot Gard* 64:133. doi: 10.2307/2395239
- Goosem M (2007) Fragmentation impacts caused by roads through rainforests. *Curr. Sci.* 93:1587–1595.
- Ibáñez R, Condit R, Angehr G, et al (2002) An ecosystem report on the Panama Canal: Monitoring the status of the forest communities and the watershed. *Environ Monit Assess* 80:65–95. doi: 10.1023/A:1020378926399
- Jones FA, Cerón-Souza I, Hardesty BD, Dick CW (2013) Genetic evidence of Quaternary demographic changes in four rain forest tree species sampled across the Isthmus of Panama. *J Biogeogr* 40:720–731. doi: 10.1111/jbi.12037
- Laurance WF, Croes BM, Tchignoumba L, et al (2006) Impacts of roads and hunting on central African rainforest mammals. *Conserv Biol* 20:1251–1261. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00420.x
- Laurance WF, Goosem M, Laurance SGW (2009) Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends Ecol Evol* 24:659–669. doi: 10.1016/J.TREE.2009.06.009
- Lindenmayer D (2016) The importance of managing and conserving large old trees: a case study from Victorian mountain ash forests. *Proc R Soc Victoria* 128:64. doi: 10.1071/RS16006
- Mackey B, Kormos CF, Keith H, et al (2020) Understanding the importance of primary tropical forest protection as a mitigation strategy. *Mitig Adapt Strateg Glob Chang* 25:763–787. doi: 10.1007/s11027-019-09891-4
- Mahmoud T, Gairola S, El-Keblawy A (2015) Large old trees need more conservation attention:

- 1129
~~1118~~
- A case of *Tamarix aphylla* in the arid deserts of the United Arab Emirates. *J Asia-Pacific Biodivers* 8:183–185. doi: 10.1016/j.japb.2015.04.006
- McPherson G (1988) New and Noteworthy Taxa from Panama. *Ann Missouri Bot Gard* 75:373. doi: 10.2307/2399479
- Meyer N, Moreno R, Jansen P (2013) Distribution and conservation status of Baird's tapir in Panama. *News IUCN/SSC* 22:2011–2014.
- Penone C, Allan E, Soliveres S, et al (2019) Specialisation and diversity of multiple trophic groups are promoted by different forest features. *Ecol Lett* 22:170–180. doi: 10.1111/ele.13182
- Pérez R, Aguilar S, Somoza A, et al (2005) Tree Species Composition and Beta Diversity in the Upper Río Chagres Basin, Panama. In: *The Río Chagres, Panama*. pp 227–235
- Pyke CR, Condit R, Aguilar S, Lao S (2001) Floristic composition across a climatic gradient in a neotropical lowland forest. *J Veg Sci* 12:553–566. doi: 10.2307/3237007
- Ratcliffe BC (1992) Nine new species and 11 country records of *Cyclocephala* (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from Panama and Costa Rica. *Coleopt Bull* 46:216–235.
- Ricklefs RE, Adams RM, Dressler RL (1969) Species Diversity of *Euglossa* in Panama. *Ecology* 50:713–716. doi: 10.2307/1936265
- Roubik DW (1983) Nest and Colony Characteristics of Stingless Bees from Panamá (Hymenoptera: Apidae). *J Kansas Entomol Soc* 56:327–355.
- Schappe T, Albornoz FE, Turner BL, et al (2017) The role of soil chemistry and plant neighbourhoods in structuring fungal communities in three Panamanian rainforests. *J Ecol* 105:569–579. doi: 10.1111/1365-2745.12752
- Schappe T, Albornoz FE, Turner BL, Jones FA (2020) Co-occurring Fungal Functional Groups Respond Differently to Tree Neighborhoods and Soil Properties Across Three Tropical Rainforests in Panama. *Microb Ecol* 79:675–685. doi: 10.1007/s00248-019-01446-z
- Simonit S, Perrings C (2013) Bundling ecosystem services in the Panama Canal watershed. *Proc Natl Acad Sci U S A* 110:9326–9331. doi: 10.1073/pnas.1112242110
- Soderstrom TR (1982) *Cryptochloa Dressleri* (Poaceae), a New Bambusoid Grass from Panama. *Brittonia* 34:25. doi: 10.2307/2806396
- Sordello R, Ratel O, de Lachapelle FF, et al (2020) Evidence of the impact of noise pollution on biodiversity: A systematic map. *Environ Evid* 9:1–27. doi: 10.1186/s13750-020-00202-y
- Spruch L, Hellwig J, Zotz G, Blasius B (2019) Modeling community assembly on growing habitat

- “islands”: a case study on trees and their vascular epiphyte communities. *Theor Ecol* 12:513–529. doi: 10.1007/s12080-019-0425-4
- USAID (2009) Marco conceptual y planes de acción de los corredores biológicos del Filo de Santa Rita y Campo Chagres para la conectividad de los Parques Nacionales Soberania y Chagres. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Canal.
- Vaiškūnaitė R, Mierauskas P, Špakauskas V (2012) Biodiversity impact assessment in road development in Lithuania. *Transport* 27:187–195. doi: 10.3846/16484142.2012.695749
- Vit P, Pedro SRM, Roubik DW (2018) Pot-pollen in stingless bee melittology. *Pot-Pollen Stingless Bee Melittology* 1–481. doi: 10.1007/978-3-319-61839-5
- Woods CL, Cardelús CL, Dewalt SJ (2015) Microhabitat associations of vascular epiphytes in a wet tropical forest canopy. *J Ecol* 103:421–430. doi: 10.1111/1365-2745.12357
- Wright SJ, Zeballos H, Dominguez I, et al (2000) Poachers alter mammal abundance, seed dispersal, and seed predation in a neotropical forest. *Conserv Biol* 14:227–239. doi: 10.1046/j.1523-1739.2000.98333.x
- Yanoviak SP (2001) The macrofauna of water-filled tree holes on Barro Colorado Island, Panama. *Biotropica* 33:110–120. doi: 10.1646/0006-3606(2001)033[0110:TMOWFT]2.0.CO;2

1127
1116

6. Appendix 1

Species list

Amphibians	Frogs	Common Name	IUCN Redlist Status
	Agalychnis callidryas	Red-eyed Treefrog	Least Concern
	Allobates talamancae	Talamanca Rocket Frog	Least Concern
	Andinobates fulguritus	Yellow-bellied poison frog	Least Concern
	Andinobates minutus	Blue-bellied poison frog	Least Concern
	Atelopus zeteki	Limosa Harlequin Frog	Critically Endangered
	Cochranella euknemos	San Jose Cochran Frog	Least Concern
	Cochranella granulosa	Grainy Cochran Frog	Least Concern
	Colostethus panamansis	Panama Rocket Frog	Least Concern
	Craugastor crassidigitus	Isla Bonita Robber Frog	Least Concern
	Craugastor fitzingeri	Fitzinger's Robber Frog	Least Concern
	Craugastor gollmeri	Evergreen Robber Frog	Least Concern
	Craugastor opimus	Craugastor opimus	Least Concern
	Craugastor talamancae	Almirante Robber Frog	Least Concern
	Craugastor brandsfordii	Bransford's Robber Frog	Least Concern
	Cruziohyla sylviae	Sylvia's Tree Frog	Least Concern
	Dendrobates auratus	Green and Black Poison Frog	Least Concern
	Diasporus citrinobapheus	Yellow Dink Frog	Least Concern
	Diasporus diastema	Common Dink Frog	Least Concern
	Diasporus vocator	Vocal Dink Frog	Least Concern
	Ecnomiohyla miliaria	Cope's Brown Treefrog	Least Concern
	Engystomops pustulosus	Tungara Frog	Least Concern
	Espadarana prosoblepon	Nicaragua Giant Glass Frog	Least Concern
	Hyalinobatrachium colymbiphyllum	Plantation Glass Frog	Least Concern
	Hyalinobatrachium talamancae	Talamanca Glass Frog	Least Concern
	Hyloscirtus palmeri	Palmer's Treefrog	Least Concern
	Hypsiboas rosenbergi	Rosenberg's Treefrog	Least Concern
	Pristimantis cerasinus	Limon Robber Frog	Least Concern
	Pristimantis cruentus	Chiriqui Robber Frog	Least Concern
	Pristimantis gaigei	Fort Randolph Robber Frog	Least Concern
	Pristimantis pardalis	Leopard Robber Frog	Least Concern
	Pristimantis ridens	Rio San Juan Robber Frog	Least Concern
	Pristimantis taeniatus	Banded Robber Frog	Least Concern
	Rhaebo haematiticus	Truando Toad	Least Concern
	Rhinella alata	Rhinella alata	Data Deficient
	Rhinella horribilis	Giant Toad	Least Concern

1126
1115

Reptiles	<i>Sachatamia albomaculata</i>	White-spotted Cochran Frog	Least Concern
	<i>Sachatamia ilex</i>	Limon Giant Glass Frog	Least Concern
	<i>Silverstoneia flotator</i>	Rainforest Rocket Frog	Least Concern
	<i>Silverstoneia nubicola</i>	Boquete Rocket Frog	Vulnerable
		New Granada Cross-banded	
	<i>Smilisca phaeota</i>	Treefrog	Least Concern
		Panama Cross-banded	
	<i>Smilisca sila</i>	Treefrog	Least Concern
	<i>Teratohyla pulverata</i>	Chiriqui Glass Frog	Least Concern
	<i>Teratohyla spinosa</i>	Spiny Cochran Frog	Least Concern
	Caecelians		
	<i>Caecilia volcani</i>	Cocle Caecilian	Least Concern
	<i>Dermophis parviceps</i>	La Loma Caecilian	Least Concern
	Salamanders		
		Cocle Mushroomtongue	
	<i>Bolitoglossa schizodactyla</i>	Salamander	Least Concern
	<i>Oedipina complex</i>	Gamboa Worm Salamander	Least Concern
		Colombian Worm	
	<i>Oedipina parvipes</i>	Salamander	Least Concern
	Snakes		
	<i>Amastridium veliferum</i>	<i>Amastridium veliferum</i>	Least Concern
	<i>Bothriechis schlegelii</i>	Eyesh Viper	Least Concern
	<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo	Least Concern
	<i>Chironius grandisquamis</i>	Ecuador Sipo	Least Concern
	<i>Coniophanes fissidens</i>	Yellowbelly Snake	Least Concern
	<i>Corallus annulatus</i>	Ringed Tree Boa	Least Concern
	<i>Dendrophidion apharocybe</i>	Forest Racer	Data Deficient
	<i>Dendrophidion</i>		
	<i>percarinatum</i>	South American Forest Racer	Least Concern
	<i>Dipsas articulata</i>	American Snail-eater	Least Concern
	<i>Enuliophis sclateri</i>	Colombian Longtail Snake	Least Concern
	<i>Geophis brachycephalus</i>	Colombian Earth Snake	Least Concern
	<i>Imantodes cenchoa</i>	<i>Imantodes cenchoa</i>	Least Concern
	<i>Leptodeira annulata</i>	Banded Cat-eyed Snake	Least Concern
	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Northern Cat-eyed Snake	Least Concern
	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Parrot Snake	Least Concern
	<i>Leptophis riveti</i>	Despax's Parrot Snake	Least Concern
	<i>Micrurus alleni</i>	Allen's Coral Snake	Least Concern
	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Least Concern
	<i>Ninia maculata</i>	Spotted Coffee Snake	Least Concern
	<i>Nothopsis rugosus</i>	Rough Coffee Snake	Least Concern
	<i>Oxybelis aeneus</i>	Brown Vinesnake	Least Concern
	<i>Oxybelis brevirostris</i>	Cope's Vine Snake	Least Concern
	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Green Vine Snake	Least Concern

1125
1114

Oxyrhopus petolarius	Forest Flame Snake	Least Concern
Phrynonax poecilonotus	Puffing Snake	Least Concern
Pliocercus euryzonus	Cope's False Coral Snake	Least Concern
Porthidium nasutum	Hognosed Pit Viper	Least Concern
	Adorned Graceful Brown Snake	Least Concern
Rhadinaea decorata	Argus Snail Sucker	Least Concern
Sibon argus	Cloudy Snail-eating Snake	Least Concern
Sibon nebulatus	Panama Spotted Night Snake	Least Concern
Siphlophis cervinus	Chicken Snake	Least Concern
Spelodes pulatus	Degenhardt's Scorpion-eating Snake	Least Concern
Stenorrhina degenhardtii	Tantilla ruficeps	Least Concern
Tantilla ruficeps		Least Concern
Turtles		
Rhinoclemmys annulata	Brown Wood Turtle	Near Threatened
Lizards		
Amphisbaena fuliginosa	Speckled Worm Lizard	Least Concern
Anolis kunayalae	Anolis kunayalae	Least Concern
Anolis vittigerus	Garland Anole	Least Concern
Basiliscus basiliscus	Common Basilisk	Least Concern
Corytophanes cristatus	Smooth Helmeted Iguana	Least Concern
Diploglossus monotropis	Escorpión Coral	Least Concern
Enyaloides heterolepis	Bocourt's dwarf iguana	Least Concern
Holcosus festivus	Middle American Ameiva	Least Concern
Lepidoblepharis emberawoundule	Lepidoblepharis emberawoundule	Data Deficient
Lepidoblepharis sanctamartae	Lepidoblepharis sanctamartae	Data Deficient
Lepidoblepharis xanthostigma	Lepidoblepharis xanthostigma	Data Deficient
Lepidophyma flavimaculatum	Yellow-spotted Night Lizard	Least Concern
Leposoma rugiceps	Loxopholis rugiceps	Least Concern
Marisora unimarginata	Central American Mabuya	Least Concern
Morunasaurus groi	Dunn's Spinytail Iguana	Endangered
Norops biporcatus	Giant Green Anole	Least Concern
Norops capito	Anolis capito	Least Concern
Norops humilis	Humble Anole	Least Concern
Norops lemurinus	Anolis lemurinus	Least Concern
Norops limifrons	Border Anole	Least Concern
Norops oxylophus	Anolis oxylophus	Least Concern
Norops polylepis	Many-scaled Anole	Least Concern
Norops vittigerus	Garland Anole	Least Concern
Polychrus gutturosus	Berthold's Bush Anole	Least Concern

1124
1113

Birds

Ptychoglossus festae	Peracca's Largescale Lizard	Least Concern
Ptychoglossus plicatus	Taylor's Largescale Lizard	Least Concern
Sphaerodactylus homolepis	Caribbean Least Gecko	Least Concern
Thecadactylus rapicauda	Turniptail Gecko	Least Concern
Birds		
Amazilia tzacatl	Rufous-tailed Hummingbird	Least Concern
Amazona autumnalis	Red-lored Parrot	Least Concern
Amazona farinosa	Mealy Parrot	Near Threatened
Anthracothonax nigricollis	Black-throated Mango	Least Concern
Antrostomus carolinensis	Chuck-will's-widow	Near Threatened
Antrostomus rufus	Rufous Nightjar	Least Concern
Ardea alba	Great White Egret	Least Concern
Arremonops conirostris	Black-striped Sparrow	Least Concern
Attila spadiceus	Bright-rumped Attila	Least Concern
	Buff-throated Foliage-gleaner	Least Concern
Automolus ochrolaemus		Least Concern
Baryphthengus martii	Rufous Motmot	Least Concern
Basileuterus delatirii	Chestnut-capped Warbler	Least Concern
birdKlais guimeti	Violet-headed Humming	Least Concern
Brotogeris jugularis	Orange-chinned Parakeet	Least Concern
Bubulcus ibis	Cattle Egret	Least Concern
Buteo albonotatus	Zone-tailed Hawk	Least Concern
Buteo brachyurus	Short-tailed Hawk	Least Concern
Buteo nitidus	Grey-lined Hawk	Least Concern
Buteo platypterus	Broad-winged Hawk	Least Concern
Buteo swainsoni	Swainson's Hawk	Least Concern
Buteogallus anthracinus	Common Black Hawk	Least Concern
Buteogallus urubitinga	Great Black Hawk	Least Concern
Butorides striata	Striated Heron	Least Concern
Butorides virescens	Green Heron	Least Concern
Cacicus uropygialis	Scarlet-rumped Cacique	Least Concern
Campephilus haematogaster	Crimson-bellied Woodpecker	Least Concern
	Crimson-crested	
Campephilus melanoleucos	Woodpecker	Least Concern
	Southern Beardless-	
Camptostoma obsoletum	Tyrannulet	Least Concern
Cantorchilus elutus	Isthmian Wren	Least Concern
Cantorchilus leucotis	Buff-breasted Wren	Least Concern
Cantorchilus nigricapillus	Bay Wren	Least Concern
Capsiempis flaveola	Yellow Tyrannulet	Least Concern
Caracara plancus	Crested Caracara	Least Concern
Cardellina canadensis	Canada Warbler	Least Concern

Cathartes aura	Turkey Vulture	Least Concern
Catharus fuscescens	Veery	Least Concern
Catharus minimus	Grey-cheeked Thrush	Least Concern
Catharus ustulatus	Swainson's Thrush	Least Concern
Celeus loricatus	Cinnamon Woodpecker	Least Concern
Ceratopipra mentalis	Red-capped Manakin	Least Concern
Cercomacroides tyrannina	Dusky Antbird	Least Concern
Chaetura brachyura	Short-tailed Swift	Least Concern
Chaetura pelagica	Chimney Swift	Vulnerable
Chaetura sp.	Chaetura sp.	Least Concern
Chaetura spinicaudus	Band-rumped Swift	Least Concern
Chalybura buffonii	White-vented Plumeleteer	Least Concern
Chalybura urochrysis	Bronze-tailed Plumeleteer	Least Concern
Chiroxiphia lanceolata	Lance-tailed Manakin	Least Concern
Chlorestes julie	Violet-bellied Hummingbird	Least Concern
Chlorophanes spiza	Green Honeycreeper	Least Concern
Chlorostilbon assimilis	Garden Emerald	Least Concern
Chordeiles acutipennis	Lesser Nighthawk	Least Concern
Chordeiles minor	Common Nighthawk	Least Concern
Chrysuronia	Sapphire-throated	
coeruleogularis	Hummingbird	Least Concern
Ciccaba nigrolineata	Black-and-white Owl	Least Concern
Ciccaba virgata	Mottled Owl	Least Concern
Circus hudsonius	Northern Harrier	Least Concern
Claravis pretiosa	Blue Ground Dove	Least Concern
Coccyzus americanus	Yellow-billed Cuckoo	Least Concern
Coereba flaveola	Bananaquit	Least Concern
Colonia colonus	Long-tailed Tyrant	Least Concern
Columba livia	Rock Dove	Least Concern
Columbina talpacoti	Ruddy Ground Dove	Least Concern
Contopus cinereus	Tropical Pewee	Least Concern
Contopus cooperi	Olive-sided Flycatcher	Near Threatened
Contopus sordidulus	Western Wood-Pewee	Least Concern
Contopus virens	Eastern Wood-Pewee	Least Concern
Coragyps atratus	American Black Vulture	Least Concern
Crotophaga ani	Smooth-billed Ani	Least Concern
Crypturellus soui	Little Tinamou	Least Concern
Cyanerpes cyaneus	Red-legged Honeycreeper	Least Concern
Cyanerpes lucidus	Shining Honeycreeper	Least Concern
Cyanocorax affinis	Black-chested Jay	Least Concern
Cyanoloxia cyanoides	Blue-black Grosbeak	Least Concern
Cymbilaimus lineatus	Fasciated Antshrike	Least Concern

Cyphorhinus	Song Wren	Least Concern
phaeocephalus	Black Swift	Vulnerable
Cypseloides niger	Blue Dacnis	Least Concern
Dacnis cayana	Scarlet-thighed Dacnis	Least Concern
Dacnis venusta	Plain-brown Woodcreeper	Least Concern
Dendrocincla fuliginosa	Northern Barred-	
Dendrocolaptes	Woodcreeper	Least Concern
sanctithomae	Bobolink	Least Concern
Dolichonyx oryzivorus	Lineated Woodpecker	Least Concern
Dryocopus lineatus	Spot-crowned Antwreio	Least Concern
Dysithamnus puncticeps	Little Blue Heron	Least Concern
Egretta caerulea	Snowy Egret	Least Concern
Egretta thula	Lesser Elaenia	Least Concern
Elaenia chiriquensis	Yellow-bellied Elaenia	Least Concern
Elaenia flavogaster	Swallow-tailed Kite	Least Concern
Elanoides forficatus	Broad-billed Motmot	Least Concern
Electron platyrhynchum	Alder Flycatcher	Least Concern
Empidonax alnorum	Willow Flycatcher	Least Concern
Empidonax traillii	Acadian Flycatcher	Least Concern
Empidonax virescens	Checker-throated	
Epinecrophylla fulviventris	Stipplethroat	Least Concern
Eucometis penicillata	Grey-headed Tanager	Least Concern
Euphonia fulvicrissa	Fulvous-vented Euphonia	Least Concern
Euphonia laniirostris	Thick-billed Euphonia	Least Concern
Euphonia luteicapilla	Yellow-crowned Euphonia	Least Concern
Euphonia minuta	White-vented Euphonia	Least Concern
Falco columbarius	Merlin	Least Concern
Falco peregrinus	Peregrine Falcon	Least Concern
Falco ruficularis	Bat Falcon	Least Concern
Falco sparverius	American Kestrel	Least Concern
Florisuga mellivora	White-necked Jacobin	Least Concern
Formicarius analis	Black-faced Antthrush	Least Concern
Fregata magnificens	Magnificent Frigatebird	Least Concern
Geothlypis trichas	Common Yellowthroat	Least Concern
Geotrygon montana	Ruddy Quail-Dove	Least Concern
Glaucidium griseiceps	Central American Pygmy-Owl	Least Concern
Glyphorynchus spirurus	Wedge-billed Woodcreeper	Least Concern
Gymnopithys bicolor	Bicoloured Antbird	Least Concern
Harpia harpyja	Harpy Eagle	Vulnerable
Habia fuscicauda	Red-throated Ant-Tanager	Least Concern
Harpagus bidentatus	Double-toothed Kite	Least Concern
Heliomaster longirostris	Long-billed Starthroat	Least Concern

<i>Heliiothryx barroti</i>	Purple-crowned Fairy	Least Concern
<i>Henicorhina leucosticta</i>	White-breasted Wood-Wren	Least Concern
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Laughing Falcon	Least Concern
<i>Heterospingus rubrifrons</i>	Sulphur-rumped Tanager	Least Concern
<i>Hirundinidae</i> sp.	swallow sp.	Least Concern
<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	Least Concern
<i>Hydropsalis cayennensis</i>	White-tailed Nightjar	Least Concern
<i>Hylopezus perspicillatus</i>	Streak-chested Antpitta	Least Concern
<i>Hylophilus flavipes</i>	Scrub Greenlet	Least Concern
<i>Hylophylax naevioides</i>	Spotted Antbird	Least Concern
<i>Icterus chrysater</i>	Yellow-backed Oriole	Least Concern
<i>Icterus galbula</i>	Baltimore Oriole	Least Concern
<i>Icterus mesomelas</i>	Yellow-tailed Oriole	Least Concern
<i>Ictinia mississippiensis</i>	Mississippi Kite	Least Concern
<i>Ictinia plumbea</i>	Plumbeous Kite	Least Concern
<i>Jacamerops aureus</i>	Great Jacamar	Least Concern
<i>Laniocera rufescens</i>	Speckled Mourner	Least Concern
<i>Legatus leucophaeus</i>	Piratic Flycatcher	Least Concern
<i>Leiothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	Least Concern
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Streak-headed Woodcreeper	Least Concern
<i>Lepidothrix coronata</i>	Blue-crowned Manakin	Least Concern
<i>Leptodon cayanensis</i>	Grey-headed Kite	Least Concern
<i>Leptotila cassinii</i>	Grey-chested Dove	Least Concern
<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Least Concern
<i>Leucopternis semiplumbeus</i>	Semiplumbeous Hawk	Least Concern
<i>Lophornis delattrei</i>	Rufous-crested Coquette	Least Concern
<i>Lophotrix cristata</i>	Crested Owl	Least Concern
<i>Loriotus luctuosus</i>	White-shouldered Tanager	Least Concern
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Short-tailed Nighthawk	Least Concern
<i>Malacoptila panamensis</i>	White-whiskered Puffbird	Least Concern
<i>Manacus vitellinus</i>	Golden-collared Manakin	Least Concern
<i>Megarynchus pitangua</i>	Boat-billed Flycatcher	Least Concern
<i>Megascops choliba</i>	Tropical Screech-Owl	Least Concern
<i>Melanerpes pucherani</i>	Black-cheeked Woodpecker	Least Concern
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Red-crowned Woodpecker	Least Concern
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Collared Forest-Falcon	Least Concern
<i>Microcerculus marginatus</i>	Scaly-breasted Wren	Least Concern
<i>Microrhopias quixensis</i>	Dot-winged Antwren	Least Concern
<i>Milvago chimachima</i>	Yellow-headed Caracara	Least Concern
<i>Mimus gilvus</i>	Tropical Mockingbird	Least Concern
<i>Mionectes oleagineus</i>	Ochre-bellied Flycatcher	Least Concern
<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white Warbler	Least Concern

1120
1109

Molothrus oryzivorus	Giant Cowbird	Least Concern
Momotus subrufescens	Whooping Motmot	Least Concern
Myiarchus crinitus	Great Crested Flycatcher	Least Concern
Myiarchus panamensis	Panama Flycatcher	Least Concern
Myiarchus sp.	Myiarchus sp.	Least Concern
Myiarchus tuberculifer	Dusky-capped Flycatcher	Least Concern
Myiodynastes luteiventris	Sulphur-bellied Flycatcher	Least Concern
Myiodynastes maculatus	Streaked Flycatcher	Least Concern
Myiopagis caniceps	Grey Elaenia	Least Concern
Myiopagis gaimardii	Forest Elaenia	Least Concern
Myiornis atricapillus	Black-capped Pygmy-Tyrant	Least Concern
Myiozetetes cayanensis	Rusty-margined Flycatcher	Least Concern
Myiozetetes similis	Social Flycatcher	Least Concern
Myrmotherula axillaris	White-flanked Antwren	Least Concern
Myrmotherula pacifica	Pacific Antwren	Least Concern
Notharchus hyperrhynchus	White-necked Puffbird	Least Concern
Notharchus pectoralis	Black-breasted Puffbird	Least Concern
Notharchus tectus	Pied Puffbird	Least Concern
Nyctibius grandis	Great Potoo	Least Concern
Nyctibius griseus	Common Potoo	Least Concern
Nyctidromus albicollis	Common Pauraque	Least Concern
Oncostoma olivaceum	Southern Bentbill	Least Concern
Ornithion brunneicapillus	Brown-capped Tyrannulet	Least Concern
Ortalis cinereiceps	Grey-headed Chachalaca	Least Concern
Pachyramphus		
cinnamomeus	Cinnamon Becard	Least Concern
Pachyramphus		
polychopterus	White-winged Becard	Least Concern
Pachysylvia aurantiifrons	Golden-fronted Greenlet	Least Concern
Pachysylvia decurtata	Lesser Greenlet	Least Concern
Pandion haliaetus	Osprey	Least Concern
Panyptila cayennensis	Lesser Swallow-tailed Swift	Least Concern
Parkesia noveboracensis	Northern Waterthrush	Least Concern
Patagioenas cayennensis	Pale-vented Pigeon	Least Concern
Patagioenas nigrirostris	Short-billed Pigeon	Least Concern
Patagioenas speciosa	Scaled Pigeon	Least Concern
Pelecanus occidentalis	Brown Pelican	Least Concern
Petrochelidon pyrrhonota	Cliff Swallow	Least Concern
Phaenostictus mcleannani	Ocellated Antbird	Least Concern
Phaethornis guy	Green Hermit	Least Concern
Phaethornis longirostris	Long-billed Hermit	Least Concern
Phaethornis sp.	hermit sp.	Least Concern
Phaethornis striigularis	Stripe-throated Hermit	Least Concern

1119
1108

Pheucticus ludovicianus	Rose-breasted Grosbeak	Least Concern
Pheugopedius fasciatoventris	Black-bellied Wren	Least Concern
Piaya cayana	Squirrel Cuckoo	Least Concern
Pionus menstruus	Blue-headed Parrot	Least Concern
Piranga flava	Hepatic Tanager	Least Concern
Piranga olivacea	Scarlet Tanager	Least Concern
Piranga rubra	Summer Tanager	Least Concern
Pitangus lictor	Lesser Kiskadee	Least Concern
Pitangus sulphuratus	Great Kiskadee	Least Concern
Platyrinchus coronatus	Golden-crowned Spadebill	Least Concern
Poliocrania exsul	Chestnut-backed Antbird	Least Concern
Polioptila bilineata	White-browed Gnatcatcher	Least Concern
Polyerata amabilis	Blue-chested Hummingbird	Least Concern
Progne chalybea	Grey-breasted Martin	Least Concern
Protonotaria citrea	Prothonotary Warbler	Least Concern
Psarocolius decumanus	Crested Oropendola	Least Concern
	Chestnut-headed Oropendola	Least Concern
Psarocolius wagleri	Oropendola	Least Concern
Pseudastur albicollis	White Hawk	Least Concern
Pteroglossus torquatus	Collared Aracari	Least Concern
Pulsatrix perspicillata	Spectacled Owl	Least Concern
Pytilia haematotis	Brown-hooded Parrot	Least Concern
Querula purpurata	Purple-throated Fruitcrow	Least Concern
Quiscalus mexicanus	Great-tailed Grackle	Least Concern
Ramphastos ambiguus	Yellow-throated Toucan	Near Threatened
Ramphastos sulfuratus	Keel-billed Toucan	Near Threatened
Ramphocaenus melanurus	Long-billed Gnatwren	Least Concern
Ramphocelus dimidiatus	Crimson-backed Tanager	Least Concern
Ramphocelus flammigerus	Flame-rumped Tanager	Least Concern
Rhynchocyclus olivaceus	Olivaceous Flatbill	Least Concern
Rhytipterna holerythra	Rufous Mourner	Least Concern
Riparia riparia	Sand Martin	Least Concern
Rupornis magnirostris	Roadside Hawk	Least Concern
Saltator grossus	Slate-coloured Grosbeak	Least Concern
Saltator striatipectus	Streaked Saltator	Least Concern
Sarcoramphus papa	King Vulture	Least Concern
Saucerottia edward	Snowy-bellied Hummingbird	Least Concern
Sclerurus guatemalensis	Scaly-throated Leaf Tosser	Least Concern
Seiurus aurocapilla	Ovenbird	Least Concern
Setophaga castanea	Bay-breasted Warbler	Least Concern
Setophaga cerulea	Cerulean Warbler	Near Threatened
Setophaga fusca	Blackburnian Warbler	Least Concern

1118
1167

<i>Setophaga magnolia</i>	Magnolia Warbler	Least Concern
<i>Setophaga palmarum</i>	Palm Warbler	Least Concern
<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chestnut-sided Warbler	Least Concern
<i>Setophaga petechia</i>	Yellow Warbler	Least Concern
<i>Setophaga ruticilla</i>	American Redstart	Least Concern
<i>Sirystes albogriseus</i>	Choco Sirystes	Least Concern
<i>Sphyrapicus varius</i>	Yellow-bellied Sapsucker	Least Concern
<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Least Concern
<i>Spiza americana</i>	Dickcissel	Least Concern
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Black Hawk-Eagle	Least Concern
<i>Sporophila corvina</i>	Variable Seedeater	Least Concern
<i>Sporophila funerea</i>	Thick-billed Seed-Finch	Least Concern
<i>Sporophila nigricollis</i>	Yellow-bellied Seedeater	Least Concern
	Southern Rough-winged Swallow	Least Concern
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Swallow	Least Concern
<i>Stilpnia larvata</i>	Golden-hooded Tanager	Least Concern
<i>Streptoprocne zonaris</i>	White-collared Swift	Least Concern
<i>Sturnella magna</i>	Eastern Meadowlark	Near Threatened
<i>Tachyphonus delatrii</i>	Tawny-crested Tanager	Least Concern
<i>Tangara gyrola</i>	Bay-headed Tanager	Least Concern
<i>Tangara inornata</i>	Plain-coloured Tanager	Least Concern
<i>Tangara lavinia</i>	Rufous-winged Tanager	Least Concern
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	Ruddy-tailed Flycatcher	Least Concern
<i>Thalurania colombica</i>	Crowned Woodnymph	Least Concern
<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Black-crowned Antshrike	Least Concern
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Barred Antshrike	Least Concern
<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-grey Tanager	Least Concern
<i>Thraupis palmarum</i>	Palm Tanager	Least Concern
<i>Thryophilus rufalbus</i>	Rufous-and-white Wren	Least Concern
<i>Tiaris olivaceus</i>	Yellow-faced Grassquit	Least Concern
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Fasciated Tiger-Heron	Least Concern
<i>Tinamus major</i>	Great Tinamou	Least Concern
<i>Tityra inquisitor</i>	Black-crowned Tityra	Least Concern
<i>Tityra semifasciata</i>	Masked Tityra	Least Concern
<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-Flycatcher	Least Concern
<i>Tolmomyias assimilis</i>	Yellow-margined Flycatcher	Least Concern
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Yellow-olive Flycatcher	Least Concern
<i>Trochilidae</i> sp.	hummingbird sp.	Least Concern
<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Least Concern
<i>Trogon caligatus</i>	Gartered Trogon	Least Concern
<i>Trogon chionurus</i>	White-tailed Trogon	Least Concern
<i>Trogon massena</i>	Slaty-tailed Trogon	Least Concern
<i>Trogon melanurus</i>	Black-tailed Trogon	Least Concern

1117
1806

	Trogon rufus	Black-throated Trogon	Least Concern
	Turdus grayi	Clay-coloured Thrush	Least Concern
	Tyrannulus elatus	Yellow-crowned Tyrannulet	Least Concern
	Tyrannus melancholicus	Tropical Kingbird	Least Concern
	Tyrannus tyrannus	Eastern Kingbird	Least Concern
	Tyrannus vociferans	Cassin's Kingbird	Least Concern
	Vanellus chilensis	Southern Lapwing	Least Concern
	Vireo flavifrons	Yellow-throated Vireo	Least Concern
	Vireo flavoviridis	Yellow-green Vireo	Least Concern
	Vireo olivaceus	Red-eyed Vireo	Least Concern
	Vireolanius pulchellus	Green Shrike-Vireo	Least Concern
	Volatinia jacarina	Blue-black Grassquit	Least Concern
	Xenops minutus	Plain Xenops	Least Concern
	Xiphorhynchus		
	lachrymosus	Black-striped Woodcreeper	Least Concern
	Xiphorhynchus susurrans	Cocoa Woodcreeper	Least Concern
	Zimmerius parvus	Mistletoe Tyrannulet	Least Concern
Mammals	Primates		
	Alouatta palliata	Mantled Howler Monkey	Vulnerable
	Aotus zonalis	Panamanian Night Monkey	Near Threatened
	Ateles geoffroyi	Geoffroy's Spider Monkey	Endangered
		Colombian White-throated	
	Cebus capucinus	Capuchin	Vulnerable
	Rodents		
	Agouti paca	Agouti	Least Concern
	Coendou mexicanus	Coendou mexicanus	Least Concern
	Dasyprocta punctata	Central American agouti	Least Concern
	Hoplomys gymnurus	Armored spiny rat	Least Concern
	Proechimys semispinosus	Spiny rat	Least Concern
	Sciurus granatensis	Red-tailed squirrel	Least Concern
	Sciurus variegatoides	Sciurus variegatoides	Least Concern
	Carnivora		
	Nasua narica	White-nosed coati	Least Concern
	Eira barbara	Tayra	Least Concern
	Herpailurus yagouaroundi	Jaguarundi	Least Concern
	Leopardus pardalis	Ocelot	Least Concern
	Leopardus wiedii	Margay	Near Threatened
	Lontra longicaudis	Neotropical Otter	Near Threatened
	Panthera onca	Jaguar	Near Threatened
	Puma concolor	Puma	Least Concern
	Bats		
	Artibeus phaeotis	Pygmy Fruit-eating Bat	Least Concern
	Artibeus watsoni	Thomas's Fruit-eating Bat	Least Concern

1116
~~1105~~

Carollia castanea	Chestnut Short-tailed Bat	Least Concern
Vampyressa thyone	Vampyressa thyone	Least Concern
Other Mammals		
Bradypus variegatus	Brown-throated Sloth	Least Concern
Cabassous centralis	Naked-tailed armadillo	Data Deficient
Choloepus hoffmanni	Hoffmann's Two-toed Sloth	Least Concern
Dasypus novemcinctus	Nine-banded armadillo	Least Concern
Didelphis marsupialis	Common opossum	Least Concern
Mazama temama	Red-brocket deer	Data Deficient
Metachirus nudicaudatus	Brown four-eyed opossum	Least Concern
Pecari tajacu	Collared peccary	Least Concern
Potos flavus	Kinkajou	Least Concern
Procyon cancrivorus	Crab-eating racoon	Least Concern
Tamandua mexicana	Vested anteater	Least Concern
Tapirus bairdii	Baird's Tapir	Endangered
Tayassu tajacu	White-lipped Peccary	Vulnerable

Panamá, 17 de mayo de 2023
SG-SAM-541-23

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S. D.

MA
AA


7/MAY/2023 10:43AM

Ingeniero Domínguez:

Aprovechamos para desearle éxito en sus delicadas funciones, sirva la presente para hacerle entrega del Fijado y Desfijado del siguiente proyecto:

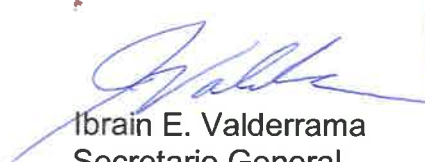
1. Municipio de Portobelo
Fijado: 08 de mayo de 2023 a las 10:49 a.m.
Desfijado: 15 de mayo de 2023 a las 11:00 a.m.
2. Municipio de Colón
Fijado: 05 de mayo de 2023 a las 8:00 a.m.
Desfijado: 17 de mayo de 2023 a las 8:00 a.m.

Para el Estudio de Impacto Ambiental, CAT II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, ubicado en los Municipios de Portobelo y Colón, Provincia de Colón.

Se adjunta la información indicada.

De Usted con todo respeto,

Atentamente,


Ibrain E. Valderrama
Secretario General



IV/VdeG/jdca

c.i.: Licda. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental
Archivos

**SOLICITUD FIJACIÓN DE
AVISO DE CONSULTA
PÚBLICA**

1114
1103

**ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y
FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA
ANCHA – MARÍA CHIQUITA**

**Señores
Municipio de Portobelo
E. S. D**

A Quien Conciérne:

A manera de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, mediante los cuales se establecen los lineamientos para los Estudios de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, comparezco ante su Despacho a fin de solicitar se fije el correspondiente **“Aviso de Consulta Pública”**, como parte del proceso de evaluación del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, ubicado en Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón, distrito de Colón, provincia de Colón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, Provincia de Colón, bajo el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**. Este deberá ser desfijado transcurridos tres (3) días hábiles de su fecha de fijación (72 horas hábiles). Como ejemplo, de ser fijado el martes 9 de mayo del año 2023 a las 8:00 a.m., no podrá ser desfijado antes del viernes 12 de mayo a las 8:00 a.m.

A su vez, autorizo a Abel Santos con cédula de identidad personal No. 9-200-129 y/o Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157 a hacer entrega de la presente solicitud y a retirar el documento una vez sea desfijado.

Panamá, a la fecha de su presentación,


Ing. Edwin Lopez

CIP 4-717-1962

Gerente de Proyecto

Consorcio TRANSEQ ESTRELLA

RECIBIDO

Por Felipe Restrepo
8/5/23 10:49

1113
1102

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

El **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)** hace del conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** contados a partir del desfijado del presente aviso, se **SOMETE a CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** denominado:

A. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA

B. PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

C. LOCALIZACIÓN: SIERRA LLORONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO PILÓN, DISTRITO DE COLÓN, PROVINCIA DE COLÓN; BAJO MESA, EN EL CORREGIMIENTO DE PORTOBELLO CABECERA; Y RÍO MANGA INDIO, RÍO PIEDRA NO.2, EL ASERRÍO Y EL PORTETE, CORREGIMIENTO DE MARÍA CHIQUITA, DISTRITO DE PORTOBELLO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN.

D. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pílon, distrito de Colón, Provincia de Colón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobello Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobello, en la Provincia de Colón. Esto contemplará la construcción de 11 cajones pluviales y 2 puentes vehiculares, en aquellos puntos donde se interceptan cuerpos de agua. Dicha carretera tendrá una longitud aproximada de 13.795 km y una servidumbre de 40 metros. Importante señalar que el alineamiento cuenta con las anuencias de los propietarios de cada una de las fincas ubicadas en el trayecto a desarrollar.

Algunas de las actividades contempladas para el proyecto son la tala, limpieza y desarraigue, colocación de tuberías pluviales, conformación de calzada, colocación y compactación de material selecto (sub base), colocación de capa base, riego de imprimación, colocación de primer y segundo sello asfáltico, construcción de puentes vehiculares, construcción de canales pavimentados trapezoidales, construcción de cajones pluviales, construcción de aceras, señalización horizontal y vertical y finalmente limpieza general de la obra y entrega del proyecto.

E. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN: Los impactos ambientales esperados en esta etapa a causa del proyecto, en su mayoría son temporales y de alta a moderada significancia, corresponden a: Incremento en los niveles de gases y partículas, incremento en los niveles de ruido, contaminación de suelo por hidrocarburos, residuos sólidos y/o líquidos, modificación de la topografía del área, erosión, afectación de la calidad del recurso hídrico, pérdida de la cobertura vegetal, afectación a la fauna silvestre, el aumento del riesgo de atropello de la fauna silvestre, molestias temporales a la población residente y afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta).

En relación con los impactos positivos se encuentra el incremento de oportunidades laborales y de negocios y la contribución a la economía local, regional y nacional

IMPACTOS DURANTE LA OPERACIÓN: Los impactos ambientales de carácter negativo correspondientes a esta etapa son la afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo y disposición de desechos, afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente del aumento en el tráfico vehicular y el riesgo de atropello de la fauna silvestre.

Asimismo, como impacto positivo se encuentra el dotar al país de una vía segura que permita el desarrollo económico, social y turístico de las comunidades involucradas.

Entre las medidas de mitigación propuestas tenemos: Mantener en buen estado todos los equipos pesados y vehículos a motor, los trabajos serán realizados en horario diurno, apagado de equipos que no estén en uso, se cumplirá con requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos, se implementará un programa de manejo integral de residuos, se asegurará que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca, se implementará un plan de engramado para evitar sedimentación de los cuerpos de agua, serán colocadas trampas de sedimento en puntos cercanos a red de drenajes, se efectuarán monitoreos periódicos de la calidad del agua de los cuerpos de agua intervenidos, se implementará el Plan de Rescate de Flora, se efectuará pago de indemnización ecológica, ejecución del plan de compensación ambiental que establezca MiAmb, se establecerá la prohibición de caza y pesca, ejecución del rescate y reubicación de especies, serán instalados letreros indicando el cruce de animales, igualmente serán instalados pasos de fauna, se notificará a los propietarios que pudiesen verse afectados por el desarrollo del proyecto.

Sobre la etapa operativa: Se aplicarán medidas de seguimiento, vigilancia y control como el aseguramiento de que se revegeten las áreas de suelo desnudo que no se requiera que sean pavimentadas, se instalarán letreros indicando el cruce de animales y mantenimiento del Plan de Compensación Ambiental.

F. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES: El Estudio de Impacto Ambiental completo estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente Regional de Colón y en el Ministerio de Ambiente, oficina de Nivel Central ubicada en Albrook, edificio No. 804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente Nivel Central o Dirección Regional de Colón, dentro del término de OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir del desfijado de este aviso.

1172
1101



firmado
8/5/2023
10:49 A.M.
por Dr. de Equino



definitivo
por Dr. de Equino
12/5/2023
11:00 a.m.

**SOLICITUD FIJACIÓN DE
AVISO DE CONSULTA
PÚBLICA**

**ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y
FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA
ANCHA – MARÍA CHIQUITA**

**Señores
Municipio de Colón
E. S. D**

A Quien Concierno:

A manera de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, mediante los cuales se establecen los lineamientos para los Estudios de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, comparezco ante su Despacho a fin de solicitar se fije el correspondiente **"Aviso de Consulta Pública"**, como parte del proceso de evaluación del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA"**, ubicado en Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón, distrito de Colón, provincia de Colón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrió y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, Provincia de Colón, bajo el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**. Este deberá ser desfijado transcurridos tres (3) días hábiles de su fecha de fijación (72 horas hábiles). Como ejemplo, de ser fijado el viernes 5 de mayo del año 2023 a las 8:00 a.m., no podrá ser desfijado antes del miércoles 10 de mayo a las 8:00 a.m.

A su vez, autorizo a Aneth Mendieta con cédula de identidad personal No. 8-832-1554, Gladys Barrios con cédula de identidad personal No. 7-703-743 y/o Luis Castro con cédula de identidad personal No. 8-481-157 a hacer entrega de la presente solicitud y a retirar el documento una vez sea desfijado.

Panamá, a la fecha de su presentación,


Ing. Edwin Lopez

CIP 4-717-1962

Gerente de Proyecto

Consorcio TRANSEQ ESTRELLA



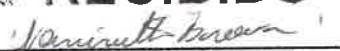
DEPTO. DE SECRETARÍA GENERAL
MUNICIPIO DE COLÓN

RECIBIDO

Firma:

Fecha:

Hora:


4/5/2023
1.24.Pm.

1110
1099

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

El **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)** hace del conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** contados a partir del desfijado del presente aviso, se **SOMETE a CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** denominado:

A. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA

B. PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

C. LOCALIZACIÓN: SIERRA LLORONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO PILÓN, DISTRITO DE COLÓN, PROVINCIA DE COLÓN; BAJO MESA, EN EL CORREGIMIENTO DE PORTOBELLO CABECERA; Y RÍO MANGA INDIO, RÍO PIEDRA NO.2, EL ASERRÍO Y EL PORTETE, CORREGIMIENTO DE MARÍA CHIQUITA, DISTRITO DE PORTOBELLO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN.

D. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón, distrito de Colón, Provincia de Colón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobello Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobello, en la Provincia de Colón. Esto contemplará la construcción de 11 cajones pluviales y 2 puentes vehiculares, en aquellos puntos donde se interceptan cuerpos de agua. Dicha carretera tendrá una longitud aproximada de 13.795 km y una servidumbre de 40 metros. Importante señalar que el alineamiento cuenta con las anuencias de los propietarios de cada una de las fincas ubicadas en el trayecto a desarrollar.

Algunas de las actividades contempladas para el proyecto son la tala, limpieza y desarraigue, colocación de tuberías pluviales, conformación de calzada, colocación y compactación de material selecto (sub base), colocación de capa base, riego de imprimación, colocación de primer y segundo sello asfáltico, construcción de puentes vehiculares, construcción de canales pavimentados trapezoidales, construcción de cajones pluviales, construcción de aceras, señalización horizontal y vertical y finalmente limpieza general de la obra y entrega del proyecto.

E. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN: Los impactos ambientales esperados en esta etapa a causa del proyecto, en su mayoría son temporales y de alta a moderada significancia, corresponden a: Incremento en los niveles de gases y partículas, incremento en los niveles de ruido, contaminación de suelo por hidrocarburos, residuos sólidos y/o líquidos, modificación de la topografía del área, erosión, afectación de la calidad del recurso hídrico, pérdida de la cobertura vegetal, afectación a la fauna silvestre, el aumento del riesgo de atropello de la fauna silvestre, molestias temporales a la población residente y afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta).

En relación con los impactos positivos se encuentra el incremento de oportunidades laborales y de negocios y la contribución a la economía local, regional y nacional

IMPACTOS DURANTE LA OPERACIÓN: Los impactos ambientales de carácter negativo correspondientes a esta etapa son la afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo y disposición de desechos, afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente del aumento en el tráfico vehicular y el riesgo de atropello de la fauna silvestre.

Asimismo, como impacto positivo se encuentra el dotar al país de una vía segura que permita el desarrollo económico, social y turístico de las comunidades involucradas.

Entre las medidas de mitigación propuestas tenemos: Mantener en buen estado todos los equipos pesados y vehículos a motor, los trabajos serán realizados en horario diurno, apagado de equipos que no estén en uso, se cumplirá con requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos, se implementará un programa de manejo integral de residuos, se asegurará que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca, se implementará un plan de engramado para evitar sedimentación de los cuerpos de agua, serán colocadas trampas de sedimento en puntos cercanos a red de drenajes, se efectuarán monitoreos periódicos de la calidad del agua de los cuerpos de agua intervenidos, se implementará el Plan de Rescate de Flora, se efectuará pago de indemnización ecológica, ejecución del plan de compensación ambiental que establezca MiAmb, se establecerá la prohibición de caza y pesca, ejecución del rescate y reubicación de especies, serán instalados letreros indicando el cruce de animales, igualmente serán instalados pasos de fauna, se notificará a los propietarios que pudiesen verse afectados por el desarrollo del proyecto.

Sobre la etapa operativa: Se aplicarán medidas de seguimiento, vigilancia y control como el aseguramiento de que se revegeten las áreas de suelo desnudo que no se requiera que sean pavimentadas, se instalarán letreros indicando el cruce de animales y mantenimiento del Plan de Compensación Ambiental.

F. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES: El Estudio de Impacto Ambiental completo estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente Regional de Colón y en el Ministerio de Ambiente, oficina de Nivel Central ubicada en Albrook, edificio No. 804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente Nivel Central o Dirección Regional de Colón, dentro del término de **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** contados a partir del desfijado de este aviso.

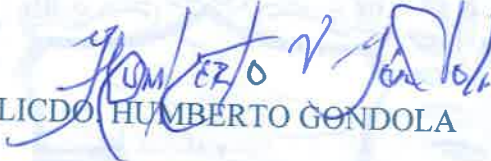


ALCALDÍA DEL DISTRITO DE COLÓN

DESPACHO DE SECRETARÍA GENERAL

COLÓN, REP. DE PANAMÁ

PARA QUE SIRVA DE FORMAL NOTIFICACIÓN A LAS PARTES SE FIJA EL PRESENTE
EDICTO EN LUGAR VISIBLE DEL DESPACHO POR EL TÉRMINO DE OCHO
(8) DÍAS A PARTIR DE HOY CINCO (5)
DE MAYO DEL DOS MIL VEINTI TRES (2023) A LAS 8:00 A.M.



LICDO. HUMBERTO GONDOLA
SECRETARIO GENERAL

VENCIDO EL TERMINO POR LA LEY, LE DESFIJO HOY DIECISIETE (17) DE MAYO
DE DOS MIL VEINTITRÉS (2023) A LAS 8:00 A.M.



LICDO. HUMBERTO GONDOLA
SECRETARIO GENERAL

1108
DD
1097
MD

Panamá, 9 de mayo de 2023

SG-OPE-515-023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad

Ingeniero Domínguez:

Según lo establecido en el Artículo 43, del Capítulo III, del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, remitimos la primera y la última publicación de AVISO DE CONSULTA PÚBLICA, del proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha –María Chiquita, ambas publicaciones en el diario El Siglo, los días 4 y 5 de mayo de 2023.

17/5

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que requiera.

Atentamente,


Licdo. Ibrain Valderrama
Secretario General



IV/Vde G/ GMP/

GM

c.: Licdo. Edgar Aguilera – Director de Administración de Contratos
Ing. Alfredo Guicciardi – Gerente de proyecto / OPE
Ing. Cristina Araque – Ingeniero Residente de proyecto
Licda. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental / MOPD

MINISTERIO DE AMBIENTE	
SECCIÓN DE LEGAL	
P/	
F/	
H/	
18/06/2023 9:50 am	

Gese firma convenio con la Asociación de Damas Guadalupanas

UN CONVENIO FIRMÓ EL GERENTE DE PANAMÁ (GESE), SANTIAGO DAMAS GUADALUPANAS, ITZEL BUTANTES 2023. ESTE AÑO, EN SUS DIVERSOS PROGRAMAS Y PARTICIPARÁN MÁS DE 60



POLICLINICA

LA CAJA DE SEGUROS OFEREN ESTABLECIMIENTOS ACREDITADOS ENTE EL FOMENTO CONVOCATORIA

FECHA DE APERTURA: 0

Requisición
1000912355-09-13

En el caso de que no se presente el despacho público decretado siguiente sin necesidad de la Ley

NOTA: Entregar sus propuestas de Compras de la Policlínica Santiago, ubicada en la B hasta las horas y fechas indicadas

Atentamente,

BENILDA MORRISON ARR
Jefa de Compras
Pol. Dr. Horacio Díaz Gómez
CSS – Veraguas

Artículo 1: "La Caja de Seguros en lo administrativo, en la gestión del patrimonio propio con los independientes del Gobierno

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA PRIMERA PUBLICACIÓN

EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP) hace del conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la fecha de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado:

A. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA
B. PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
C. LOCALIZACIÓN: SIERRA LLORONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO PILÓN; BAJO MESA, EN EL CORREGIMIENTO DE PORTOBELLO CABECERA; Y RÍO MANGA INDIO, RÍO PIEDRA NO.2, EL ASERRÍO Y EL PORTETE, CORREGIMIENTO DE MARÍA CHIQUITA, DISTRITO DE PORTOBELLO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN.
D. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pílon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobello Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobello, en la Provincia de Colón. Esto contemplará la construcción de 11 cajones pluviales y 2 puentes vehiculares, en aquellos puntos donde se interceptan cuerpos de agua. Dicha carretera tendrá una longitud aproximada de 13.795 km y una servidumbre de 40 metros. Importante señalar que el alineamiento cuenta con las anuencias de los propietarios de cada una de las fincas ubicadas en el trayecto a desarrollar.

Algunas de las actividades contempladas para el proyecto son la tala, limpieza y desarraigue, colocación de tuberías pluviales, conformación de calzada, colocación y compactación de material selecto (sub base), colocación de capa base, riego de imprimación, colocación de primer y segundo sello asfáltico, construcción de puentes vehiculares, construcción de canales pavimentados trapezoidales, construcción de cajones pluviales, construcción de aceras, señalización horizontal y vertical y finalmente limpieza general de la obra y entrega del proyecto.

E. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN: Los impactos ambientales esperados en esta etapa a causa del proyecto, en su mayoría son temporales y de alta a moderada significancia, corresponden a: Incremento en los niveles de gases y partículas, incremento en los niveles de ruido, contaminación de suelo por hidrocarburos, residuos sólidos y/o líquidos, modificación de la topografía del área, erosión, afectación de la calidad del recurso hídrico, pérdida de la cobertura vegetal, afectación a la fauna silvestre, el aumento del riesgo de atropello de la fauna silvestre, molestias temporales a la población residente y afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta). En relación con los impactos positivos se encuentra el incremento de oportunidades laborales y de negocios y la contribución a la economía local, regional y nacional.

IMPACTOS DURANTE LA OPERACIÓN: Los impactos ambientales de carácter negativo correspondientes a esta etapa son la afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo y disposición de desechos, afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente del aumento en el tráfico vehicular y el riesgo de atropello de la fauna silvestre.

Asimismo, como impacto positivo se encuentra el dotar al país de una vía segura que permita el desarrollo económico, social y turístico de las comunidades involucradas.

Entre las medidas de mitigación propuestas tenemos: Mantener en buen estado todos los equipos pesados y vehículos a motor, los trabajos serán realizados en horario diurno, apagado de equipos que no estén en uso, se cumplirá con requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos, se implementará un programa de manejo integral de residuos, se asegurará que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca, se implementará un plan de engramado para evitar sedimentación de los cuerpos de agua, serán colocadas trampas de sedimento en puntos cercanos a red de drenajes, se efectuarán monitoreos periódicos de la calidad del agua de los cuerpos de agua intervenidos, se implementará el Plan de Rescate de Flora, se efectuará pago de indemnización ecológica, ejecución del plan de compensación ambiental que establezca MIAMB, se establecerá la prohibición de caza y pesca, ejecución del rescate y reubicación de especies, serán instalados letreros indicando el cruce de animales, igualmente serán instalados pasos de fauna, se notificará a los propietarios que pudiesen verse afectados por el desarrollo del proyecto.

Sobre la etapa operativa: Se aplicarán medidas de seguimiento, vigilancia y control como el aseguramiento de que se revegeten las áreas de suelo desnudo que no se requiera que sean pavimentadas, se instalarán letreros indicando el cruce de animales y mantenimiento del Plan de Compensación Ambiental.

F. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES: El Estudio de Impacto Ambiental completo estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente Regional de Colón y en el Ministerio de Ambiente, oficina de Nivel Central ubicada en Albrook, edificio No. 804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente Nivel Central o Dirección Regional de Colón, dentro del término de OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la fecha de la última publicación de este aviso.

1106
1095



notificamos a nuestros proveedores, satisfacción del **CONTRATISTA, LONDON &**

UNIDAD RESIDENCIAL MODELO VILLA 5 PLEX "PLUS" (373@378) Y CUATRO (4) (72), EN LA FASE 4 y 5, DE BOSQUES DEL tenga créditos pendientes con ocasión de o materiales suministrados a la obra, los de la última fecha de la publicación de este

AV.418674



notificamos a nuestros proveedores, do a satisfacción del **CONTRATISTA, OC-20326**

B1 EN LOS LOTES 2, 10 & 70, DOS (2) OS (2) CASAS MODELO A2 LOTE 69 & RA, y quien tenga créditos pendientes: ano de obra prestados o materiales un plazo de noventa días a partir de la

AV.418527

ados
MO PERSONAL
PARA TI



Aplican hasta los 85 años

ente GRATUITAS

as? 6355-6011
s App 6448-1578

oluciones.etc

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
SEGUNDA Y ÚLTIMA PUBLICACIÓN**

El MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP) hace del conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la fecha de publicación del presente aviso, se **SOMETE** a CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II denominado:

A. NOMBRE DEL PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

B. PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

C. LOCALIZACIÓN: SIERRA LLORONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO PILÓN, DISTRITO DE COLÓN; BAJO MESA, EN EL CORREGIMIENTO DE PORTOBELLO CABECERA; Y RÍO MANGA INDIO, RÍO PIEDRA NO.2, EL ASERRÍO Y EL PORTETE, CORREGIMIENTO DE MARÍA CHIQUITA, DISTRITO DE PORTOBELLO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN.

D. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pílon, distrito de Colón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobello Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobello, en la Provincia de Colón. Esto contemplará la construcción de 11 cajones pluviales y 2 puentes vehiculares, en aquellos puntos donde se interceptan cuerpos de agua. Dicha carretera tendrá una longitud aproximada de 13.795 km y una servidumbre de 40 metros. Importante señalar que el alineamiento cuenta con las anuencias de los propietarios de cada una de las fincas ubicadas en el trayecto a desarrollar.

Algunas de las actividades contempladas para el proyecto son la tala, limpieza y desarraigue, colocación de tuberías pluviales, conformación de calzada, colocación y compactación de material selecto (sub base), colocación de capa base, riego de imprimación, colocación de primer y segundo sello asfáltico, construcción de puentes vehiculares, construcción de canales pavimentados trapezoidales, construcción de cajones pluviales, construcción de aceras, señalización horizontal y vertical y finalmente limpieza general de la obra y entrega del proyecto.

E. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN: Los impactos ambientales esperados en esta etapa a causa del proyecto, en su mayoría son temporales y de alta a moderada significancia, corresponden a: Incremento en los niveles de gases y partículas, incremento en los niveles de ruido, contaminación de suelo por hidrocarburos, residuos sólidos y/o líquidos, modificación de la topografía del área, erosión, afectación de la calidad del recurso hídrico, pérdida de la cobertura vegetal, afectación a la fauna silvestre, el aumento del riesgo de atropello de la fauna silvestre, molestias temporales a la población residente y afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta).

En relación con los impactos positivos se encuentra el incremento de oportunidades laborales y de negocios y la contribución a la economía local, regional y nacional

IMPACTOS DURANTE LA OPERACIÓN: Los impactos ambientales de carácter negativo correspondientes a esta etapa son la afectación a la calidad del ambiente debido al mal manejo y disposición de desechos, afectación de la calidad del aire debido a las emisiones gaseosas y ruido proveniente del aumento en el tráfico vehicular y el riesgo de atropello de la fauna silvestre.

Asimismo, como impacto positivo se encuentra el dotar al país de una vía segura que permita el desarrollo económico, social y turístico de las comunidades involucradas.

Entre las medidas de mitigación propuestas tenemos: Mantener en buen estado todos los equipos pesados y vehículos a motor, los trabajos serán realizados en horario diurno, apagado de equipos que no estén en uso, se cumplirá con requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos, se implementará un programa de manejo integral de residuos, se asegurará que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca, se implementará un plan de engrillado para evitar sedimentación de los cuerpos de agua, serán colocadas trampas de sedimento en puntos cercanos a red de drenajes; se efectuarán monitoreos periódicos de la calidad del agua de los cuerpos de agua intervenidos, se implementará el Plan de Rescate de Flora, se efectuará pago de indemnización ecológica, ejecución del plan de compensación ambiental que establezca MIAmb, se establecerá la prohibición de caza y pesca, ejecución del rescate y reubicación de especies, serán instalados letreros indicando el cruce de animales, igualmente serán instalados pasos de fauna, se notificará a los propietarios que pudiesen verse afectados por el desarrollo del proyecto.

Sobre la etapa operativa: Se aplicarán medidas de seguimiento, vigilancia y control como el aseguramiento de que se revegeten las áreas de suelo desnudo que no se requiera que sean pavimentadas, se instalarán letreros indicando el cruce de animales y mantenimiento del Plan de Compensación Ambiental.

F. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES: El Estudio de Impacto Ambiental completo estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente Regional de Colón y en el Ministerio de Ambiente, oficina de Nivel Central ubicada en Albrook, edificio No. 804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente Nivel Central o Dirección Regional de Colón, dentro del término de OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la fecha de publicación de este aviso.

AV.418826

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

MEMORANDO – DIAM – 0793 – 2023

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

[Firma]

DE: ALEX O. DE GRACIA C.
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 08 de mayo de 2023



En atención al memorando DEEIA-0271-2404-2023, donde se solicita generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del proyecto Categoría II titulado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA" "cuyo promotor es MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígono Caminos existente	Longitud: 14.84 kilómetros
Eje	Longitud: 13.79 kilómetros
Huella de servidumbre	Superficie: 55 ha + 9,900.7 m ²
Huella directa	Superficie: 38 ha + 7,235.1 m ²
Obra de cauces	Superficie: 8,477.9 m ²
Botadero 1	Superficie: 2,546.9 m ²
Botadero 2	Superficie: 3,473 m ²
Botadero 3	Superficie: 944.3 m ²
Botadero 4	Superficie: 1,851.4 m ²
Botadero 5	Superficie: 1,508.4 m ²
Botadero 6	Superficie: 1,234.9 m ²
Botadero 7	Superficie: 2,235.5 m ²
Botadero 8	Superficie: 3,772.1 m ²
Botadero 9	Superficie: 2,387.1 m ²
Botadero 10	Superficie: 731.5 m ²
Botadero 11	Superficie: 1,332.4 m ²

1104
1093

Botadero 12	Superficie: 4,335.3 m ²
Botadero 13	Superficie: 2,053.6 m ²
Botadero 14	Superficie: 794.1 m ²
Botadero 15	Superficie: 2,160.6 m ²
Botadero 16	Superficie: 2,712.7 m ²
Botadero 17	Superficie: 4,728.8 m ²
Botadero 18	Superficie: 2,915.7 m ²
Botadero 19	Superficie: 1,673.7 m ²
Puntos	Agua Superficial
SINAP	Un 66% de los caminos existentes, 66 % del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres.
División Política	Provincia: Colón
	Distritos: Colón, Portobelo.
	Corregimientos: María Chiquita, Portobelo (Cabecera), Puerto Pilón.
Cobertura y Uso de la Tierra 2012	Afloramiento rocoso y tierra desnuda, Área poblada, Bosque latifoliado mixto maduro, Bosque latifoliado mixto secundario, Explotación minera, Infraestructura, Pasto, Rastrojo y vegetación arbustiva, Superficie de agua, Vegetación herbácea
Capacidad Agrológica de los Suelos	VII

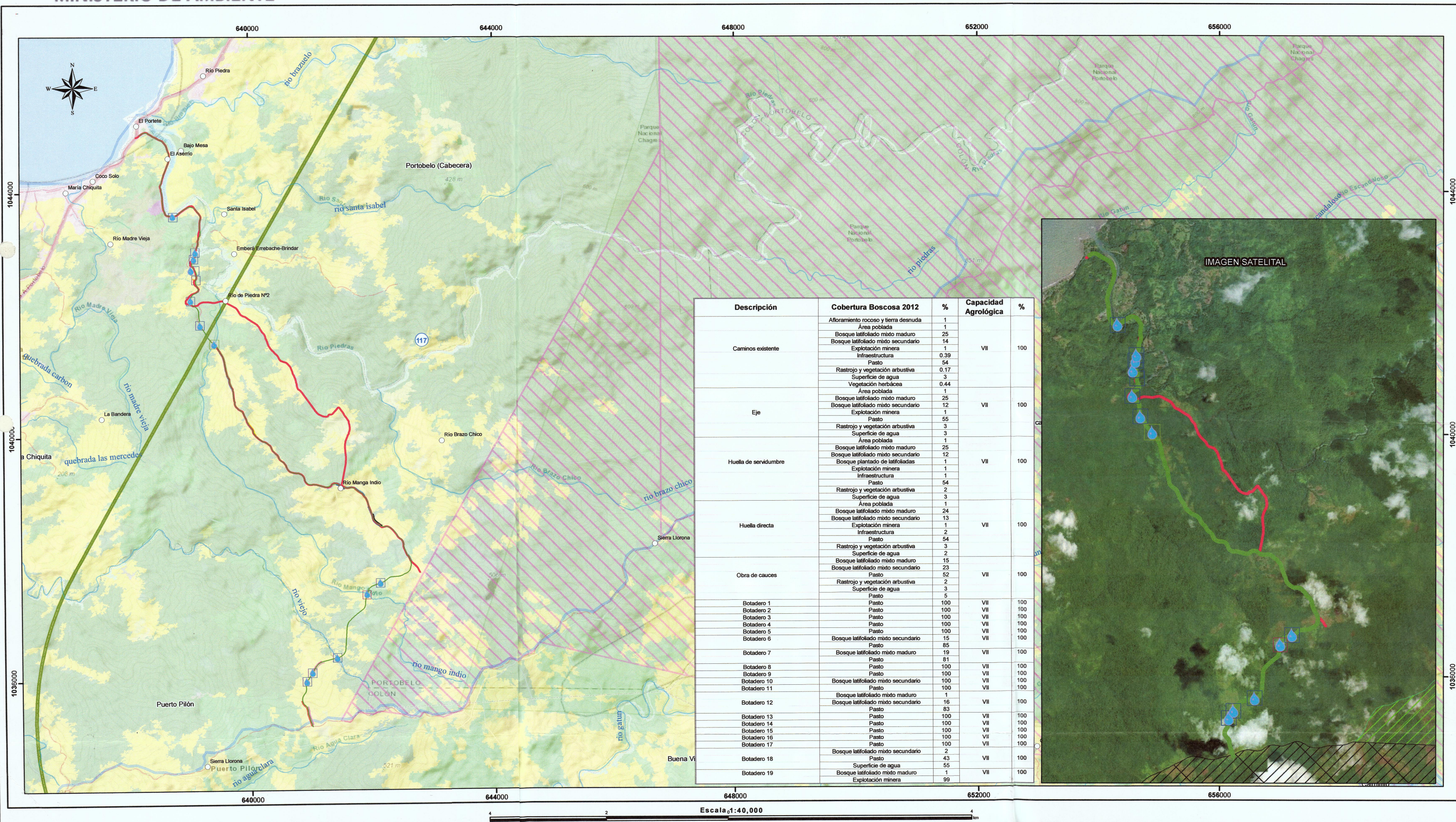
Adj. Mapa
AODGC/cas/ym
CC: Departamento de Geomática



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITOS DE COLÓN, PORTOBELO, CORREGIMIENTOS DE MARÍA CHIQUITA,
PORTOBELO (CABECERA), PUERTO PILÓN PROYECTO CATEGORÍA II "ESTUDIO,DISEÑOS,
CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIACHIQUITA
", VERIFICACIÓN DE COORDENADAS.



Descripción	Cobertura Boscosa 2012	%	Capacidad Agrológica	%
Caminos existente	Afloramiento rocoso y tierra desnuda	1	VII	100
	Área poblada	1		
	Bosque latifoliado mixto maduro	25		
	Bosque latifoliado mixto secundario	14		
	Explotación minera	1		
	Infraestructura	0.39		
	Pasto	54		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	0.17		
	Superficie de agua	3		
	Vegetación herbácea	0.44		
Eje	Área poblada	1	VII	100
	Bosque latifoliado mixto maduro	25		
	Bosque latifoliado mixto secundario	12		
	Explotación minera	1		
	Pasto	55		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	3		
	Superficie de agua	3		
	Área poblada	1		
	Bosque latifoliado mixto maduro	25		
	Bosque latifoliado mixto secundario	12		
Huella de servidumbre	Bosque plantado de latifoliadas	1	VII	100
	Explotación minera	1		
	Infraestructura	1		
	Pasto	54		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	2		
	Superficie de agua	3		
	Área poblada	1		
	Bosque latifoliado mixto maduro	24		
	Bosque latifoliado mixto secundario	13		
	Explotación minera	1		
Huella directa	Infraestructura	2	VII	100
	Pasto	54		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	3		
	Superficie de agua	2		
	Bosque latifoliado mixto maduro	15		
	Bosque latifoliado mixto secundario	23		
	Pasto	52		
	Rastrojo y vegetación arbustiva	2		
	Superficie de agua	3		
	Pasto	5		
Obra de cauces	Pasto	100	VII	100
	Botadero 1	100		
	Botadero 2	100		
	Botadero 3	100		
	Botadero 4	100		
	Botadero 5	100		
	Botadero 6	100		
	Botadero 7	100		
	Botadero 8	100		
	Botadero 9	100		
Botadero 10	Bosque latifoliado mixto secundario	15	VII	100
	Pasto	85		
	Botadero 11	100		
	Botadero 12	100		
	Botadero 13	100		
	Botadero 14	100		
	Botadero 15	100		
	Botadero 16	100		
	Botadero 17	100		
	Botadero 18	100		
Botadero 19	Bosque latifoliado mixto secundario	2	VII	100
	Pasto	43		
	Superficie de agua	55		
	Botadero 1	1		
	Bosque latifoliado mixto maduro	99		
	Explotación minera	1		
	Infraestructura	1		
	Botadero 2	1		
	Botadero 3	1		
	Botadero 4	1		

LEYENDA

Cobertura y Uso de la Tierra 2012

- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
- Bosque de mangle
- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Explotación minera
- Infraestructura

Maíz

- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Vegetación baja inundable
- Vegetación herbácea
- Área poblada

Capacidad Agrológica

Tipo: VII
No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.

Nota

- Un 66% de los caminos existentes, 67 % del Eje se ubican en la zona de amortiguamiento a 5 km del Parque Nacional Chagres
- Parte del proyecto ubica en la Zona de Amortiguamiento.
- Los datos se encuentran dentro de las Cuenclas Hidrográficas: 117 Ríos entre el Chagres y Mandinga, 115 Canal de Panamá
- Los datos se dibujaron en base a las coordenadas suministradas en la carpeta compartida.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente: - Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Instituto Nacional Tommy Guardia
- DEEA-0271-2404-2023

DEIA

MINISTERIO

07/04/2023 9:44 AM

fatone

*MD
DD*

Panamá, 27 abril de 2023
Nota No. **083-DEPROCA-2023**

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castellero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023** del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **“ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distrito de Colón y Portobelo, provincia de Colón cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**. Con el número de expediente **DEIA-II-F-014-2023**.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

Mariela Barrera
MARIELA BARRERA

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

JGP/ss



Nota No. 083-DEPROCA-2023
Panamá, 27 de abril de 2023
Pág. 2

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023** de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **“ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, a desarrollarse en el corregimiento de Limón, Puerto Pílon, distrito de Colón, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**. Con el número de expediente **DEIA-II-F-014-2023**.

Observación:

- **No hay observaciones, ni comentarios al Estudio de Impacto Ambiental.**

Revisado por:


Sebastián Sánchez Belisle
Evaluador Ambiental



1160
1089
Salcedo
MA
AA
MIAMBIENTE

MEMORANDO-DRCL-SEEIA-025-0405-2023.

Para: **DOMILUIS DOMINGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental


DE: **PORFIRIO JUSTAVINO**
Director Regional de Colón



ASUNTO: **EsIA CAT. II PROYECTO “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE ACRRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA” PROMOVIDA POR EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.**

FECHA: 4 de mayo de 2023

Por este medio le remitimos el informe técnico de evaluación/Ampliación del EsIA Cat II proyecto denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE ACRRETERA QUEBRADA ANCHA-MARIA CHIQUITA” PROMOVIDA POR EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, a desarrollarse en corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo cabecera; y río Manga Indio, río Piedra No.2, El Aserrío y El Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la provincia de Colón.

Para mayor información sobre el particular, sírvase comunicarse con Soledad Batista J. al teléfono 500-0855 ext. 6188 o a los correos electrónicos sbatista@miambiente.gob.pa.

PJ/SB/sb


CC. Archivo.

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL/ AMPLIACIÓN DE INFORME TÉCNICO DE
EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO:	3 DE MAYO DE 2023
NOMBRE DEL PROYECTO:	"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA"
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSULTORES:	ITS HOLDING SERVICES, S.A./IRC006-2014
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LIMÓN, EN EL DISTRITO DE COLÓN; SIERRA LLORONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO PILÓN; BAJO MESA, EN EL CORREGIMIENTO DE PORTOBELO CABECERA; Y RÍO MANGA INDIO, RÍO PIEDRA NO.2, EL ASERRÍO Y EL PORTETE, CORREGIMIENTO DE MARÍA CHIQUITA DISTRITO DE PORTOBELO, EN LA PROVINCIA DE COLÓN.

II. ANTECEDENTES

Que mediante el MEMORANDO DEELA-0074-3101-2023, con fecha del 31 de enero de 2023, recibido ante la sección el día 02 de febrero de 2023, la Dirección Nacional de Evaluación, solicitó emitir informe técnico fundamentado en nuestra competencia.

Que mediante el MEMORANDO DRCL-SEEIA-014-0803-2023, con fecha del 8 de marzo de 2023, se envía ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el informe técnico de Evaluación del EsIA e Informe de Inspección No. 011-2023 fundamentado en competencia.

Que mediante MEMORANDO DRCL-SEEIA-019-2903-2023, con fecha del 22 de marzo de 2023, se envía ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el tercer informe técnico de Inspección del EsIA e Informe de Inspección fundamentado en competencia.

Que mediante el MEMORANDO DEELA-0271-2404-2023, con fecha del 24 de abril de 2023, recibido ante la sección el día 27 de abril de 2023, la Dirección Nacional de Evaluación, solicitó emitir informe técnico de la Primera Información Aclaratoria del EsIA fundamentado en nuestra competencia.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Respecto a las pregunta No. 1 No se tiene comentarios

Respecto a pregunta No.2 que indica: En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la Dirección Forestal del Ministerio de Ambiente mediante Memorando DIFOR-133-2023 y en base a la respuesta la Sección Operativa Forestal de la Dirección Regional de Colón recomienda que el Promotor debe presentar:

- La superficie y porcentaje por área de la masa vegetal que será intervenida por el corte de camino para el pago de indemnización ecológica.
- Presentar el inventario pie a pie de los árboles a talar para el permiso y pago correspondiente.

Respecto a la Pregunta No.3, No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No.4, incisos a. la j., No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No.5, incisos a. a la c. No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No.6, No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No. 7, incisos a. al inciso d. No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No. 8, guarda relación con la pregunta No. 2 por lo que se sugiere que el Promotor presente:

- La superficie y porcentaje por área de la masa vegetal que será intervenida por el corte de camino para el pago de indemnización ecológica.
- Presentar el inventario pie a pie de los árboles a talar para el permiso y pago correspondiente.

Respecto a la pregunta No. 9 incisos a, b, c y d, No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No. 10 No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No.11 No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No.12 No se tiene comentarios

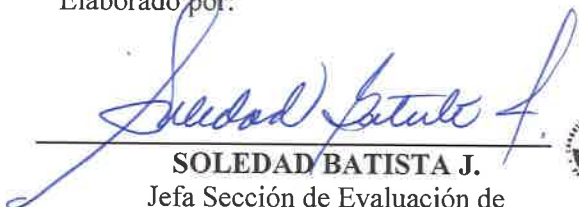
Respecto a la pregunta No. 13 No se tiene comentarios

Respecto a la pregunta No.14 No se tiene comentarios.

IV. RECOMENDACIONES

- Remitir informe técnico a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.
- El promotor deberá ajustarse a las observaciones y normativas complementarias de las distintas Direcciones Nacionales y autoridades competentes.

Elaborado por:


SOLEDAD BATISTA J.
Jefa Sección de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
SOLEDAD BATISTA J.
LIC. EN RECURSOS
NATURALES Y AMBIENTE
IDONEIDAD: 3,991-08 *

VºBº


PORFIRIO JUSTAVINO
Director Regional de Colón
Ministerio de ambiente



4 de mayo de 2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimado ingeniero Domínguez:

En atención a la nota DEIA-DEEIA-UAS-2404-1910-2023, por la cual se informa que está disponible la respuesta a la solicitud de información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita"**, a desarrollarse en el corregimiento de Limón, Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo Provincia de Colón, cuyo promotor es el **Ministerio de Obras Públicas (MOP)**, tenemos a bien indicarle que con las modificaciones realizadas, el proyecto **no** se ubica en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y por lo tanto no es sujeto a nuestra revisión.

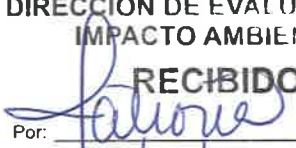
Al respecto le indicamos que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 316 de la Constitución Política de la República de Panamá, a la ACP le corresponde la responsabilidad por la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos en la CHCP; así como en el artículo 6 de la ley 19 del 11 de junio de 1997 (Ley Orgánica de la ACP) se dispone que la ACP aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos, públicos y privados que puedan afectar la CHCP.

De tener alguna pregunta al respecto, sírvase comunicarse con Angel Tribaldos, gerente (i) de Políticas y Evaluación Ambiental, teléfono 276-2934, correo electrónico ATribaldos@pancanal.com

Atentamente,


Mariaeugenia Ayala Gnaegi
Gerente (encargada) de Políticas
Y Protección Ambiental

Autoridad del Canal de Panamá
Balboa, Ancón. Panamá, República de Panamá.
www.pancanal.com

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	15/5/23
Hora:	2:25 pm

MEMORANDO
DSH-371-2023

MA
AA

PARA: DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: 
KARIMA LINCE
Directora de Seguridad Hídrica, encargada

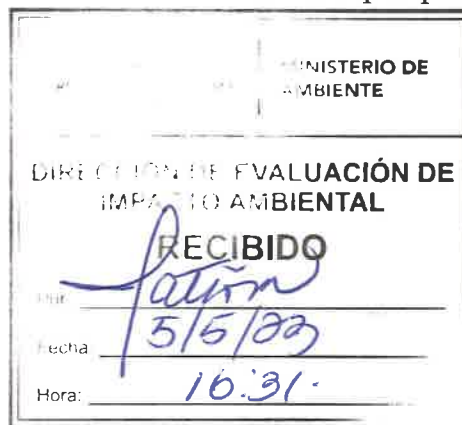


ASUNTO: Verificación sobre la primera nota aclaratoria del EsIA categoría II del
“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE
CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”

FECHA: 02 de mayo de 2023.

Por este medio damos respuesta al Memorando-DEEIA-0271-2404-2023, luego de la verificación aportada en la primera nota aclaratoria, que contiene las respuestas suministradas del EsIA Categoría II, del proyecto denominado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”, de acuerdo, a las observaciones presentadas a la promotora en el INFORME TÉCNICO N°19-2023, de evaluación de EsIA, remitido a su despacho mediante MEMORANDO DSH-140-2023, del 09 de febrero de 2023, basándonos en la información disponible en las páginas 1, 3, 27, 28 y 29 de la nota aclaratoria SG-OPE-462-202, emitida por parte del promotor, donde detallan que el proyecto contempla 13 intervenciones (obras en cauce) a lo largo del alineamiento, (once) 11 Cajones Pluviales y dos (2) puentes. Determinamos que han sido aclaradas las observaciones por parte del promotor.

Sin otro particular, atentamente,



Panamá, 28 de abril de 2023
MC-DNPC-PCE-N-N°433-2023

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.



Estimada ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023, con los comentarios concernientes a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría II titulado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARÍA CHIQUITA”**, No. de expediente DEIA-II-F-014-2023, proyecto a realizarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Al respecto, la viabilidad, observaciones y recomendaciones del estudio arqueológico ya fueron remitidas a su Despacho, a través de la nota **MC-DNPC-PCE-N-No.099-2023 del 8 de febrero de 2023**, recibida en el Ministerio de Ambiente el **9 de febrero de 2023**, la cual reiteramos a continuación:

“El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. El estudio arqueológico identificó evidencias arqueológicas (lítica y fragmentos de cerámica precolombina), en 7 puntos dentro del proyecto, ubicados en las siguientes coordenadas UTM (Datum WGS84): 17P 639888/1029860 (PH1), 17P 639606/1029503 (PH2), 17P 639532/1029479 (PH3), 17P 639468/1029457 (PH4), 17P 639041/1029162 (PH5), 17P 638689/1029147 (PH6) y 17P 638628/1029147 (PH7).

Sobre el particular, en atención a los hallazgos arqueológicos identificados, deberán **cumplir con las medidas de mitigación de los recursos arqueológicos mediante la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico**, el cual debe contemplar los siguientes puntos:

- Caracterización arqueológica de los 7 puntos de hallazgos (17P 639888/1029860 (PH1), 17P 639606/1029503 (PH2), 17P 639532/1029479 (PH3), 17P 639468/1029457 (PH4), 17P 639041/1029162 (PH5), 17P 638689/1029147 (PH6) y 17P 638628/1029147 (PH7)) identificados en el área del proyecto, antes de iniciar cualquier movimiento de tierra y con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

PH Tula, Vía España con Vía Argentina, Bella Vista, Panamá-Panamá. Tel. (+507) 501-4000

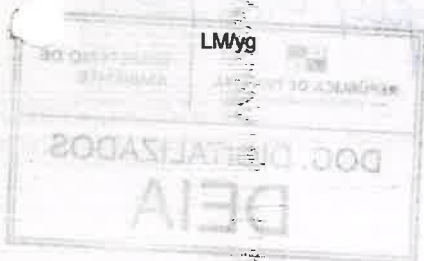
 @miculturapma | www.micultura.gob.pa | www.bicentenariopma.com

1094
1683

- Prospección intensiva en los polígonos donde se ubicarán todas las obras accesorias (por ejemplo: campamentos, talleres, oficinas, bancos de material, planta de procesamiento, estacionamientos, etc.) inmediatamente después de la limpieza de la capa vegetal y antes de iniciar los movimientos de tierra con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- **Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo)** durante los movimientos de tierra del proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).
- Incluir charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico, así como también del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra.
- **Antes de realizar la caracterización arqueológica, prospección intensiva y el monitoreo arqueológico, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico** que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
- Informarle al proyectista que la caracterización arqueológica, prospección intensiva y el monitoreo arqueológico permanente del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
- Por otra parte, en caso sucediese alta densidad de hallazgos arqueológicos o Tumbas Prehispánicas se deberá realizar un Plan de Rescate Arqueológico con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural."

Atentamente,


Linette Montenegro
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura



PH Tula, Vía España con Vía Argentina, Bella Vista, Panamá-Panamá. Tel. (+507) 501-4000

 @miculturapma | www.micultura.gob.pa | www.bicentenariopma.com

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR-363-2023

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: Víctor Francisco Cadavid
Director Forestal



Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA “ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA.”

Fecha: 03 de Mayo de 2023

En atención a memorando-DEEIA-0271-2404-2023, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II “ESTUDIO, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA.”, a desarrollarse en el Corregimiento de limón, Puerto Pilon, portobelo y María Chiquita, en el Distrito de Colon, Provincia de Colon. cuyo Promotor es, MINISTERIO DE OBRAS PUBLICA (MOP).

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VFC/JJ/nd



DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	02 DE MAYO DE 2023
NOMBRE DEL PROYECTO:	ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA.
PROMOTOR:	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICA.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE LIMON, PUERTO PILON, PORTOBELLO Y MARIA CHIQUITA, EN EL DISTRITO DE COLON, PROVINCIA DE COLON.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto es de llevar a cabo con éxito la construcción de la Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, y de esta manera unir los corregimientos de Quebrada Ancha y María Chiquita, y todas las comunidades que se encuentran a lo largo de la vía. Consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrio y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón.

El presupuesto estimado para la ejecución del proyecto asciende a B/. 84,071,050.78 (Ochenta y cuatro millones setenta y un mil cincuenta balboas con 78 centésimos). Los trabajos de construcción deberán desarrollarse en un plazo de 730 días calendario, a partir de la orden de proceder, no obstante, los trabajos físicos a desarrollar se permiten a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, según lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas, para realizar los trabajos de construcción de la carretera.

El proyecto consta principalmente y sin limitarse a la construcción de: • 25.926 km de carretera a construir. • Siete (7) puentes vehiculares. • Carril de aceleración (Salida de la carretera Qda Ancha-María Chiquita). • Carril de desaceleración (Acceso a la carretera Qda Ancha- María Chiquita). • Una (1) rotonda (Final del proyecto).

El proyecto comprende los trabajos generales a realizar los cuales consisten en estudios topográficos, geotécnicos, tránsito, suelos, taludes, hidrológicos, hidráulicos, etc. Igualmente se incluyen los diseños de: • Estructura de pavimento. • Puntos críticos. • Drenajes pluviales transversales y longitudinales. • Cajones pluviales. • Puentes vehiculares. • Drenajes subterráneos. • Señalización vial. • Sistemas de seguridad vial. • Reubicación de utilidades públicas y/o privadas. • Sistema de iluminación, pasos peatonales. • Bahías para caseta para parada de buses. • Estabilización de taludes. • Confección de los planos de construcción. • Especificaciones técnicas. • Además, los estudios ambientales y sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción del proyecto.

DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)

El estudio define la identificación de los siguientes tipos de vegetación dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto:

Las áreas de gramíneas a lo largo del proyecto generalmente son utilizadas para la cría de ganado de forma tradicional y extensiva, donde observamos pastos nativos e introducidos. Estas son áreas abiertas; sin embargo, no todas las áreas abiertas observadas corresponden a gramíneas, muchas corresponden al crecimiento del helecho *Dicranopteris* sp. que abarca grandes extensiones y generalmente no se acompaña de otras especies. Las áreas de bosque joven corresponden a rastrojos donde observamos especies de regeneración y sucesión secundaria como *Miconia argentea*, *Vismia* sp., *Cecropia* sp., *Pachira sessilis*, *Cespedesia spathulata*, entre otras.

El bosque secundario intermedio y maduro por donde se ubica el proyecto es parte de ese bloque de bosque que posee conectividad con el Parque Nacional Portobelo, Parque Nacional Chagres, los bosques de San Blas y el Parque Nacional Darién. Al poseer conectividad, por definición y por la experiencia que tiene en equipo podemos afirmar que esta conectividad es responsable del movimiento de especies, contribuyendo de esta forma a la diversidad genética y por ende a la presencia ecosistemas saludables.

Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son la siguiente:

Bosque secundario: no se especifica la superficie del área del proyecto.

Bosque maduro: no se especifica la superficie del área de terreno que abarca esta vegetación dentro del predio del proyecto.

Cobertura Vegetal de Rastrojo: no se especifica la superficie del área de terreno que abarca esta vegetación dentro del predio del proyecto.

Cobertura vegetal de herbazales: no se especifica la superficie del área de terreno que abarca esta vegetación dentro del predio del proyecto.

Cobertura Vegetal de Gramíneas: no se especifica la superficie del área de terreno que abarca esta vegetación dentro del predio del proyecto.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: la Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada no afectara de manera directa las áreas de recursos boscosos(Bosque Secundario Y Maduro) existente en el polígono del proyecto propuesto para desarrollar; la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, considera viable presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado.

Para ello, el promotor deberá mantener los criterios técnicos establecidos en el actual plan de ejecución del proyecto. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo el fiel cumplimiento de las medidas de protección y conservación por parte del promotor de la obra.

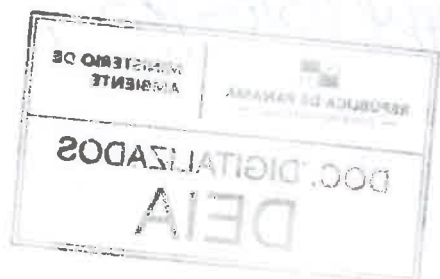
CONCLUSION

Con vista a lo actuado, consideramos viable lo planteado en la aclaratoria del presente estudio en relación al tema forestal.


Revisado Por:
Noé Durango V.

Idoneidad N° 4,634.02

ND/



1089
1078
MIA
AA.

Despacho de la Administración General

Panamá, 26 de abril de 2023
AG-305-23

Licenciada

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Licenciada:

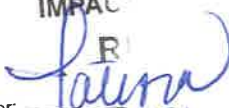
En respuesta a la **Nota DEIA-DEEIA-UAS-0078-0504-2023**, recibida en este despacho el 6 de abril de 2023, en relación a la Primera Información Aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA" a desarrollarse en los Corregimientos de Limón, Puerto Pílon, Portobello y María Chiquita, distritos de Colón y Portobello, provincia de Colón., cuyo promotor es MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, le remito informe de revisión elaborado por personal técnico de la Unidad Ambiental Sectorial de la ARAP.

Sin otro particular, nos suscribimos

Atentamente,


FLOR TORRIJOS
Administradora General

FT/r/mg
c.c. Expediente
Archivos

 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	
DIRECCIÓN IMPAC	
Por:	
Fecha:	08/05/23
Hora:	12:30 pm

1088
1077

UNIDAD AMBIENTAL

INFORME DEL EsIA DEL PROYECTO
"PRIMERA INFORMACION ACLARATORIA DEL "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y
FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA".

CATEGORÍA II

Ubicación:	Corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobello y María Chiquita, distritos de Colón y Portobello, provincia de Colón.
Nº nota de Mi Ambiente:	DEIA-DEEIA-UAS-0096- 2404-2023
Promotor:	Ministerio de Obras Públicas.
No. de Expediente:	DEIA-II-F-014-2023
Fecha de Revisión:	26 de abril de 2023

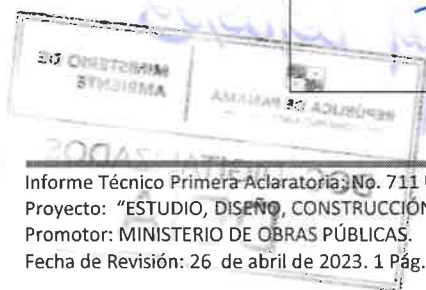
Conclusiones

- Una vez revisada la información aclaratoria, es importante el compromiso de la empresa y del Contratista principal de la obra, contar con un Especialista Ambiental que, garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o control durante el proceso de ejecución del mismo, con miras a prevenir, mitigar y controlar cualquier alteración o contaminación de los recursos hidrobiológicos presentes, además de corregir los posibles efectos o impactos negativos que se puedan ocasionar durante y después del desarrollo del mismo.
- La Empresa debe contar con todos los permisos necesarios en cumplimiento de la normativa ambiental nacional, además conocer cuál es su alcance y limitaciones con respecto a lo que la normativa nacional le permita, sin ir más allá de lo que se le aprueba.

Firma

Elaborado Por:


Licda. Rozío Ramírez S.
Bióloga, Id. CTCB-0947



Panamá, 02 de mayo de 2023.

DNRM-UA-026-2023.

Licenciada

ANALILIA CASTILLERO

Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetada Licenciada Castillero:

Tengo el agrado de dirigirme a usted en atención a la nota ~~DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-~~ 2023 con fecha del 24 de abril de 2023 y recibida en nuestras oficinas el 25 de abril de 2023, en la cual se nos indica que la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> está disponible la primera Información Aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto titulado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA” a desarrollarse en la Provincia de Colón, en el corregimiento de Limón, Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **Ministerio de Obras Públicas**.

En virtud de lo anterior, le informamos que la Unidad Ambiental de la Dirección Nacional de Recursos Minerales realizó la revisión y evaluación de la documentación de acuerdo con los componentes de nuestra competencia, generando el Informe Técnico No. UA-EVA-021-2023, adjunto a esta nota.

Agradeciendo de antemano la atención.

Atentamente,


ING. JAIME PASHALES
Director Nacional de Recursos Minerales

JP/ba



Gobierno de la
República de Panamá

Edison Plaza, Avenida Ricardo J. Alfaro
Teléfonos: 560-0402 / 560-0448
Apartado Postal 0815-01119
Panamá, República de Panamá
www.mici.gob.pa

INFORME TÉCNICO No. UA-EVA-021-2023

De evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II,
del proyecto titulado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y
FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA
CHIQUITA”**

1. DATOS GENERALES.

PROMOTOR:	Ministerio de Obras Públicas (MOP)
LOCALIZACIÓN:	Corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón
FECHA DEL INFORME:	02 de mayo de 2023
EVALUADORES:	Banny Amaris María De Los Angeles Bajura

2. ANTECEDENTES.

- El 31 de enero de 2023, se recibe la nota DEIA-DEEIA-UAS-0023-3101-2023 con fecha del 31 de enero de 2023, en donde la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente nos informan que la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> está disponible el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto titulado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA” a desarrollarse en la Provincia de Colón, en el corregimiento de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas.
- El 25 de abril de 2023, se recibe la nota DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023 con fecha del 24 de abril de 2023, en donde la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente nos informan que la página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> está disponible la Primera Información Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto titulado “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA” a desarrollarse en la Provincia de Colón, en el corregimiento de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas.

3. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA INFORMACION PRESENTADA:

Una vez revisado y analizado la información aportada en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y cada uno de los componentes de competencia minera, se determina que en el documento en evaluación no existen aspectos técnicos que deban ser ampliados para esta Dirección.

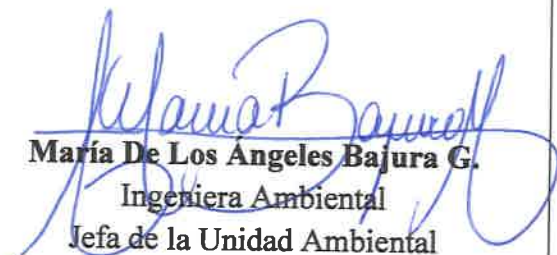
4. CONCLUSIONES

- Una vez revisado y analizado la información presentada en la Primera Información Aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto titulado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”** y cada uno de los componentes de competencia minera, se determina que en el documento en evaluación no se tienen observaciones al respecto.

5. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe técnico a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente para que forme parte del proceso de evaluación Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto titulado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**.
- Solicitar que de aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, en la Resolución se adicione como medida, que previo inicio de obra deberán contar con el permiso para la remoción de minerales no metálicos destinados a Obras Publicas otorgado por la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.

6. CUADRO DE FIRMAS.

Elaborado por:	
 Banny Amaris D. Ingeniera Ambiental Unidad Ambiental Dirección Nacional de Recursos Minerales	 María De Los Angeles Bajura G. Ingeniera Ambiental Jefa de la Unidad Ambiental Dirección Nacional de Recursos Minerales

Subdirección General de Salud Ambiental
Unidad Ambiental Sectorial
Teléfono 512 9569

28/ABR/2023 2:50PM

DE IA
AMBIENTE

Nota No.103-UAS-SDGSA
27 de abril de 2023

Ingeniera
ANALIA CASTILLERO
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C:


ING. JOHNNIE HURST
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-23** le remitimos información aclaratoria del Informe de Estudio de Impacto Ambiental, Categoría **II-F-014-23** **“ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRDA ANCHA MARIA CHIQUITA”** desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y Ma. Chiquita, distrito de Colón y Portobelo, provincia de Colón, presentado por **MOP**.

Atentamente

ING. ATALA MILORD
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Edgar Coto, Director Regional de Colón
Inspector de Saneamiento

JH/am/mb

**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

**INFORME DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA- DEIA-II-F-014-2023**

**PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE
CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA"**

FECHA: FEBRERO, 2023.

UBICACIÓN: Corregimiento de Limón, Distrito de Colón; Sierra Llorona, en el Corregimiento de Puerto Pílon; Bajo Mesa, Corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, Corregimiento de María Chiquita, Distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

OBJETIVO: Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009.

METODOLOGÍA: Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativa o cuantitativamente descriptibles.

ANTECEDENTES.

El proyecto consiste en la construcción de una carretera que comunicará las comunidades actualmente asentadas en Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pílon; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra No.2, El Aserrío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón.

La carretera a construir tendrá una extensión total de aproximadamente 25.926 km

**SUGERENCIA DEL MINISTERIO DE SALUD PARA LOS IMPACTOS
NEGATIVAS DEL PROYECTO EL MINSA SOLICITA CUMPLIR CON SUS
NORMAS PARA MITIGAR LOS EFECTOS A LA SALUD DE LOS
POBLADORES DE LAS COMUNIDAD CERCANA AL PROYECTO**

1082
1074

Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento

El MINSA exige que se cumpla Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para ares residenciales industriales.

Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar **Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.**

Revisado la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto.

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios

Atentamente,


Ing. Ataia S. Milord V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
del Ministerio de Salud.

MA
PA

1081
1070

Panamá, 28 de abril de 2023
DIPA – 125 – 2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
En su despacho



Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023, ha sido revisada la primera información aclaratoria sobre el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final, contenido en el Estudio de Impacto Ambiental categoría II del proyecto **“ESTUDIO, DISEÑO CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA”**, a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón.

Le informamos que, en la revisión anterior realizada el 03 de febrero de 2023, se consideró que este ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final cumplía con los requisitos para su **aceptación**, como se indica en la nota DIPA-038-2023.

Atentamente,

[Signature: Benito Russo]
Ing. Benito Russo
Director de Política Ambiental
BR/Ej
ej

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

PARA: BENITO RUSSO
Director de Política Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria
FECHA: 24 de abril de 2023



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

MIAMBIENTE DIPA

25/ABR/'23 11:01AM

RECIBIDO POR:

DDE/ACP/aa/ma
MA



D. Rustorgio J. r.
Favor atender.
Gracias much.
B. Russo
25/04/2023

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 25 de abril de 2023
SAM-248-2023

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Ingeniera Castellero:

En atención a la Nota: **DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023**, en donde se remite la solicitud de la Primera Información Aclaratoria el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, **DEIA-II-F-014-2023**, titulado **"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA"**, a desarrollarse en los Corregimientos de Limón, Puerto Pilon, Portobelo y María Chiquita Distrito de Colón; Provincia de Colón; cuyo Promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**; le informamos que no se tiene comentarios a la información referente a la misma. Se adjunta informe técnico.

Atentamente,



LIC. VIELKA DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jdca.

c.i Ibrain Valderrama – Secretario General MOP.
Ing. Gilberto Marengo – Director de Proyectos Especiales.
Archivos



1073
1067

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: DEIA-II-F-014-2023

PROYECTO: "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA",

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP).

COMENTARIO TÉCNICO:

Observaciones:

No se tiene comentarios a la solicitud de respuesta a esta primera información aclaratoria, sobre el Proyecto de la referencia.

Revisado por:



Ing. Agr. Juan De Dios Cedeño A.
Evaluador Ambiental
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas
Panamá, 25. de abril de 2023..

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciado
ROLANDO ALEXIS LEE DELGADO
Alcalde
Municipio del distrito de Colón
E.S.D.

Respetado Licenciado Lee:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
24/4/23



Mayra
25/04/23
10:25

Albrook, Calle Broberg, Edificio 604
República de Panamá
Tel: (507) 300-0855
www.miambiente.gob.pa

1076
1668

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

PARA: JOSÉ JULIO CASAS
Director de Costas y Mares

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 24 de abril de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

DDE/ACP/aa/ma

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO

Por: GEORGINA

Fecha: 26-4-23

Dirección de Costas y Mares

2-38

Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

PARA: VICTOR FRANCISCO CADAVID
Director de Forestal

DE: DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 24 de abril de 2023



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

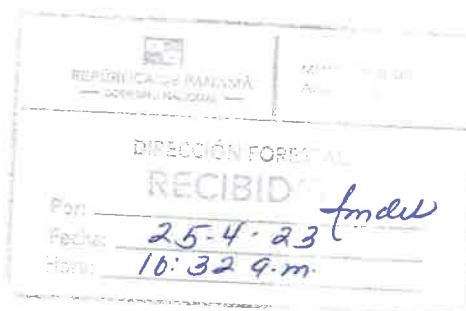
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

DDE/ACP/aa/ma
R MP



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

PARA: DINORAH SANTAMARIA
Directora de Seguridad Hídrica Encargada

DE: DOMINGUEZ DOMINGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 24 de abril de 2023



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

DDE/ACP/aa/ma
10 11/5

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA	
RECIBIDO	
Por:	<i>[Firma]</i>
Fecha:	25/4/2023
Hora:	10:51

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

1073
1062

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

R

PARA: BENITO RUSSO
Director de Política Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 24 de abril de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pílon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

MIAMBIENTE DIPA

DDE/ACP/aa/ma
MA

25/ABR/'23 11:01AM

RECIBIDO POR:

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

1072
1567

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

R

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 24 de abril de 2023

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

DDE/ACP/aa/ma
RP

IRMA
25/4/23

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

1071
1060

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

2/

PARA: ALEX DE GRACIA
Director de Información Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS
FECHA: 24 de abril de 2023



Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación y dimensiones del proyecto y todos sus componentes aportados en primera información aclaratoria, del EsIA, categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, la cual incluya Cobertura Boscosa, Uso de Suelo, Cuencas Hidrográficas, Hidrología, Topografía, Áreas Protegidas e Imagen Satelital.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación WGS84 y se ubican en la carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

Nota:

- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

DDE/ACP/aa/ma
10/4/23



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0271-2404-2023

PARA: **PORFIRIO JUSTAVINO**
Director Regional de Colón Encargado

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de Primera Información Aclaratoria

FECHA: 24 de abril de 2023



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital (CD) de respuesta a primera información aclaratoria al EsIA.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

DDE/ACP/aa/ma

Maylin
25/04/23
10:25

Ailbrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciado
CARLOS CHAVARRIA
Alcalde
Municipio del distrito de Portobelo
E.S.D.

12

Respetado Licenciado Chavarria:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

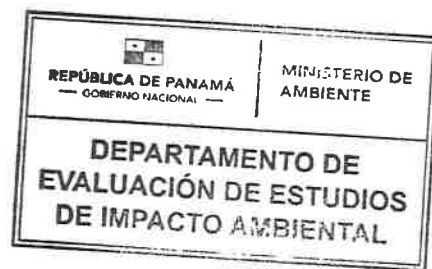
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
10/4/23



M. Paez
25/04/23
10:25

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Ingeniero
JAIME PASHALES
Director Nacional de Recursos Minerales
Ministerio de Comercio e Industria (MICI)
E.S.D.

Respetado Ingeniero Pashales:

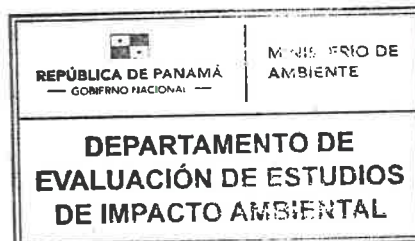
Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Arquitecta
LOURDES DE LORÉ
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
E.S.D.

Respetada Arquitecta De Loré:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

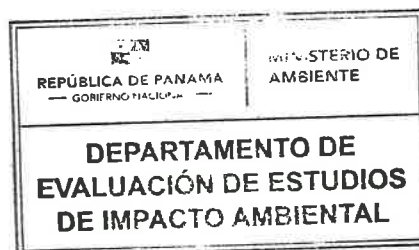
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
Re: M



MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

098-E
25/4/2023
[Signature]

Abrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciada
LINETTE MONTENEGRO
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura (MiCultura)
E.S.D.

Respetada Licenciada Montenegro:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
AP/MP



25-4-
maeua
9.58
Reg. 753

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciado
CARLOS RUMBO
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
E.S.D.

Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección General

RECIBIDO
FIRMA: *[Firma]*
FECHA: 25/4/23 Hora: 9:05

Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilon, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

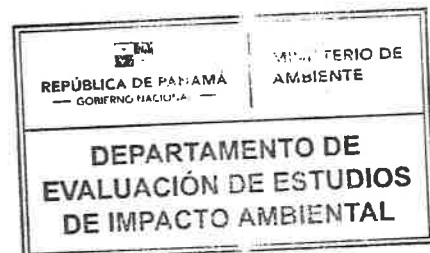
Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

[Firma]
ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
[Firma]



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental Sectorial
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
E.S.D.

Respetada Licenciada Barrera:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

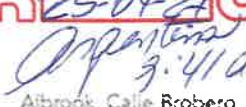
Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**
Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
A/ma



RECIBIDO
25-04-23

3:41 PM.
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud (Minsa)
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
AA/UA



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0255

www.miambiente.gob.pa

1062
1051

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciada

FLOR TORRIJOS

Administradora General

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)

E.S.D.

Respetada Licenciada Torrijos:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/aa/ma
MP

VENTANILLA ÚNICA

2023 ABR 25 10:34 AM

ARAP

Aibrock, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Licenciada

VIELKA DE GARZOLA

Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial

Ministerio de Obras Públicas (MOP)

E.S.D.

Respetada Licenciada de Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

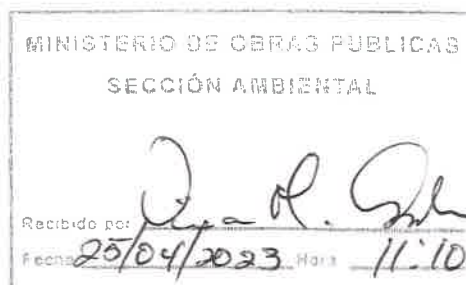
Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
aa/ma



Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

1060
1049

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 24 de abril de 2023
DEIA-DEEIA-UAS-0096-2404-2023

Ingeniera

MARIAEUGENIA AYALA GNAEGI

Gerente Ejecutiva de la División de Políticas y Protección Ambiental

Autoridad del Canal de Panamá (ACP)

E.S.D.

Autoridad del Canal de Panamá
División de Ambiente
RECIBIDO
Por: 
Fecha: 25 Abril 2023 Hora: 11:02

Respetado Ingeniera Ayala:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARIA CHIQUITA”** a desarrollarse en los corregimientos de Limón, Puerto Pilón, Portobelo y María Chiquita, distritos de Colón y Portobelo, provincia de Colón, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-014-2023**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2023**

Fecha de Tramitación (MES): **ENERO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO P.

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/aa/ma
WMA



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 21 de abril de 2023

SG-OPE-462-2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad

Ingeniero Domínguez:

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-AC-0043-2103-2023, relativo a la primera solicitud de información aclaratoria emitida por el Ministerio de Ambiente, como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado: **“ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”**, tenemos a bien hacer entrega de portafolio con las respuestas de cada uno de los puntos y la documentación solicitada.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que requiera.

Atentamente,


Licdo. Ibrain Valderrama
Secretario General



IV/VdeG/GM


Adjunto: 1 documento original y 1 copia digital (CD)

c:

Ing. Cristina Araque – Ingeniero Residente
Ing. Alfredo Guicciardi – Gerente de proyectos / OPE
Lic. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental

MANIENTE
DEIA


21/ABR/2023 2:08PM

1058
~~1047~~

Primera Información Aclaratorio
Digital (CD).

1057
1046

GENERALIDADES:

Tras realizar una revisión del proyecto, y considerando la necesidad de ejecutar el proyecto, cumpliendo con las necesidades de la población de Quebrada Ancha y María Chiquita y así buscar los mejores intereses del Estado se ha tomado la decisión en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) identificado con el número DEIA-II-F-014-2023, de disminuir su alcance longitudinal, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115.

Es dable indicar que el tramo (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmb) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (en adelante "ACP") y cumpliendo con la normativa vigente.

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en los documentos publicados en Prefasia corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

1. , La Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente mediante MEMORANDO-DSH-140-2023, solicita la siguiente información:

- a. *De acuerdo al mapa fotográfico generado por el geógrafo de la DRH, a lo largo del alineamiento de la carretera se identifican 17 puntos de intersección con fuentes hídricas de acuerdo a la red hidrológica. Por lo antes descrito, el promotor debe describir todas las obras en cauce (puentes vehiculares y cajones pluviales) a desarrollarse dentro del EsIA y estudios hidrológicos e hidráulico, asimismo, la ubicación, medidas y en las coordenadas UTM con datum de referencia WGS84 que determinan el área correspondiente a cada obra en cauce.*

RESPUESTA:

De acuerdo con la ampliación solicitada le indicamos que la información requerida se encuentra detallada en el Anexo N.º 1, en la cual se describe todos los Estudios Hidrológicos e Hidráulico mediante la cual se detallan las obras de drenaje a realizar (cajones y tuberías), al igual que de los puentes vehiculares.

1056
1045

En ese sentido, detallamos a continuación las coordenadas UTM y áreas de trabajo o afectación, las cuales corresponden a las 13 intersecciones a contemplar en esta fase del EsIA.

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (m ²)
1	1035980.975	640895.0225	Cajón 12k+082	352.73
2	1035989.126	640899.369	Cajón 12k+082	
3	1035974.773	640935.3846	Cajón 12k+082	
4	1035966.888	640930.3484	Cajón 12k+082	
1	1036132.595	640987.4507	Cajón 12k+256	405.17
2	1036137.956	640995.0032	Cajón 12k+256	
3	1036091.784	641009.0374	Cajón 12k+256	
4	1036100.76	641014.6776	Cajón 12k+256	
1	1036373.99	641384.4796	Cajón 12k+757	467.18
2	1036379.047	641394.7041	Cajón 12k+757	
3	1036357.048	641437.938	Cajón 12k+757	
4	1036349.655	641432.2979	Cajón 12k+757	
1	1037604.42	642120.2762	Cajón 14k+320	347.82
2	1037607.491	642128.657	Cajón 14k+320	
3	1037574.413	642149.5743	Cajón 14k+320	
4	1037570.158	642141.9254	Cajón 14k+320	
1	1041821.025	639188.9107	Cajón 20k+715	392.41
2	1041829.764	639184.6688	Cajón 20k+715	
3	1041853.626	639217.8565	Cajón 20k+715	
4	1041844.335	639221.6796	Cajón 20k+715	
1	1042213.057	639032.5022	Cajón 21k+180	392.07
2	1042222.9	639030.2965	Cajón 21k+180	
3	1042248.931	639062.8938	Cajón 21k+180	
4	1042240.454	639067.0261	Cajón 21k+180	
1	1042577.996	639119.3119	Cajón 21k+618	354.60
2	1042587.228	639120.5033	Cajón 21k+618	
3	1042575.815	639158.6359	Cajón 21k+618	
4	1042567.273	639155.1352	Cajón 21k+618	
1	1042731.238	639102.1867	Cajón 21k+780	365.58
2	1042740.258	639104.2198	Cajón 21k+780	
3	1042736.247	639143.8466	Cajón 21k+780	
4	1042727.227	639141.8097	Cajón 21k+780	
1	1042918.097	639084.2238	Cajón 21k+995	357.68

1055
1094

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (m ²)
2	1042926.773	639087.3835	Cajón 21k+995	
3	1042917.249	639125.1368	Cajón 21k+995	
4	1042908.571	639121.9808	Cajón 21k+995	
1	1043015.638	639111.0474	Cajón 22k+106	295.30
2	1043024.234	639109.2389	Cajón 22k+106	
3	1043033.947	639141.6223	Cajón 22k+106	
4	1043025.369	639143.3916	Cajón 22k+106	
1	1043596.81	638780.311	Cajón 23k+293	276.96
2	1043593.476	638772.1441	Cajón 23k+293	
3	1043620.583	638755.4855	Cajón 23k+293	
4	1043623.923	638763.6494	Cajón 23k+293	
1	1037347.848	641910.1386	Mango Indio #1	2610.43
2	1037355.425	641882.0861	Mango Indio #1	
3	1037442.266	641905.8772	Mango Indio #1	
4	1037434.653	641933.8056	Mango Indio #1	
1	1041503.029	639445.9513	Mango Indio #2	1457.22
2	1041534.639	639407.1964	Mango Indio #2	
3	1041557.497	639425.6744	Mango Indio #2	
4	1041525.515	639464.1108	Mango Indio #2	

b. El promotor debe indicar la fuente a utilizar para mitigar el riesgo de agua para disminuir el levantamiento de partículas de polvo.

RESPUESTA:

Las posibles fuentes hídricas a utilizar para la mitigación en cuanto al levantamiento de partículas de polvo son:

- Río Mango Indio: Control de polvo en las Estaciones 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a 18K+700 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1040058.74m N y 640073.94m E).

1054

1043

- Río Piedra: Control de polvo en las Estaciones 18K+700 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1040058.74m N y 640073.94m E) a la 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

El alineamiento de las estaciones junto a sus coordenadas se puede ubicar en el Anexo No. 2.

El promotor será responsable de diligenciar todo trámite de extracción de agua superficial en la medida que van realizando la movilización de un punto a otro y gestionará los permisos de concesión correspondientes.

Igualmente, en el caso de requerirse la obtención de agua de un cuerpo de agua distinto al indicado en esta ampliación, serán presentadas las solicitudes correspondientes al Ministerio de Ambiente.

- c. Identificar las fuentes hídricas a intervenir por el desarrollo del proyecto, dentro de la cuenca hidrográfica N°115 Río Chagres (Cuenca del Canal de Panamá), y describir que trabajos se propone desarrollar en estas.*

RESPUESTA:

Tal cual fue indicado en las generalidades de este documento, tras realizar una revisión del proyecto, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance del Estudio Impacto Ambiental antes descrito, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115, el cual será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en esta primera aclaratoria corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

Dentro del Anexo N.º2 se presentan coordenadas del alineamiento a mantener dentro del alcance del estudio.

2. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Dirección Forestal del Ministerio de Ambiente** mediante Memorando DIFOR-133-2023, indica:

1053
1042

- *Dados los compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que el presente estudio no brinda u ofrece detalles específicos sobre el tamaño y superficie de cada una de las categorías de vegetación natural identificadas en el área de ejecución del proyecto, resulta limitante para esta dirección, poder emitir una opinión técnica objetiva del presente estudio por la carencia de esta información en el documento presentado. Esta información, así como la determinación del área muestreada en el diseño de los transeptos elaborados para levantar la información forestal o de vegetación son necesarios para poder emitir dictamen al respecto de la solicitud.*

Para tales propósitos, los promotores del presente estudio deberán proceder a elaborar un mapa del área del proyecto representado en el mismo la superficie y área ocupada de los diferentes tipos de cobertura que se han identificado conforme a la evaluación de los profesionales idóneos que han levantado la información.

Con esta información a la mano, se debe indicar entonces el grado de intervención o afectación a los diferentes tipos de vegetación reportados en el mapa, señalando su superficie. Con todo, se debe indicar también, las áreas especialmente caracterizadas como bosque, que se mantendrán inalteradas o que la planificación del proyecto no contempla ningún tipo de perturbación y que se mantendrán bajo conservación y protección. Los detalles aquí indicados para planificar y mejorar las acciones orientadas a un desarrollo en armonía con los recursos forestales como indican nuestros preceptos normativos.

RESPUESTA:

En el Anexo N.º 3 se han incluido mapas de cobertura vegetal, con el tipo de vegetación. Debido a la extensión del proyecto se han generado 8 mapas, los cuales cada uno de ellos indica la distribución vegetal para dicho tramo. Igualmente se anexa archivo KMZ para su mejor verificación.

De manera resumida, el proyecto cuenta con el siguiente tipo de distribución:

- **Gramínea:** 0.18 km²
- **Bosque secundario joven:** 0.09 km²
- **Bosque secundario primario:** 0.18 km²
- **Bosque secundario maduro:** 0.04 km²

Cabe señalar que la empresa realizará sus respectivas solicitudes de indemnización ecológica a medida el proyecto vaya avanzando. Es decir, se solicitarán indemnizaciones por fases.

3. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Unidad Ambiental Sectorial de la Autoridad de los Recursos Acuáticos**, mediante nota AG-139-2023, señala lo siguiente:

a. Especificar en las medidas de mitigación la capacitación correspondiente para la prohibición de la pesca por parte de los colaboradores del proyecto.

RESPUESTA:

Como medidas el promotor se compromete con lo siguiente:

- Instalación de letreros de advertencia indicando la prohibición de pesca dentro del proyecto.
- Serán dictadas capacitaciones sobre la prohibición de pesca, colecta o afectación de la fauna acuática dentro del proyecto, se realizarán talleres de conciencia y sensibilización a los trabajadores para desalentar y eliminar acciones de pesca ilegal en el proyecto.
- En la medida de lo posible se incluirá en los contratos de trabajo la prohibición de la pesca, colecta o afectación de la fauna acuática y silvestre para el proyecto.
- El Contratista principal de la obra contará con un Especialista Ambiental en obra, quien velará por el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o control en el proyecto.

Estos temas serán incluidos en el Plan de Educación Ambiental del EsIA, para su gestión.

4. En atención a la solicitud de evaluación del estudio de impacto ambiental, la **Unidad Ambiental Sectorial de la Autoridad del Canal de Panamá**, mediante nota 2023EsIA083, solicita aclarar lo siguiente:

a. ¿Qué medidas se proponen para gestionar (evitar, mitigar, compensar) los impactos negativos que el proyecto tendrá sobre los bosques? No se incluyen en el documento un inventario, ni localización de las especies de flora que deben ser protegidas, propagadas o de alguna otra manera preservadas.

RESPUESTA:

Con base en lo solicitado, cabe señalar que dentro del Plan de Manejo Ambiental (en adelante "PMA") del EsIA fueron incluidas medidas correspondientes a la pérdida de

1051
1090

cobertura vegetal y pérdida del potencial forestal de especies nativas (Ver Tabla N.º 62 del EsIA, página 232). A continuación, son listadas:

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
MOVIMIENTO DE TIERRA (LIMPIEZA, DESARRAIGUE, DEMOLICIÓN, REMOCIÓN, REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS, EXCAVACIÓN Y RELLENO)	
Pérdida de la cobertura Vegetal	El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica
Pérdida de la cobertura Vegetal	Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal
Pérdida de la cobertura Vegetal	Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica
Pérdida de la cobertura Vegetal	Vigilar que se establezcan o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)
Pérdida de la cobertura Vegetal	Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización)
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro de las áreas requeridas
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Velar que se restaure, mediante la aplicación del Plan de Reforestación y Arborización, parte del hábitat perdido (bosques secundarios principalmente)
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (PAVIMENTACIÓN, BARRERAS DE PROTECCIÓN, CONSTRUCCIÓN DE ACERAS, DRENAJES TUBULARES, CUNETAS PAVIMENTADAS Y ZAMPEADO)	
Pérdida de la cobertura Vegetal	El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la

1050
1039

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
	construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica
Pérdida de la cobertura Vegetal	Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal
Pérdida de la cobertura Vegetal	Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica
Pérdida de la cobertura Vegetal	Vigilar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)
Pérdida de la cobertura Vegetal	Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización)
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro de las áreas requeridas
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Velar que se restaure, mediante la aplicación del Plan de Reforestación y Arborización, parte del hábitat perdido (bosques secundarios principalmente)
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (PUENTES)	
Pérdida de la cobertura Vegetal	El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica
Pérdida de la cobertura Vegetal	Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal
Pérdida de la cobertura Vegetal	Vigilar que se cumpla con el Plan de Arborización y Engramado y el Plan de Reforestación
Pérdida de la cobertura Vegetal	Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales

1049
1038

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO **	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización)
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal
OPERACIÓN	
Pérdida de la cobertura vegetal	Velar que se arborice densamente la servidumbre, próxima a lugares poblados
Pérdida de la cobertura vegetal	Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales que viven en la zona
ABANDONO	
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro de las áreas requeridas
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal
Pérdida del potencial forestal de especies nativas	Velar que se restaure, mediante la aplicación del Plan de Reforestación y Arborización, parte del hábitat perdido (bosques secundarios principalmente)

Adicionalmente se cumplirá con lo siguiente:

- Demarcar las áreas de tala.
- No talar árboles o vegetación que no sea necesaria para el desarrollo del proyecto.
- Antes de las labores de tala pagar los permisos y tramitar las indemnizaciones correspondientes.
- Antes de realizar la tala verificar en sitio el alineamiento.
- Antes de la tala realizar el rescate de fauna y flora; identificar las especies de manejo especial y realizar el rescate de manera representativa de las especies de manejo especial ya sea en semillas, plántulas o plantas. Este material vegetativo debe ser rescatado y reubicado acorde a lo aprobado en el plan de rescate en una zona con características similares al área de donde fueron removidas.

En cuanto a la descripción forestal, dentro del estudio fue presentado el inventario forestal con el listado de las especies existentes en el proyecto. No obstante, no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas puesto que de presentarse esta información y hacerse pública, podría crear avanzadas de terceros en busca de estos especímenes y afectar o comprometer al proyecto.

Dicho esto, la descripción de flora e inventario forestal se presentó con el listado de las especies existentes en el proyecto; no se incluyó la localización de las especies de flora protegidas por las siguientes razones:

- No es solicitado en los EslA.
- De presentarse esta información y hacerse pública podría crear avanzadas de terceros en busca de estas plantas y afectar o comprometer al proyecto. Algunas de estas plantas ya han sido registradas en el herbario de la Universidad de Panamá y mantiene ubicación específica y cuenta con permisos de colecta para el área y podría verse afectado en caso de que se divulgue la ubicación de estas especies.

Sin embargo, presentamos las coordenadas de la nueva especie registrada:

La especie corresponde a la familia Araceae y fue colectada en las siguientes coordenadas de ubicación:

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)	
Norte (m)	Este (m)
1037595.89	642178.07

Dicha especie fue registrada en el herbario de la Universidad de Panamá como corresponde (Ver Anexo N.º 4).

- b. ¿Cómo se realizará la compensación ecológica? ¿Cuántas hectáreas se reforestarán? ¿Dónde y con cuales especies? ¿Periodo de mantenimiento?

RESPUESTA:

La compensación ecológica será realizada cumpliendo con la legislación aplicable (Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019). Se presentará la solicitud de indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente (Posterior a la aprobación del EslA), quienes realizarían la inspección correspondiente al proyecto y establecerían el monto a cancelar. Igualmente, se presentará un Plan de Compensación Ambiental (Posterior a la aprobación del EslA y hasta los dos primeros seguimientos) el cual será elaborado por un consultor idóneo y con registro forestal el cual será evaluado y aprobado por MiAmbiente, según el artículo 4 de la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019.

1097
1036

La superficie de la reforestación será estimada con base en los permisos de indemnización ecológica y permisos de tala que se soliciten previo a la fase de tala del proyecto. Como los proyectos son de diseño y construcción, se revisarán los alineamientos y basado en ello se estimarán las superficies de vegetación y los árboles que se afectarán. Usualmente, se establece compensación de 10 árboles a plantar por cada árbol talado, de esta manera se obtendrá la cantidad de plantas a reforestar.

El sitio a reforestar se establecerá en coordinación con MiAmbiente y basado en las características biofísicas del mismo, incluyendo la selección de las especies que se utilizarán para la compensación ambiental. Indudablemente, se sugiere dar prioridad a las especies de manejo especial. El mantenimiento sería por un mínimo de 5 años.

- c. El listado de insumos mostrado en la Tabla 18 no tiene el detalle suficiente, ni las cantidades estimadas, como para permitir dimensionar los riesgos ambientales y sociales que el acarreo, acopio y manipulación, de los mismos pudiera generar. Debe ampliarse la información que identifique los insumos y las cantidades estimadas.

RESPUESTA:

En el Anexo N.º 5 se incluye un estimado de las cantidades de insumos a utilizar, calculado en base al tramo actual. Esto no afecta la evaluación de los riesgos ambientales planteadas en el EsIA.

Cabe destacar que estas cantidades son aproximadas y podrán variar a lo largo del desarrollo del proyecto.

- d. En cuanto a los requerimientos de áridos para la construcción (grava, arena, material selecto, capa base) en sus distintas granulometrías, se debe establecer si se permitirá la explotación de fuentes de materiales locales y que medidas de control ambiental y social aplicarán en esos casos.

RESPUESTA:

Para la ejecución del proyecto, se cuenta con los permisos requeridos para la utilización de canteras, según la Resolución N.º33 de 15 de febrero de 2022 (adjunta), emitida por el Ministerio de Comercio e Industrias y en este momento se está tramitando una prórroga para su uso; en ese sentido, no se realizará explotación local.

- e. Deben obtener permiso de extracción de agua, emitido por la ACP, para el proyecto en los casos donde se prevea obtener agua de fuentes hídricas ubicadas dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

1046
1035

RESPUESTA:

De acuerdo a lo antes señalado en las generalidades, la ejecución del proyecto no afectará la Cuenca N.º115.

- f. Qué medidas de mitigación se aplicarán para los impactos sobre el suelo y las aguas durante la construcción de los puentes y cajones pluviales.

RESPUESTA:

Como promotor responsable le indicamos cuáles serán las medidas tomadas del PMA incluido en el EsIA, correspondientes al factor ambiental suelo y agua, para las fases constructivas del proyecto, aplicables a la construcción de puentes y cajones pluviales (Ver Tabla N.º 62 del EsIA, Página 224).

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
MOVIMIENTO DE TIERRA (LIMPIEZA, DESARRAIGUE, DEMOLICIÓN, REMOCIÓN, REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS, EXCAVACIÓN Y RELLENO)	
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley N.º 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias a una distancia no menor de 250 m de los drenajes naturales y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación.

1045
1034

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Cumplir con lo establecido en la Ley N.º 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas
Modificación de la topografía del área		Realizar estudios geotécnicos, principalmente en los puntos identificados como críticos en la línea base.
Modificación de la topografía del área		Asegurar que se realice o planifique el alineamiento de la carretera por terrenos de topografía regular y minimizar los cortes y rellenos innecesarios
Modificación de la topografía del área		Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción
Erosión		Asegurar que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca.
Erosión		Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje
Erosión		Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los cuerpos de aguas.
Erosión		Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten
Afectación del recurso hídrico	del	Se debe realizar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria

1.044
1027

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
Afectación del recurso hídrico	Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales o ríos y quebradas, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido.
Afectación del recurso hídrico	No se debe extraer material pétreo de las terrazas fluviales ni de los cauces de ríos y quebradas
Afectación del recurso hídrico	Capacitación periódica a todo el personal, sobre el cuidado y conservación del recurso agua
Afectación del recurso hídrico	No se debe desviar o alterar innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con el Ministerio de Ambiente
Sedimentación de los cuerpos de agua	Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia
Sedimentación de los cuerpos de agua	Vigilar que se establezcan o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)
Sedimentación de los cuerpos de agua	Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las quebradas y ríos hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia
Sedimentación de los cuerpos de agua	Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes
Contaminación del recurso hídrico	Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable
Contaminación del recurso hídrico	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de las quebradas existentes (mínimo a 250 metros)
Contaminación del recurso hídrico	No depositar o lanzar en las corrientes de agua de las quebradas y ríos y cualquier otro curso de agua temporal existentes a lo largo de la alineación de la carretera, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias
Contaminación del recurso hídrico	En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en cualquiera de las quebradas o ríos, se deberán crear pequeños

1043
1032

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
	embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gal. Todo el material pétreo dentro del cauce de las quebradas o ríos manchado con estos restos deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo
Contaminación del recurso hídrico	Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del agua, tanto en la fase de movimiento de tierra y construcción
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (PAVIMENTACIÓN, BARRERAS DE PROTECCIÓN, CONSTRUCCIÓN DE ACERAS, DRENAJES TUBULARES, CUNETAS PAVIMENTADAS Y ZAMPEADO)	
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley N.º 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias a una distancia no menor de 250 m de los drenajes naturales y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.

1042
1031

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Cumplir con lo establecido en la Ley N.º 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	de por	Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas
Modificación de la topografía del área		Realizar estudios geotécnicos, principalmente en los puntos identificados como críticos en la línea base.
Modificación de la topografía del área		Asegurar que se realice o planifique el alineamiento de la carretera por terrenos de topografía regular y minimizar los cortes y rellenos innecesarios
Modificación de la topografía del área		Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción
Erosión		Asegurar que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca.
Erosión		Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje
Erosión		Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los cuerpos de aguas.
Erosión		Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten
Afectación del recurso hídrico	del	Se debe realizar la remoción, limpieza y descapote solamente de la cobertura vegetal estrictamente necesaria
Afectación del recurso hídrico	del	Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales o ríos y quebradas, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido.

1041
1030

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO		MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
Afectación del recurso hídrico	del	No se debe extraer material pétreo de las terrazas fluviales ni de los cauces de ríos y quebradas
Afectación del recurso hídrico	del	Capacitación periódica a todo el personal, sobre el cuidado y conservación del recurso agua
Afectación del recurso hídrico	del	No se debe desviar o alterar innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con el Ministerio de Ambiente
Sedimentación de los cuerpos de agua		Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia
Sedimentación de los cuerpos de agua		Vigilar que se establezcan o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)
Sedimentación de los cuerpos de agua		Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las quebradas y ríos hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia
Sedimentación de los cuerpos de agua		Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes
Contaminación del recurso hídrico	del	Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable
Contaminación del recurso hídrico	del	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de las quebradas existentes (mínimo a 250 metros)
Contaminación del recurso hídrico	del	No depositar o lanzar en las corrientes de agua de las quebradas y ríos y cualquier otro curso de agua temporal existentes a lo largo de la alineación de la carretera, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias
Contaminación del recurso hídrico	del	En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en cualquiera de las quebradas o ríos, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gal. Todo el material pétreo dentro del cauce de las quebradas

1640
1029

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
	o ríos manchado con estos restos deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo
Contaminación del recurso hídrico	Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del agua, tanto en la fase de movimiento de tierra y construcción
OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (PUENTES)	
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero o botadero autorizado.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley N.º 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos.
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos
Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos	Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias a una distancia no menor de 250 m de los drenajes naturales y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Cumplir con lo establecido en la Ley N.º 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán

1039
1028

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
	contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada.
Contaminación de suelo por hidrocarburos	Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas
Modificación de la topografía del área	Realizar estudios geotécnicos, principalmente en los puntos identificados como críticos en la línea base.
Modificación de la topografía del área	Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción
Erosión	Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje
Erosión	Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los cuerpos de aguas.
Erosión	Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten
Afectación del recurso hídrico	Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales o ríos y quebradas, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido.
Afectación del recurso hídrico	No se debe extraer material pétreo de las terrazas fluviales ni de los cauces de ríos y quebradas
Afectación del recurso hídrico	Capacitación periódica a todo el personal, sobre el cuidado y conservación del recurso agua
Afectación del recurso hídrico	No se debe desviar o alterar innecesariamente el cauce de ríos y quebradas. Cualquier requerimiento de este tipo deberá ser coordinado con el Ministerio de Ambiente
Sedimentación de los cuerpos de agua	Vigilar que se establezcan o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Arborización y Engramado)
Sedimentación de los cuerpos de agua	Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las quebradas y ríos hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia

1038
1627

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN
Sedimentación de los cuerpos de agua	Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes
Contaminación del recurso hídrico	Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable
Contaminación del recurso hídrico	Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de las quebradas existentes (mínimo a 250 metros)
Contaminación del recurso hídrico	No depositar o lanzar en las corrientes de agua de las quebradas y ríos y cualquier otro curso de agua temporal existentes a lo largo de la alineación de la carretera, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias
Contaminación del recurso hídrico	En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en cualquiera de las quebradas o ríos, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gal. Todo el material pétreo dentro del cauce de las quebradas o ríos manchado con estos restos deberá ser retirado para evitar que se esparzan aguas abajo
Contaminación del recurso hídrico	Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del agua, tanto en la fase de movimiento de tierra, construcción y operación

- g. Evaluar si se pueden considerar opciones para evitar o minimizar la afectación de bosques secundarios a lo largo del alineamiento propuesto (alternativa de posibles diseños geométricos, realineamiento u otras consideraciones).

RESPUESTA:

Previo al ingreso del EsIA al proceso de evaluación, el promotor y el contratista realizaron diversos estudios donde se revisó el alineamiento conceptual del proyecto y concluyeron en cambios significativos en el mismo; para disminuir los impactos sobre la vegetación, dichos cambios se evidencian en el alineamiento inicial, el cual pasaba por el área

1037-
1036

protegida del Parque Nacional Chagres, motivo por el cual fue modificado. Ver Anexo N.º 7 página 737 y subsiguientes.

- h. Qué medidas de gestión se recomendarán para restringir los nuevos desarrollos a que hace referencia en la página 162, punto 8. Descripción del Ambiente Socioeconómico.

RESPUESTA:

Es dable señalar que los propietarios de las fincas, se les orientará de los trámites requeridos según la normativa vigente que debe cumplir previo al desarrollo de futuros proyectos con las instituciones que correspondan. En el caso que estos desarrollos se encuentren dentro del área de la Cuenca N.º 115, deberán contar con su respectiva viabilidad por parte de la ACP.

En relación con los asentamientos ilegales (Página 162 del EsIA), en el caso de detectar durante la construcción de la obra esta situación, el promotor notificará a las entidades correspondientes, para las acciones requeridas. Terminado el proyecto, las autoridades correspondientes deberán mantener un monitoreo de esta zona, al igual que los dueños de las fincas.

Asimismo, por parte de la empresa promotora, se evaluará en conjunto al Ministerio de Ambiente, la posibilidad de reforestar en la zona de servidumbre, para así proteger dicha zona y evitar asentamientos.

- i. Cómo se abastecerán del concreto asfáltico para la pavimentación de la vía propuesta.

RESPUESTA:

Dentro del kilómetro 39 de la Autopista Alberto Motta (Panamá – Colón) se está desarrollando un proyecto de obra pública, que incluye la operación de una planta de asfalto, amparada bajo la Resolución DEIA-IA-096-2019 (Ver documentación relacionada en Anexo N.º 6 del EsIA), la cual se destinará para abastecer de mezcla asfáltica al proyecto.

- j. En adición, señala que la obra propuesta no cuenta con aprobación de proyecto en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Emitida por la Autoridad del Canal de Panamá; por tal motivo, le indicamos que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 316 de la Constitución Política de la República de Panamá a la ACP le corresponde la responsabilidad por la administración,

1036
1025

mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos en la CHCP; así como en el artículo 6 de la Ley 19 del 11 de junio de 1997 (Ley Orgánica de la ACP) se dispone que la ACP aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos públicos y privados que puedan afectar la CHCP.

RESPUESTA:

Tal cual fue indicado en las generalidades de este documento, tras realizar una revisión del proyecto, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance de este, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115. Dicho tramo (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EslA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Ante lo expuesto, el presente punto no es aplicable.

5. De acuerdo al EslA, página 10, indica que “... *El área de impacto directa corresponde a la longitud del alineamiento principal, la cual es de aproximadamente 25.095 kilómetros por el ancho correspondiente a la servidumbre, el cual es de aproximadamente de 40 metros. El área de impacto directa del proyecto se estima en aproximadamente 100.38 hectáreas...*”; posteriormente el **punto 5. Descripción del proyecto, obra o actividad**, señala “*La carretera a construir tendrá una extensión total de aproximadamente 25.926 km...*”. Por otro lado, en el EslA, página 483 mapa de cobertura boscosa y uso de suelo, y página 484 mapa topográfico, se presenta el alineamiento del proyecto; sin embargo, dichos mapas muestran diferentes trayectos. Aunado a esto, en el CONTRATO N° UAL-1-22-2022 presentado en anexos, páginas 439 y 440, indica que “*Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a la construcción de 28.442 Km de carretera... un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos...*” Sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas por parte de la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO DIAM-0239-2023, se informa que con los datos proporcionados se genera un alineamiento de 21.8101 km; además, dentro del alcance descrito en el EslA, no se describe el desarrollo de viaducto. Por lo anterior descrito, se solicita:

- a. Aclarar la longitud total del alineamiento del proyecto, y presentar las respectivas coordenadas de ubicación.

RESPUESTA:

1035
1024

De acuerdo a su solicitud de aclaración es necesario indicar que el objeto contractual indicado en el Pliego de Cargos de la Licitación por mejor Valor N.º2021-0-09-0-03-LV-007999, señala que el proyecto consta de 28.442 Km de carretera, lo que concuerda con lo señalado en la Cláusula Primera del Contrato N.ºUAL-1-22-2022; sin embargo, una vez iniciado los estudios y diseños del proyecto se plantea al Ministerio de Obras Públicas un cambio de alcance en la longitud del proyecto, por lo que se están confeccionando los actos administrativos correspondientes para la modificación del alcance del proyecto con las aprobaciones respectivas.

Es por ello que, el alineamiento total del estudio ingresado al proceso de evaluación es de 25.095 Km; **no obstante**, tal cual se ha indicado en puntos previos dentro de esta aclaratoria, por el momento, se desarrollará una longitud de aproximadamente 13.795 Km, estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

En cuanto al tramo restante (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

En cuanto a su alineamiento, dentro del Anexo No. 2 se pueden ubicar impresas las coordenadas del alineamiento, de la huella directa de afectación y de la servidumbre. Igualmente se incluyen en formato Excel en el Anexo N.º 2.

- b. Presentar las coordenadas de ubicación y superficie del área de impacto directa del proyecto (huella del alineamiento).

RESPUESTA:

A continuación, se desglosa la huella del proyecto.

Layer	Numero	Área (m ²)	Área (Km ²)
Servidumbre		559,956.58	0.560
Huella Directa		387,235.13	0.387
Botaderos	1	2,549.43	0.003
Botaderos	2	3,476.52	0.003
Botaderos	3	944.40	0.001
Botaderos	4	1,842.69	0.002
Botaderos	5	1,520.76	0.002
Botaderos	6	1,238.57	0.001

1034

1029

Layer	Numero	Área (m ²)	Área (Km ²)
Botaderos	7	2,233.31	0.002
Botaderos	8	3,778.25	0.004
Botaderos	9	2,384.90	0.002
Botaderos	10	4,345.84	0.004
Botaderos	11	1,333.88	0.001
Botaderos	12	734.89	0.001
Botaderos	13	2,054.07	0.002
Botaderos	14	795.46	0.001
Botaderos	15	2,161.93	0.002
Botaderos	16	4,734.89	0.005
Botaderos	17	2,710.23	0.003
Botaderos	18	2,914.86	0.003
Botaderos	19	1,674.80	0.002
TOTAL:		990,621.40	0.99

Dentro del Anexo N.º 2 es incluido polígono de afectación en formato KMZ, Shapefile y Excel.

c. Aclarar si dentro del alcance del proyecto se contempla la construcción de viaducto vehicular. En caso de ser afirmativo; deberá:

c.1 Presentar coordenadas de ubicación y superficie.

c.2 De ubicarse en predios privados, presentar autorización por parte de los propietarios de las fincas, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar autorización firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.

RESPUESTA:

De conformidad a que se ha reducido la longitud del proyecto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, es dable aclarar que dentro de la Estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E) no se contempla la construcción de viaductos.

6. De acuerdo a la verificación de coordenadas de la Dirección de Información Ambiental, mediante, se generan polígonos de los sitios de botadero, y en mapa ilustrativo se observan que dos polígonos se ubican sobre el alineamiento del proyecto (botaderos 5 y 7), mientras que otros polígonos se ubican alejados del alineamiento propuesto (botaderos 1 y 2), con distancias mayores a 500 m aproximadamente. Por lo cual, se solicita:

- a. Aclarar en qué finca(s) se ubicarán los sitios de botaderos (botaderos 1,2,3,4,5,6 y 7), presentar anuencia por parte de los propietarios de las fincas, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar anuencia firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.

RESPUESTA:

Los botaderos 1,2,3 y 4 se encuentran fuera del tramo a evaluar en este nuevo alcance, que va de la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

En cuanto a los botaderos 5,6,7,8, estos serán reubicados en nuevas zonas, dentro de la servidumbre vial, zona que forman parte de la Servidumbre vial de la Construcción del Proyecto y no requieren de tramites de aprobación o autorización por parte de los Propietarios, puesto que son áreas que serán parte del proyecto que serán indemnizadas por el Promotor a los Propietarios de las Fincas.

Dentro del Anexo No. 2 (Versión digital) se incluyen archivos extensión shapefile que reflejan nueva ubicación de los botaderos.

- b. Presentar descripción de la línea base física y biológica, e indicar los impactos a generar y medidas de protección y/o mitigación a implementar.

RESPUESTA:

Las nuevas ubicaciones de los botaderos 5 al 8 forman parte de la línea base evaluada para el estudio en evaluación. Dicho esto, no es requerido ampliar la descripción o medidas de mitigación.

- c. Verificar y aclarar la ubicación de los sitios de botadero 5 y 7, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficie.

1032
1021

RESPUESTA:

Los botaderos serán ubicados en las zonas de servidumbre vial, cuyas coordenadas se incluyen en el Anexo No. 2 (Versión digital) del presente documento.

- d. Verificar y aclarar la ubicación de los sitios de botadero 1 y 2, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficie. En caso de que las ubicaciones no varíen a lo presentado, deberá:
 - d.1 Indicar si para acceder a estos sitios, existen caminos de accesos, esto en función de las distancias entre los botaderos y el alineamiento del proyecto. De lo contrario, se debe aclarar si se contemplan trabajos de construcción de caminos para acceder a los sitios de botadero.
- En caso de contemplar la construcción de caminos de acceso a las áreas de botadero 1 y 2, deberá:
- e. Presentar coordenadas de ubicación y longitud de estos, y detallar mediante planos.
- f. Aclarar sobre cuales finca(s) pasarán los caminos, presentar autorización por parte de los propietarios de la(s) finca(s), copia de su cedula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar anuencia firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.
- g. Presentar descripción de la línea base física y biológica, indicar las actividades/trabajos a desarrollar, los impactos a generar y medidas de protección y mitigación a implementar.

RESPUESTA:

Los presentes puntos no son aplicables puesto que los botaderos 1 y 2 fueron eliminados del alcance de este estudio.

- 7. En el EslA, página 46, punto **5.4.2 Construcción/ejecución**, Tabla N.º 9- Actividades mínimas a realizar, señala para la Excavación no clasificada *“Limpieza y conformación de cauce – 6,500.00 m²...”*; posteriormente en la página 63, describe Cajones pluviales a diseñar y construir *“Se diseñarán y construirán un mínimo de (4) cajones pluviales para la estación de referencia: Tabla N.º 15 Cajones Pluviales – Estaciones: 0k+200.00; 2k+220.00; 2k+230.00; 11k+630.00...”* y en la página 64 *“Puentes vehiculares a diseñar y construir: Como elemento complementario a la construcción de la carretera se realizará la construcción de siete (7) puentes vehiculares de dos (2) carriles... Además, se construirán cruces temporales en los ríos y quebradas (vados)...”*; sin embargo, no se presentan coordenadas que generen

la superficie o área que ocupará cada una de estas obras. Aunado a esto, en la página 147, se indica que *“Basados en estas observaciones podemos mencionar que en general los hábitats acuáticos evaluados, en cada uno de los cuerpos de agua principales dentro del proyecto presentan vegetación ribereña más conservados (quebradas y ríos donde van puentes), de la misma forma las fuentes de agua secundarias (ojos de aguas donde se construirán los cajones pluviales), ya que estos se encuentran con vegetación ribereña...”*.

Por otro lado, conforme a la verificación de la Dirección de Información Ambiental, , se generan siete (7) datos puntuales de puentes, de los cuales cuatro puentes (Río Gatún, Río Agua Clara; Río Agua Clara N.º1; Río Agua Clara N.º 2), se observan fuera del alineamiento propuesto. Descrito lo anterior, se solicita:

- a. Presentar coordenadas de ubicación y superficie de puentes (polígonos a intervenir), y de los cajones que contempla el proyecto identificando las fuentes hídricas a intervenir.

RESPUESTA:

A continuación, se detallan las coordenadas de ubicación y superficie de puentes (polígonos a intervenir), y de los cajones que contempla el proyecto identificando las fuentes hídricas a intervenir.

Es importante señalar que los nombres de las fuentes hídricas fueron tomados del mapa confeccionado por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, bajo Memorando N.º DSH-140-2023.

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)					
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)	Fuente Hídrica
1	1035980.975	640895.0225	Cajón 12k+082	352.73	Río sin nombre
2	1035989.126	640899.369	Cajón 12k+082		
3	1035974.773	640935.3846	Cajón 12k+082		
4	1035966.888	640930.3484	Cajón 12k+082		
1	1036132.595	640987.4507	Cajón 12k+256	405.17	Río sin nombre
2	1036137.956	640995.0032	Cajón 12k+256		
3	1036091.784	641009.0374	Cajón 12k+256		
4	1036100.76	641014.6776	Cajón 12k+256		
1	1036373.99	641384.4796	Cajón 12k+757	467.18	Quebrada Río Viejo
2	1036379.047	641394.7041	Cajón 12k+757		

1030
1019

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)					
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)	Fuente Hídrica
3	1036357.048	641437.938	Cajón 12k+757		
4	1036349.655	641432.2979	Cajón 12k+757		
1	1037604.42	642120.2762	Cajón 14k+320	347.82	Quebrada sin nombre
2	1037607.491	642128.657	Cajón 14k+320		
3	1037574.413	642149.5743	Cajón 14k+320		
4	1037570.158	642141.9254	Cajón 14k+320		
1	1041821.025	639188.9107	Cajón 20k+715	392.41	Quebrada sin nombre
2	1041829.764	639184.6688	Cajón 20k+715		
3	1041853.626	639217.8565	Cajón 20k+715		
4	1041844.335	639221.6796	Cajón 20k+715		
1	1042213.057	639032.5022	Cajón 21k+180	392.07	Quebrada sin nombre
2	1042222.9	639030.2965	Cajón 21k+180		
3	1042248.931	639062.8938	Cajón 21k+180		
4	1042240.454	639067.0261	Cajón 21k+180		
1	1042577.996	639119.3119	Cajón 21k+618	354.60	Quebrada sin nombre
2	1042587.228	639120.5033	Cajón 21k+618		
3	1042575.815	639158.6359	Cajón 21k+618		
4	1042567.273	639155.1352	Cajón 21k+618		
1	1042731.238	639102.1867	Cajón 21k+780	365.58	Quebrada sin nombre
2	1042740.258	639104.2198	Cajón 21k+780		
3	1042736.247	639143.8466	Cajón 21k+780		
4	1042727.227	639141.8097	Cajón 21k+780		
1	1042918.097	639084.2238	Cajón 21k+995	357.68	Quebrada sin nombre
2	1042926.773	639087.3835	Cajón 21k+995		
3	1042917.249	639125.1368	Cajón 21k+995		
4	1042908.571	639121.9808	Cajón 21k+995		
1	1043015.638	639111.0474	Cajón 22k+106	295.30	Quebrada sin nombre
2	1043024.234	639109.2389	Cajón 22k+106		
3	1043033.947	639141.6223	Cajón 22k+106		
4	1043025.369	639143.3916	Cajón 22k+106		
1	1043596.81	638780.311	Cajón 23k+293	276.96	Quebrada sin nombre
2	1043593.476	638772.1441	Cajón 23k+293		
3	1043620.583	638755.4855	Cajón 23k+293		
4	1043623.923	638763.6494	Cajón 23k+293		
1	1037347.848	641910.1386	Puente Mango Indio #1	2610.43	

1029
1018

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)					
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)	Fuente Hídrica
2	1037355.425	641882.0861	Puente Mango Indio #1		Río Mango Indio
3	1037442.266	641905.8772	Puente Mango Indio #1		
4	1037434.653	641933.8056	Puente Mango Indio #1		
1	1041503.029	639445.9513	Puente Mango Indio #2	1457.22	Río Mango Indio
2	1041534.639	639407.1964	Puente Mango Indio #2		
3	1041557.497	639425.6744	Puente Mango Indio #2		
4	1041525.515	639464.1108	Puente Mango Indio #2		

- b. Presentar análisis de calidad de agua de las fuentes hídricas a intervenir, que no estén contenidas en el EsIA, realizados por laboratorios acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

RESPUESTA:

Dentro del Anexo N.º 9 se incluyen análisis de calidad de agua superficial de 13 puntos en donde se desarrollarán intervenciones a lo largo del alineamiento, y los que de acuerdo con las condiciones actuales presentaban accesibilidad para sus correspondientes tomas de muestra. Los muestreos y análisis fueron realizados por personal de laboratorio ENVIROLAB, S.A.; acreditado bajo la norma 17025.

- c. Presentar estudios hidrológicos e hidráulicos de todas las fuentes hídricas a intervenir por el desarrollo de proyecto, que no hayan sido analizados en los estudios presentados, firmados por el profesional idóneo que lo elabora (originales o copia con sello fresco) donde se refleje los niveles de aguas máximos en consideración de las infraestructuras a desarrollar.

RESPUESTA:

En respuesta a lo solicitado, son incluidos en el Anexo N.º 1 los Estudios Hidrológicos e Hidráulico en donde son detalladas las obras de drenaje (cajones y tuberías), al igual que de los puentes vehiculares. (ver páginas 798 hasta 1008)

- d. Indicar las fuentes hídricas a intervenir por los trabajos de Limpieza y conformación de cauce, con sus respectivas coordenadas de ubicación y superficies.

RESPUESTA:

Las fuentes hídricas son listadas a continuación, para cada estructura. Es importante señalar que los nombres de las fuentes hídricas fueron tomados del mapa confeccionado por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, bajo Memorando N.º DSH-140-2023.

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)					
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)	Fuente Hídrica
1	1035980.975	640895.0225	Cajón 12k+082	352.73	Río sin nombre
2	1035989.126	640899.369	Cajón 12k+082		
3	1035974.773	640935.3846	Cajón 12k+082		
4	1035966.888	640930.3484	Cajón 12k+082		
1	1036132.595	640987.4507	Cajón 12k+256	405.17	Río sin nombre
2	1036137.956	640995.0032	Cajón 12k+256		
3	1036091.784	641009.0374	Cajón 12k+256		
4	1036100.76	641014.6776	Cajón 12k+256		
1	1036373.99	641384.4796	Cajón 12k+757	467.18	Quebrada Río Viejo
2	1036379.047	641394.7041	Cajón 12k+757		
3	1036357.048	641437.938	Cajón 12k+757		
4	1036349.655	641432.2979	Cajón 12k+757		
1	1037604.42	642120.2762	Cajón 14k+320	347.82	Quebrada sin nombre
2	1037607.491	642128.657	Cajón 14k+320		
3	1037574.413	642149.5743	Cajón 14k+320		
4	1037570.158	642141.9254	Cajón 14k+320		
1	1041821.025	639188.9107	Cajón 20k+715	392.41	Quebrada sin nombre
2	1041829.764	639184.6688	Cajón 20k+715		
3	1041853.626	639217.8565	Cajón 20k+715		
4	1041844.335	639221.6796	Cajón 20k+715		
1	1042213.057	639032.5022	Cajón 21k+180	392.07	Quebrada sin nombre
2	1042222.9	639030.2965	Cajón 21k+180		
3	1042248.931	639062.8938	Cajón 21k+180		
4	1042240.454	639067.0261	Cajón 21k+180		
1	1042577.996	639119.3119	Cajón 21k+618	354.60	
2	1042587.228	639120.5033	Cajón 21k+618		

1027
1016

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)					
Puntos	Norte	Este	Obra en Cauce	Área Trabajo (M2)	Fuente Hídrica
3	1042575.815	639158.6359	Cajón 21k+618		Quebrada sin nombre
4	1042567.273	639155.1352	Cajón 21k+618		
1	1042731.238	639102.1867	Cajón 21k+780	365.58	Quebrada sin nombre
2	1042740.258	639104.2198	Cajón 21k+780		
3	1042736.247	639143.8466	Cajón 21k+780		
4	1042727.227	639141.8097	Cajón 21k+780		
1	1042918.097	639084.2238	Cajón 21k+995	357.68	Quebrada sin nombre
2	1042926.773	639087.3835	Cajón 21k+995		
3	1042917.249	639125.1368	Cajón 21k+995		
4	1042908.571	639121.9808	Cajón 21k+995		
1	1043015.638	639111.0474	Cajón 22k+106	295.30	Quebrada sin nombre
2	1043024.234	639109.2389	Cajón 22k+106		
3	1043033.947	639141.6223	Cajón 22k+106		
4	1043025.369	639143.3916	Cajón 22k+106		
1	1043596.81	638780.311	Cajón 23k+293	276.96	Quebrada sin nombre
2	1043593.476	638772.1441	Cajón 23k+293		
3	1043620.583	638755.4855	Cajón 23k+293		
4	1043623.923	638763.6494	Cajón 23k+293		
1	1037347.848	641910.1386	Puente Mango Indio #1	2610.43	Río Mango Indio
2	1037355.425	641882.0861	Puente Mango Indio #1		
3	1037442.266	641905.8772	Puente Mango Indio #1		
4	1037434.653	641933.8056	Puente Mango Indio #1		
1	1041503.029	639445.9513	Puente Mango Indio #2	1457.22	Río Mango Indio
2	1041534.639	639407.1964	Puente Mango Indio #2		
3	1041557.497	639425.6744	Puente Mango Indio #2		
4	1041525.515	639464.1108	Puente Mango Indio #2		

8. En el punto 7. **Descripción del Ambiente biológico**, página 91 del EsIA, se indica que, *“Para levantar toda la información en campo se realizaron parcelas de 20 metros x 20 metros a lo largo de las diferentes formaciones vegetales encontradas (gramíneas, bosque joven, intermedio y maduro). En total se consideraron 54 sitios*

1026
1015

parcelas de las cuales 41 tienen características forestales y el resto no alberga (gramíneas)". Posteriormente, en el punto 7.1.1. **Caracterización vegetal, Inventario Forestal**, página 105 del EsIA, se indica que, *El trabajo de Inventario fue realizado en 14 sitios de muestreo; esto con dimensiones de fijas y distribuidos a lo largo del proyecto, en la numeración de las parcelas se registró desde la parcela 1 hasta la 15 excluyendo la 8; esta última cayó sobre vegetación que carece de árboles con el diámetro mínimo de 15 cm".* Por lo anteriormente señalado, se solicita:

- a. Aclarar la cantidad de parcelas inventariadas y presentar coordenadas en secuencia lógica de las parcelas inventariadas dentro de la huella del proyecto en evaluación

RESPUESTA:

Para el levantamiento de línea base la cifra correcta de parcelas inicialmente evaluadas fue de 54. No obstante, bajo el nuevo alineamiento a mantener dentro del alcance de este estudio, se ubican únicamente 25 parcelas, cuyas coordenadas se listan a continuación.

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Parcela	KM	Tipo de vegetación	Norte (m)	Este (m)
1	Km11+500	Helecho	1035448.22	640927.361
2	Km11+700	Helecho	1035617.9	640846.677
3	Km12+500	Bosque secundario joven	1036303.94	641166.629
4	Km12+900	Bosque secundario joven	1036440.74	641529.765
5	Km13+500	Bosque secundario joven	1037031.2	641689.593
6	Km14+000	Bosque secundario joven	1037405	641906.111
7	Km15+300	Bosque secundario joven	1038221.95	642515.034
8	Km15+900	Herbazal con árboles dispersos	1038573.21	642073.023
9	Km16+400	Herbazal con árboles dispersos	1039015.91	641868.444
10	Km17+100	Bosque secundario intermedio	1039169.34	641248.61
11	Km17+500	Bosque secundario maduro	1039295.45	640896.508
12	Km18+100	Bosque secundario intermedio	1039663.94	640476.097
13	Km18+700	Herbazal con árboles dispersos	1040074.49	640064.986
14	Km19+200	Bosque secundario intermedio	1040485.67	639796.31

1025
1014

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)				
Parcela	KM	Tipo de vegetación	Norte (m)	Este (m)
15	Km20+320	Bosque secundario intermedio	1041528.84	639430.688
16	Km20+900	Bosque secundario intermedio	1042015.39	639178.336
17	Km21+600	Bosque secundario maduro	1042572.22	639092.863
18	Km21+900	Bosque secundario maduro	1042851.25	639036.509
19	Km22+300	Bosque secundario intermedio	1043206.72	639170.283
20	Km22+800	Herbazal con cercas vivas	1043688.67	639173.586
21	Km23+000	Herbazal con cercas vivas	1043771.44	639005.174
22	Km23+600	Herbazal con cercas vivas	1043837.18	638593.388
23	Km24+000	Herbazal con cercas vivas	1044231.96	638588.996
24	Km24+500	Herbazal con cercas vivas	1044704.59	638673.262
25	Km25+000	Herbazal con cercas vivas	1043364.03	639216.38

9. De acuerdo al EsIA, en la página 490, dentro del cuadro de verificación de categoría, señala para el criterio 2, literal 1. *La inducción a la tala de bosques nativo se describe “serán requeridas actividades de tala dentro del área del proyecto. Se incluyeron medidas de compensación ecológica y prevención...”* Aunado a esto, en la página 95, punto **7.1 Característica de la Flora**, se describe *“El bosque secundario intermedio y maduro por donde se ubica el proyecto es parte de ese bloque de bosque que posee conectividad con el Parque Nacional Portobelo, Parque Nacional Chagres, los bosques de San Blas y el Parque Nacional Darién (Foto N.º 9 y 10), Al poseer conectividad, por definición y por la experiencia que tiene en equipo podemos afirmar que esta conectividad es responsable del movimiento de especies, contribuyendo de esta forma a la diversidad genética y por ende a la presencia de ecosistemas saludables...”* en la página 98 *“Posiblemente, dentro de la colecta se tenga una (1) nueva especie de la familia Araccae, la misma está siendo corroborada por el especialista de la familia, se trata del género Philodendron sp...”* y en la página 160, punto **7.3.1. Representatividad de los Ecosistemas**, se indica *“El tipo de ecosistema que encontramos dentro del polígono ya en parte ha sido modificado históricamente y su vegetación original se ha perdido; sin embargo, el ecosistema presente en sierra llorona es en parte único con un endemismo en especies de flora y fauna asociada que no se registra en otras partes del país...”* Posteriormente en el Plan de Manejo Ambiental, para el impacto *“Afectación de la biodiversidad”* se indica *Asegurarse que se instale un paso subterráneo o túnel, para el paso de animales...”*

1024
1013

Expuesto lo anterior, se observa que el proyecto incide en áreas con cobertura boscosa de bosque secundario intermedio y maduro, que brindan diversos servicios ecosistémicos, como la conectividad entre diferentes áreas protegidas, generando impactos como la fragmentación del hábitat, esto en consideración del tipo de proyecto que se pretende desarrollar (construcción de infraestructura vial) en áreas que no han sido intervenidas previamente. Por lo cual, se requiere lo siguiente:

- a. Indicar cuál es la distribución de la nueva especie en la región (área de influencia directa e indirecta del proyecto). Considerando que la ejecución de obras de infraestructuras viales, promueven el incremento de la dinámica socioeconómica de la zona, deberá indicar como las actividades de construcción del proyecto, así como también posible desarrollo a futuro, impactan sobre la distribución y conservación de la nueva especie identificada. Presentar las coordenadas de ubicación de los sitios donde se encontró esta nueva especie.

RESPUESTA:

Tal cual fue descrito anteriormente las coordenadas de la nueva especie son:

COORDENADAS UTM (ZONA 17P, WGS84)	
Norte (m)	Este (m)
1037595.89	642178.07

Para determinar la distribución de una especie es necesario estudios profundos, amplios, además de contar con un equipo con herramientas y otros recursos que superan los estudios de línea base aplicados a este EsIA. Es por lo que la información requerida no atañe a este estudio directamente. Sin embargo, esta especie debe existir además del área de influencia directa en área indirecta alrededor de la coordenada. Para asegurar la distribución y conservación de la especie se aplicará el plan de rescate de fauna y flora con énfasis en dicha especie. El rescate se realiza justo antes de iniciar la tala verificando las especies existentes y aplicando las debidas medidas de manejo para el trasplante y reubicación de la misma.

El área del proyecto incluye áreas altamente intervenidas y algunos sectores con remanentes boscosos; las especies presentes en el área del proyecto muy probablemente ocurren en los bosques y zonas colindantes al considerar que las condiciones climáticas, físicas y edafológicas son las mismas. El sector macro donde se ubica el proyecto mantiene zonas con altos grados de conservación donde existe la diversidad de especies y mejores condiciones para el desarrollo adecuado de las mismas. Con esto queremos indicar que las especies listadas en el inventario de flora

deben encontrarse en las zonas aledañas y no únicamente en el polígono a desarrollar. Esto podría verificarse con estudios específicos desarrollados con fondos adecuados.

Por parte de la empresa promotora se buscará reubicar especies en zonas con baja probabilidad de desarrollo futuro, para así evitar la erradicación de especies endémicas. No obstante, en relación con el desarrollo de futuros proyectos, cada promotor deberá presentar su respectivo EsIA al Ministerio de Ambiente con su inventario forestal, para su revisión y evaluación.

- b. Con base al análisis del literal anterior, señalar las medidas de protección y mitigación a implementar, para reducir la afectación a las especies endémicas presentes en el área del proyecto.

RESPUESTA:

Es importante indicar que el endemismo de las especies no está suscrito a la huella del proyecto, por lo que la especie se ubica en la región. Previo al inicio de construcción, se realizará un plan de rescate de flora para recolectar material reproductivo (plántulas, semillas, etc..) de las especies de preocupación. Luego este material se utiliza como reubicación o reproducción de la especie.

Es importante considerar que, al desarrollar el plan de rescate de fauna y flora, se considerarán sitios especiales para la reubicación de las especies; esto quiere decir que se buscarán condiciones similares al sitio de rescate de estas, siempre priorizando que la reubicación y liberación de las especies deberá realizarse alejado de las inmediaciones del área del proyecto, de las áreas intervenidas o de zonas de uso de moradores y visitantes. En este sentido, se planteará en el plan de rescate de fauna y flora, los sitios propuestos para realizar la liberación y reubicación y estos serán verificados y validados por el Ministerio de Ambiente para aprobar el mismo. Las medidas y procedimientos de rescate a establecer serán acorde al grupo de especies que se considera rescatar, con ello se garantiza el buen manejo y efectividad en la supervivencia de las especies.

No es de menor importancia indicar que este plan de rescate de fauna y flora, será elaborado por un profesional idóneo y con conocimiento del áreas y posteriormente, se conformará un equipo especial e idóneo también para encargarse de realizar el rescate en todas sus fases cumpliendo con lo aprobado y coordinando constantemente con el Ministerio de Ambiente.

- c. Indicar metodología y análisis utilizados para determinar los sitios donde se ubicarán los pasos de fauna (aéreos y soterrados), que den garantía de la preservación de la interconectividad ecosistémica. Esto, en función de lo

1022
1011

señalado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, mediante Informe Técnico de Evaluación DAPB-0317-2023 "... **debería contemplarse la construcción de pasos de fauna tanto aéreos como soterrados** para evitar la pérdida de fauna silvestre, por atropello ya que una vez entre en operación la vía, aumentará el riesgo de producirse este tipo de incidentes...". Además, analizar los posibles impactos a generar durante su construcción de estos y las medidas de mitigación a implementar.

RESPUESTA:

Al no existir una metodología desarrollada y aprobada en nuestro país, relacionada a los pasos de fauna, tomamos como referencia y ajustamos las recomendaciones plasmadas en documentos De origen Costarricense con informaciones Colombianas muy semejantes a las condiciones nacionales.

Lineamientos para construcción y/o adaptación de pasos de fauna

Toma de decisiones

El análisis de la necesidad de pasos de fauna, y su consecuente implementación se ha considerado en. Temas de "desfragmentación". Al nivel de ordenamiento ambiental de un territorio se deben identificar los corredores de conectividad funcional, que se requiere proteger y/o recuperar para mantener la biodiversidad a nivel regional, y se deben identificar los cruces y acercamientos entre dichos corredores y la infraestructura (existente y/o en planeación) para hacer. una evaluación del estado de la conectividad funcional en dichas áreas y plantear las acciones necesarias para su protección y/o recuperación.

Aunque la aproximación desde el ordenamiento territorial y la planeación ambiental del territorio es la deseable, se debe considerar también la aproximación desde los proyectos de infraestructura, aplicando los lineamientos de infraestructura verde vial y los conceptos de la jerarquía de la mitigación, que involucren en este caso medidas efectivas para mitigar el efecto de barrera.

En el análisis de la ubicación y la tipología de los pasos de fauna deben converger tanto los determinantes de diseño vial, como las condiciones de conectividad funcional que se requiere mantener y/o restaurar. El orden de prioridad para determinar la localización de las estructuras se asocia al resultado de los análisis de conectividad funcional del área de influencia, y en especial al concepto de rutas de mínima resistencia o rutas de menor, que se emplea en los análisis de conectividad funcional, y debe ser consistente con los requerimientos de movilidad de las especies focales.

En términos generales, se deben implementar pasos de fauna en los tramos viales en los que la infraestructura corta corredores de conectividad funcional de nivel local y/o regional, y en los que se identifica la posibilidad de restablecer corredores de conectividad funcional entre otros corredores existentes y/o entre fragmentos de ecosistemas naturales, a ambos lados de la infraestructura vial.

Con respecto a las condiciones topográficas y de cobertura del suelo, si bien se debe hacer un análisis de los hábitos y requerimientos de movilidad de las especies focales, en general se deberían priorizar las siguientes áreas:

- Cauces permanentes o estacionales, y sus rondas de protección.
- Remanentes puntuales de conectividad para el caso de la infraestructura vial ya construida, donde se prevea que se cortarán elementos de conectividad funcional para el caso de la infraestructura proyectada.
- Divisorias de aguas.
- Otros puntos en los que la infraestructura de transporte discurre en terraplén facilitando la construcción de pasos inferiores, o donde la infraestructura discurre por debajo de dos taludes laterales facilitando la construcción de pasos superiores.

Las estructuras deben distribuirse a lo largo del tramo de forma tal que se favorezca la permeabilidad para las especies focales y de ser posible para el mayor número de especies posible, así como el uso de diferentes tipologías de pasos de fauna en cada punto (por ejemplo, un paso para fauna terrestre ya sea superior o inferior, junto con un puente de dosel).

Se recomienda que tanto los corredores de conectividad como los fragmentos de coberturas naturales que se busca conservar o fomentar mediante los pasos de fauna, sean objeto de declaratoria como áreas de conservación.

En relación con la construcción de una doble calzada, se debe garantizar que los pasos de fauna que sean construidos tengan continuidad en la calzada ya existente mediante las obras de adecuación o mejoramiento que sean necesarias, de modo que los pasos de fauna no se vean truncados en los separadores.

El número de pasos de fauna, al igual que su ubicación, debe ser definido a partir del análisis de conectividad funcional y del análisis de los desplazamientos que realizan las especies focales.

1020
1009

Para los tramos de vía en los que no se interrumpen elementos de conectividad ecológica evidentes ni se genera fragmentación de ecosistemas naturales, se debe garantizar la permeabilidad de la vía para el cruce de la fauna silvestre terrestre que habita áreas transformadas aun cuando no haya coberturas boscosas cercanas, por lo cual se debe contar con al menos:

- Una estructura de paso para fauna grande cada cinco kilómetros.
- Una para fauna mediana cada dos kilómetros.
- Una estructura de paso para fauna pequeña en cada kilómetro.

Es de aclarar, que las estructuras de mayor tamaño pueden ser utilizadas también por fauna pequeña y mediana siempre y cuando se agreguen elementos que les proporcionen refugio como ramas, y rocas.

Para los tramos de vía en los que el análisis de conectividad ecológica determina que se está interrumpiendo el flujo de fauna actual o potencial, el número de pasos de fauna debe ser:

- Proporcional a la magnitud de la interrupción, medida en términos del ancho del corredor afectado (o lo que es lo mismo: la longitud del tramo de interrupción).
- Consecuente con la magnitud de los fragmentos que une el corredor, como un indicador indirecto del volumen de fauna que se podría desplazar por él.

Para este caso, en lugar de solicitarse el establecimiento de un número específico de estructuras de paso de fauna por unidad de longitud, se recomienda emplear dos elementos que contribuyan a la toma de la decisión:

- El porcentaje del tramo de interrupción de conectividad que debe ser restituido como pasos de fauna, por ejemplo, si la interrupción de conectividad mide 1.000m y le corresponde reestablecer un 5%, se deberán implementar pasos de fauna efectivos que sumen al menos 50m.
- Un número mínimo de puntos de concentración de pasos de fauna, representados, por ejemplo, por un puente de dosel y un box culvert, o por una batería de alcantarillas, siempre en función de los requerimientos de las especies focales. Este número mínimo de puntos está dado por las relaciones que se establecen en la siguiente tabla:

1019
1008

Cálculo de la sección total de pasos de fauna a construir en el tramo de conectividad afectada por el proyecto.

Características de la conectividad afectada por el proyecto.	Porcentaje de la longitud del tramo de corredor afectado, que debe restituirse en pasos de fauna.	Número mínimo de puntos con estructuras de pasos de fauna.
Conectividad entre fragmentos de ecosistemas y/o coberturas naturales aisladas con áreas de menos de 1km ²	5,0%	2
Conectividad entre fragmentos con áreas de 1 a 5 km ²	7,5%	3
Conectividad entre fragmentos de ecosistemas y/o coberturas naturales con áreas de 5 a 10 km ²	10,0%	4
Conectividad entre coberturas naturales continuas de más de 10 km ² , entre áreas protegidas del SINAP, entre áreas identificadas en portafolios de conservación, y/o en los corredores de conectividad regional definidos por el Sinchi.	15,0%	5

La tabla anterior permite hacer una estimación inicial de la magnitud de las estructuras de pasos de fauna que se deberán construir en los tramos que afecten de forma directa o indirecta la conectividad entre ecosistemas naturales, permitiendo que desde la etapa de diseño se calculen las obras requeridas, por ejemplo:

Ejemplo del cálculo del número mínimo de pasos de fauna a establecer en tramos viales que cortan elementos de conectividad ecológica.

Características de la conectividad afectada por el proyecto	Longitud de la superposición de la vía y el ecosistema natural	Longitud a restituir en pasos de fauna (sumatoria del ancho efectivo de los pasos de fauna)	Número mínimo de pasos de fauna	Ejemplo de posibles arreglos
Fragmento aislado de menos de 1 km ²	500 km	$500m * 5\% = 25m$	2	Opción 1: 2 puentes de 12,5m cada uno. Opción 2: 1 pontón de 10m, 2 Box de 6m y 3 pasos arbóreos de 1m.
Corredores de conectividad regional definidos por Sinchi	1 km	$1 km * 15\% = 150m$	5	Opción 1: 1 puente de 40m, 4 pontones de 20m de ancho, 5 box de 5m y 10 pasos arbóreos de 0,5m
	10 km	$10 km * 15\% = 1,5km$	5	Opción 1: 5 viaductos de 200m, 4 puentes de 50m, 20 box de 10m, 40 alcantarillas de 2m y 20 pasos arbóreos de 1m.

El resultado que se obtenga de la tabla anterior debe ser analizado a la luz de la permeabilidad de cada vía, evaluada en función del tráfico promedio diario y de la velocidad de circulación, bajo la lógica que, a menor permeabilidad, mayor demanda de estructuras de paso de fauna, y viceversa. Por ejemplo, para el caso de carreteras de segundo y tercer orden con tráfico promedio diario inferiores a 288, se podría reducir la exigencia de pasos de fauna, teniendo en cuenta su alta permeabilidad, a menos que para dicha vía se prevea un aumento del tráfico promedio diario.

1018
1007

El área efectiva de los pasos de fauna se refiere al área que puede ser utilizada por la fauna durante al menos tres cuartas partes del año en las áreas inundables y al 100% del año en las áreas no inundables. Por ejemplo, en un puente de 100m de luz, en el que el cálculo del periodo de retorno indica que en el punto máximo de inundación el cauce alcanzará 95m de ancho, el área efectiva como paso de fauna será solo de 5m. Para el caso de las alcantarillas redondas. El área efectiva será igual al radio de la circunferencia (la cuerda que corresponde a un sector de 60° de circunferencia).

Por último, se debe tener en cuenta que en tramos de vía con condiciones homogéneas en cuanto a conectividad funcional para fauna, la conectividad aumenta cuando hay un mayor número de estructuras de pasos de fauna aun cuando estas sean de tamaño mediano como por ejemplo box culvert o pontón, en contraste a la opción de establecer o adecuar una o unas pocas estructuras de mayores dimensiones

Los pasos arbóreos son utilizados por primates entre otros grupos de mamíferos que discurren por el dosel y las ramas de los árboles. En los casos en que las consideraciones de seguridad eliminan la posibilidad de tener árboles con ramas por encima de la vía (carreteras primarias) que permitan mantener la conectividad sobre las rutas de desplazamiento identificadas, se requiere sustituir dichas ramas con puentes de dosel que podrían ser desde cuerdas o guayas (para perezosos) o puentes de cuerdas (para primates, marsupiales, ardillas), hasta estructuras rígidas como ramas artificiales o las estructuras de las señales elevadas del tipo "Pasavías"

En los casos en que la normativa y las consideraciones de seguridad vial permitan la permanencia de ramas por encima de la vía, se deberá fomentar dicha opción de conectividad, manteniendo un monitoreo periódico del estado fitosanitario de los árboles y de las ramas, de modo que se eviten accidentes por caídas de los mismos.

Los pasos para especies terrestres favorecen el flujo o movimiento de especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles.

Para el caso de las aves insectívoras de sotobosque cuya movilidad está limitada al interior de la cobertura arbórea, los pasos terrestres deberán contar con una muy buena iluminación natural y con la presencia continua de arbustos, razones por las cuales las opciones de pasos de fauna se limitan ya sea a pasos superiores (desde puentes hasta ecoductos), o a pasos inferiores conformados por pontones, puentes y/o viaductos.

También se pueden utilizar estructuras tipo box-culvert (alcantarillas de sección rectangular), o alcantarillas más pequeñas, siempre y cuando garanticen la disponibilidad de un paso seco y seguro durante todo el año. Estas estructuras son muy utilizadas como soluciones para el cruce de cuerpos de agua permanentes o estacionales, y en algunos casos se podrían adaptar las estructuras ya existentes, por ejemplo, generando

pasarelas seguras cuando la estructura está sobredimensionada con respecto al caudal del cuerpo de agua.

Para grupos faunísticos con especies de menor tamaño como artrópodos (v. g. cangrejos), anfibios, reptiles o pequeños mamíferos, se pueden utilizar alcantarillas superficiales protegidas en su parte superior con rejas removibles, teniendo en consideración que por estas estructuras no debe circular agua en ningún momento, por lo que no pueden estar ubicadas en depresiones, y serían más adecuadas en áreas altas como divisorias de aguas, o terraplenes.

El tipo de obra a implementar para el cruce de un cauce permanente o estacional está determinado principalmente por el cálculo de la sección ocupada por el caudal máximo del periodo de retorno analizado. En todo caso, se deberá garantizar que las orillas del cauce se mantengan sin alteraciones al igual que el cauce en sí mismo, razón por la cual se favorecerá la utilización de puentes y/o pontones, o de box-culverts en lugar de alcantarillas redondas, y se debe evitar el uso de estructuras de vadeo.

Los pasos de fauna para especies acuáticas deben mantener adicionalmente la cobertura vegetal original de la ronda de protección, de modo que se garanticen las condiciones de sombrío y de aporte de material vegetal (hojas y frutos) que se tendría en condiciones naturales.

En los casos en que se interviene el cauce, se deben mantener las condiciones originales de flujo, en cuanto a velocidad y turbulencia, y se debe mantener el sustrato por ser el hábitat de organismos bentónicos.

Síntesis de la información requerida para toma de decisiones alrededor de los Sistemas de pasos de fauna.

Se presenta una serie de variables ambientales (del medio biótico) y de diseño que deben ser tenidas en cuenta en las etapas de planeación de proyectos de infraestructura vial, haciendo énfasis en la necesidad y en las ventajas de involucrar de manera temprana la información de ordenamiento territorial, los análisis de fragmentación y conectividad, y en general, lineamientos de infraestructura verde vial.

se puede recurrir a los datos de campo levantados para el diseño hidráulico, o mejor aún, a los diseños hidráulicos aun si son incipientes. Para el caso de los proyectos que se encuentran en operación, el inventario se podría extraer de las memorias de diseño, de las herramientas de planeación de acciones de mantenimiento, o en su defecto, de los recorridos de las actividades de mantenimiento.

El inventario debe proporcionar información sobre:

- 1016
1005
- Localización, características (tipología, ancho y altura (o diámetro), longitud, característica del encole y el descole), y estado de conservación de alcantarillas, box-culverts, pontones, puentes y viaductos.
 - Características de los cuerpos de agua que cruzan, con el fin de evaluar la posibilidad de adaptarlos como pasos de fauna.

Análisis de fragmentación y conectividad.

El objetivo es identificar tanto conectividades existentes como como conectividades potenciales que pueden ser restauradas o generadas, y para esto se propone:

- Cubrir al menos 5 km a cada lado de la vía, por ser el área en que se suelen presentar los impactos más significativos.
- Realizar análisis estructural, y análisis funcional para especies focales que presenten limitaciones a la movilidad.
- Se sugiere incluir en el análisis de conectividad funcional, el uso de modelos de ocupación- detección.

- d. Indicar la cantidad y tipos de pasos faunas a desarrollar (aéreos y soterrados) con sus respectivas coordenadas de ubicación.

RESPUESTA:

La cantidad de pasos de fauna dependerá de los resultados de los análisis de la información referida en campo, sin embargo, basados en las consideraciones plasmadas en la respuesta previa y en los recorridos de campo, especies identificadas y consideraciones técnicas hemos establecidos sitios principales en donde se recomienda establecer pasos de fauna (Coordenadas DATUM WGS 84, Zona 17P):

- 640872m E y 1035603m N - Mantiene vegetación boscosa desarrollada en el lado izquierdo y se prevé que especies migren hacia ese sitio requiriendo pasos de fauna.
- 641571m E y 1036516m N – El proyecto atraviesa una formación arbórea desarrollada requiriendo pasos de fauna para facilitar la migración.
- 641909m E y 1037396m N – En este sector existe fuentes hídricas atractivas a la fauna de todo tipo, por lo que se recomienda proteger mediante establecimiento de pasos.
- 642519m E y 1038225m N – El proyecto atraviesa formaciones arbóreas que albergan alto movimiento de la fauna; establecer pasos en este sector es beneficioso.
- 641196m E y 1039179m N – El proyecto atraviesa formaciones arbóreas que albergan alto movimiento de la fauna.

- 1015
~~1009~~
- 640451m E y 1039693m N – El área tiene gran dimensión en términos de vegetación desarrollada.
 - 639144m E y 1042574m N – Se considera que el área será muy utilizada por la fauna principalmente en época seca y los animales la usarán para acceder al río.
 - 639154m E y 1043101m N - Se considera que el área será muy utilizada por la fauna principalmente en época seca y los animales la usarán para acceder al río.

Estos sitios, deberán ser revisados posteriormente para confirmar que son realmente efectivos para establecer pasos de fauna.

10. En la página 213 del EsIA, punto **9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas**, se describe que *"El sitio de desarrollo de este proyecto está Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey en el corregimiento de Limón, en el distrito de Colón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Mango Indio, Río Piedra N.º2, El Aserío y el Portete, corregimiento de María Chiquita distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón..."*, no obstante, no se presenta el análisis correspondiente a este punto, por lo que se solicita presentar el análisis de la situación ambiental previa comparado con las transformaciones esperadas por el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA:

Actualmente, el área de influencia del proyecto comprende diez (10) lugares poblados, los cuales son: Quebrada Ancha, Cerro Azul, Tres Quebradas y Quebrada Mamey, en el corregimiento de Limón; Sierra Llorona, en el corregimiento de Puerto Pilón; Bajo Mesa, en el corregimiento de Portobelo Cabecera; y Río Manga Indio, Río Piedra N°2, El Aserrío y El Portete, estos últimos en el corregimiento de María Chiquita.

Al validar el alineamiento del proyecto se aprecia que el mismo atravesará fincas privadas en las cuales se presenciaron actividades antropogénicas (ganadería y otras áreas de cultivos en descanso), mientras que otras mantienen su vegetación, la cual fue descrita como parte de la línea base de este estudio.

La calidad de aire se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles y se busca mantener de esa manera a través de las medidas de mitigación presentadas en este estudio.

En relación del ruido ambiental, se arrojaron valores por encima de la normativa vigente, ocasionado por el flujo vehicular y actividades cotidianas de la población.

1014
1003

En cuanto a la calidad de agua, la línea base arrojó que existen valores fuera de rango en algunos cuerpos hídricos para parámetros como hidrocarburos totales, transparencia, coliformes fecales, turbiedad y DBO (Ver Anexo N.º 5 del EsIA y Anexo N.º 9 del presente documento).

Las actividades antropogénicas en el área no solo se enmarcan a la actividad agropecuaria; también se da el aprovechamiento de recursos naturales como extracción de pencas para ranchos, corte selectivo de especies maderables (postes de madera para cerca), cacería de subsistencia. Estas actividades están asociadas a la intervención de la vegetación en diferentes grados, incluso en las áreas boscosas que hacen parte del alineamiento. En todo el recorrido realizado encontramos evidencias antropogénicas. Es por lo que se recalca que la flora y fauna existente mantiene cierto grado de intervención y cambios de su tono natural, no asociados al desarrollo del proyecto.

Dicho esto, el alineamiento del proyecto buscó la menor afectación posible, dentro del marco de lo mitigable. Cabe señalar que las transformaciones que ocurrirán en el área del proyecto son lineales (trazado del proyecto), con mayor impacto durante la construcción y regidas por planes de manejo (control de erosión, sedimentación, rescate de fauna entre otros) que al ser establecidos lograrán que las condiciones del ambiente mejoren considerablemente. Adicionalmente están los planes de compensación que son vitales para la reposición de áreas al ser aplicados con conceptos de restauración.

11. En la página 491, en la verificación de categoría, señala para el literal ". *La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos...*" del Criterio 2, no se presenta o genera efecto; no obstante, en la descripción de las consideraciones indica **"Se puede afectar el caudal ecológico, por lo que se consideran estrictas medidas dentro del EsIA..."**. Posteriormente, en la página 204, en relación a los resultados de las entrevistas, que describen posibles afectaciones sobre el ambiente por el desarrollo del proyecto, indicando *"Parte de las afectaciones ambientales que indicaron los entrevistados están relacionadas a la biodiversidad, la pérdida de bosques vírgenes, el movimiento de tierra, así como afectación a ríos y quebradas, especialmente a los que nutren de agua a las potabilizadoras de las comunidades o a la reserva de agua que la ACP usa para el Canal de Panamá...* Descrito lo anterior, se solicita:

- a. Aclarar si el proyecto generará afectaciones al caudal ecológico de las fuentes hídricas dentro área de influencia del proyecto.

RESPUESTA:

1013
1002

El volumen a utilizar por parte del proyecto será únicamente para disminuir la afectación por el levantamiento de polvo, se buscará siempre utilizar un volumen menor al caudal ecológico de las fuentes hídricas.

En continuidad a lo indicado en puntos previos de esta aclaración, serán utilizadas dos fuentes hídricas (Río Mango Indio y Río Piedra).

Tomando como referencia el Informe de Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) de los históricos de caudales de la cuenca N.º 117 (<https://www.hidromet.com.pa/es/hidrologicos-historicos>), se obtienen los siguientes valores:

- Caudales mínimos
 - Enero: 6.7 m³/s
 - Febrero: 2.9 m³/s
 - Marzo: 3.6 m³/s
- Promedio crítico de caudal: 4.4 m³/s
- Caudal ecológico (10% del promedio crítico de caudal): 0.44 m³/s, lo que corresponde a 125 galones/s.

Este tiene un caudal ecológico promedio de 0.44 m³/s (125 galones/s). Nuestro consumo aproximado de 40,000 galones diarios corresponde a 0.5 galones/s, lo cual se encuentra muy por debajo del caudal ecológico promedio.

En el caso del Río Piedra, este posee una mayor extensión y caudal, por lo cual nuestra afectación es mínima.

Dicho esto, el proyecto no afectará el caudal ecológico.

- b. En caso de ser afirmativo, deberá indicar como el proyecto incide sobre los caudales ecológicos y que fuentes hídricas se verán afectadas de esta manera, esto en consideración de las fuentes hídricas ubicadas dentro de la cuenca hidrográfica N.º 115 Río Chagres y el uso de estas (consumo humano y uso de la ACP), además del alcance del proyecto (infraestructura vial) y medidas de mitigación a implementar.

RESPUESTA:

Tal cual fue indicado en el punto A, el caudal ecológico no se verá afectado en esta fase del proyecto, puesto que solo se realizará extracción de agua para el control del polvo. Igualmente, cabe recalcar que se ha tomado la decisión de disminuir el alcance longitudinal, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300,

1012
1001

ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115. Dicho tramo (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EslA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá .

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en esta primera aclaratoria corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

12. En el EslA, página 39, **punto 5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto**, se presenta *tabla N.º 5 Coordenadas de los sitios donde posiblemente se realizarán las voladuras*, detallando cinco puntos con coordenadas; sin embargo, dentro del alcance del EslA no se describen los trabajos a realizar por esta actividad, como tampoco se identifican los impactos y medidas de prevención y mitigación a implementar, por lo cual se requiere:

- a. Aclarar si el alcance del proyecto ejecutará actividades de voladura. En caso de ser afirmativo, deberá:
 1. Presentar línea base física y biológica de los sitios donde se ejecutarán estas actividades.

RESPUESTA:

El proyecto hace referencia a la posible actividad de voladura, lo cual será confirmado al momento de realizar el movimiento de tierra. No obstante, se incluyen medidas de prevención dentro del alcance de este estudio (Ver Tabla N.º 62 del EslA, Página 225).

Los puntos de posibles voladuras se encuentran ubicados dentro de la huella del proyecto, por lo que forman parte de la línea base ya descrita dentro del estudio. Por lo que, no se requiere de una ampliación de la línea base.

Tentativamente se ubicarían en las siguientes coordenadas (DATUM WGS84, Zona 17P), Punto 1, 1037553.009m Norte, 642038.048m Este y Punto 2, 1037135.011m Norte, 641814.136m Este.

2. Aclarar la(s) finca(s) por donde se realizarán estas actividades, presentar autorización por parte de los propietarios de la(s) finca(s), copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de propiedad donde conste que son propietarios de la(s) finca(s). En caso que el

1011
1000

propietario sea una persona jurídica, se deberá presentar anuencia firmada por el representante legal, copia de su cédula debidamente autenticada, certificado de persona jurídica, certificado de propiedad.

RESPUESTA:

Las voladuras serán realizadas dentro de la huella del proyecto, de la cual ya se cuenta con las anuencias correspondientes y documentación legal relacionada (Ver Anexo N.º 1 del EsIA a partir de la foja 387).

3. Describir la metodología a realizar para los trabajos de voladura, identificar los impactos a generar y las medidas de prevención y mitigación a implementar

RESPUESTA:

Debido a que el proyecto se encuentra en una fase de diseño y aprobación por parte del Ministerio de Obras Públicas, no se cuenta con una metodología final para las actividades de voladura. No obstante, dentro del PMA fueron incluidas medidas de mitigación referentes al uso de explosivos (Voladura), con base en los impactos identificados. A continuación, son presentadas (Ver Tabla N.º 62 del EsIA, Página 225).

FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO
Aire	Incremento en los niveles de ruido	Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso.	Promotor/ MIAMBIENTE	Inspecciones en el área del proyecto
Aire	Incremento en los niveles de ruido	Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario	Promotor/ MIAMBIENTE	Verificar los registros de horario de trabajos
Aire	Incremento en los niveles de ruido	Cumplir con los requisitos y normativas	Promotor/ MIAMBIENTE/	Registro del cumplimiento

1010
999

FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO
		de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos	BCBRP	de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá
Aire	Incremento en los niveles de ruido	Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes	Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP	Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá

1009
998

FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO
Aire	Incremento en los niveles de ruido	Aportar el permiso de utilización de explosivos para el movimiento de tierra que otorga el Ministerio de Seguridad	Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP	Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá
Aire	Incremento en los niveles de ruido	Aportar el permiso correspondiente que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá	Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP	Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá

1008
997

FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN	RESPONSABLE / FISCAL	MONITOREO
Aire	Incremento en los niveles de ruido	El profesional o empresa constructora/Promotor, tendrá la obligación de notificar con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación a los colindantes sobre los permisos de los trabajos a realizar	Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP	Registros de las notificaciones realizadas los moradores del área
Aire	Incremento en los niveles de ruido	El profesional o empresa constructora/Promotor, deberá notificar por escrito con diez (10) días de anticipación, a la Junta Comunal del Corregimiento correspondiente	Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP	Registros de las notificaciones realizadas a la junta comunal del corregimiento correspondiente

4. Indicar si existen viviendas cercanas a los sitios, y las distancias de las estructuras más próximas a los sitios donde se realizarán los trabajos de voladura con las respectivas coordenadas de referencia.

RESPUESTA:

No existen viviendas cercanas a los posibles puntos de voladura.

13. En los Anexos del EslA, página 481, se presenta nota sin número, dirigida a la Autoridad del Canal de Panamá, por la cual se consulta *“si el alineamiento del recorrido vial está dentro o tiene incidencias dentro de los predios de los terrenos de la Autoridad del Canal de Panamá, de ser afirmativa la consulta dejarnos saber cuáles son los pasos a seguir...”* Descrito lo anterior, se solicita, presentar la respuesta otorgada por la ACP.

RESPUESTA:

A través de Nota N.° 2022VUS020, la ACP indica que el proyecto sí se encuentra ubicado dentro de la Cuenca N.° 115 (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) y se debe tramitar

1007
996

la solicitud de aprobación. Esta fue presentada por el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Proyectos Especiales el día 8 de marzo de 2023, sin respuesta a la fecha. (Ver Anexo N.º 10 que presentamos con la presente aclaración).

En continuidad a lo señalado en la respuesta del literal C, pregunta N.º 1, se ha tomado la decisión de disminuir el alcance longitudinal, separando el tramo desde la estación 0K+000 a la estación 11K+300, ubicado dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá N.º 115. Dicho tramo (Estación 0K+000 a la estación 11K+300) será presentado para evaluación del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) bajo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), luego de obtener la viabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Ante lo expuesto, toda respuesta contenida en esta primera aclaratoria corresponde al tramo desde la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

Dicho esto, el presente punto no es aplicable a la fase actual en evaluación.

14. En documentación legal adjunta a la solicitud de evaluación, se presenta Listado de Propiedades, registros de propiedades y anuencias firmadas; sin embargo, esta información no está contenida dentro del EsIA, y no se describe la relación de esta documentación con el proyecto; por lo anterior descrito, se solicita:

- a. Describir la relación de la información presentada, junto a solicitud de evaluación (listado y documentación legal), con el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA:

La documentación legal aportada dentro del Anexo No. 1 del EsIA, corresponde a las fincas que serán atravesadas por el desarrollo del proyecto.

Dentro del Anexo No. 8 del presente documento se incluye listado de fincas que se verán atravesadas por el desarrollo del proyecto, indicando sus coordenadas, estación (del proyecto), propietario, número de finca y estatus. Igualmente, de anexan anuencias adicionales a las aportadas inicialmente, correspondientes igualmente a fincas que se encuentran en el alineamiento del proyecto.

Cabe recalcar que, en esta fase del proyecto, solamente será desarrollado de la estación 11K+300 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1035235.9m N y 641002.24m E) a la estación 25K+095 (DATUM WGS 84, Zona 17P, 1044950.21 m N y 638219.51m E).

Anexo N.º 1: Estudio hidrológico e hidráulico

Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita Provincia de Colón

CC-ME-DR-01 ESTUDIO HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO

Versión:

CC-ME-DR-01-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

Fecha:

Noviembre 2022



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS



1004
993



Índice.

1	INTRODUCCION.....	1
2	NORMATIVA APLICADA	1
3	DRENAJE TRANSVERSAL	2
3.1	Metodología de cálculo para determinación de caudales	2
3.2	Inventario de las obras de drenaje existentes	13
3.3	Estudio de cuencas y cálculo de caudal	15
3.4	Criterios para dimensionamiento de obras de drenaje transversal	17
3.5	Obras de drenaje transversal proyectadas	18
3.6	Comprobación funcionamiento de cajones con Modelo HY8	20
4	DRENAJE LONGITUDINAL.....	21
4.1	Datos preliminares	21
4.2	Obras de drenaje longitudinal proyectadas: cuneta trapezoidal	22
5	CONCLUSIONES	22
	APÉNDICE 1.	24
	APÉNDICE 2. PLANO DE CUENCAS.....	28
	APÉNDICE 3. COMPROBACIÓN CAJONES CON HY8	29
	APÉNDICE 4. CÁLCULO HIDRÁULICOS CUNETAS.....	30



1 INTRODUCCION

Se desarrolla el proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha - María Chiquita, con una longitud total de 25.093 kilómetros.

El proyecto se localiza en la provincia de Panamá y Colón, inicia en el poblado de Quebrada Ancha, conexión con la vía Transístmica y finaliza en el poblado de María Chiquita, conexión con la vía hacia Portobelo.

La Memoria en desarrollo tiene por objeto el análisis de la hidrología para el cálculo de obras de drenaje transversal y longitudinal de la vía.

2 NORMATIVA APLICADA

Como documentos de referencias se han tenido en cuenta las siguientes normativas nacionales e internacionales en el diseño del drenaje del proyecto.

- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, actualizado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2021).
- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2003).
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2002).
- Hydraulic Design of Highway Culverts (FHWA-NHI-01-020), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2005).



- Urban Drainage Design Manual (FHWA-NHI-10-009), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2009).

3 DRENAJE TRANSVERSAL

3.1 Metodología de cálculo para determinación de caudales

Para la obtención de los caudales de aportación de cada una de las obras de drenaje se seguirá lo establecido en las normativas estatales de Panamá.

Con las áreas de aportación definidas y debidamente identificadas en los mapas, se define el método y parámetros a utilizarse para el cálculo de las escorrentías.

El método de cálculo para el dimensionamiento hidráulico depende de las dimensiones de las cuencas aportantes. A continuación, se detalla ambos métodos de cálculo:

- ✓ **Cuencas superiores a 250 Hectáreas:** Método Lavalin “Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá periodo de 1971-2006” elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en septiembre de 2,008
- ✓ **Cuencas Inferiores a 250 Hectáreas:** Método Racional.

3.1.1 Método de Lavalin: Cuencas mayores a 250 hectáreas

Para áreas mayores de 250 has. se empleará la metodología desarrollada por el IRHE “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A (ETESA) en septiembre de 2008.

A continuación, se describen los pasos a tener en cuenta para el cálculo por el Método Lavalin:

1001
991



- Se determina el área de drenaje de la cuenca del sitio de interés en Km2.
- De acuerdo con la localización geográfica del recurso a analizar, se determina la zona a la que pertenece según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA).
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones elaboradas por ETESA para este fin, en función de la Zona establecida.

Ilustración 1 Cuadro 7 de "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006"

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

- Se calcula el Q. Máx instantáneo para el periodo de retorno requerido, multiplicando el caudal antes obtenido por uno de los siguientes factores en función del sitio de estudio.

1000
990



**Ilustración 2 Cuadro 6 de "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá
Periodo 1971-2006"**

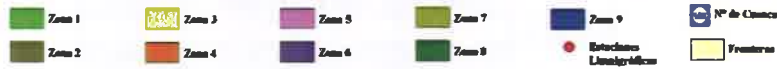
<i>Factores $Q_{m\acute{a}x}/Q_{prom.m\acute{a}x}$ para distintos T_r</i>				
<i>T_r, años</i>	<i>Tabla # 1</i>	<i>Tabla # 2</i>	<i>Tabla # 3</i>	<i>Tabla # 4</i>
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Se adjunta a continuación el plano elaborado por ETESA para la determinación de las áreas hidrológicamente homogéneas.

999
989



República de Panamá
Regiones Hidrológicamente Homógenas



CC-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO

5



3.1.2 Método Racional: cuencas menores a 250 hectáreas

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6}$$

Siendo:

- Q: caudal punta de cálculo (m3/s)
I: máxima intensidad media correspondiente a un periodo de retorno considerado y en el intervalo de tiempo igual al tiempo de concentración, en mm/h.
A: área de la cuenca (Km2).
C: coeficiente de escorrentía de la cuenca.

3.1.2.1 Periodo de retorno

Este parámetro debe conocerse para la definición de la intensidad. El periodo de retorno a utilizar dependerá del tipo de estructura a diseñar. Para el diseño de los sistemas de drenaje serán usados los criterios indicados por el Pliego de Cargos del proyecto.

- 1:20 años las alcantarillas tubulares pluviales, los aliviaderos de sistemas pluviales y zanjas.
- 1:50 años para cajones pluviales.

3.1.2.2 Intensidad

En el Manual de Aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas se muestran fórmulas para la obtención de la intensidad de precipitación, de acuerdo a las estaciones pluviométricas de las cuencas del país.

En base a los datos de las estaciones, se desarrollaron las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia y se derivaron las ecuaciones de intensidad para 16 cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

Se adjuntan las cuencas hidrográficas estudiadas:

ID	Nombre Cuenca	Nº Cuenca
1	Cuenca del Río Changuinola	91
2	Cuenca del Río Chiriquí Viejo	102
3	Cuenca del Río Chiriquí	108
4	Cuenca del Río Fonseca	110
5	Cuenca del Río San Pablo	118
6	Cuenca del Río Juan Díaz	144
7	Cuenca del Río Bayano	148
8	Cuenca del Río Cricamola	95
9	Cuenca del Río Chagres	115
10	Cuenca del Río entre Antón y Caimito	138
11	Cuenca del Río entre Chagres y Mandinga	117
12	Cuenca del Río Grande	134
13	Cuenca del Río Caimito	140
14	Cuenca entre el Río Caimito y Río Juan Díaz	142
15	Cuenca entre el Río Juan Díaz y Río Pacora	144
16	Cuenca del Río Pacora	146

El proyecto cruza la zona Pacífico a Atlántico, de sur a norte, estando entre el 0k+000 y 11k+300 en cuencas del pacífico, y a partir de ahí hacia el atlántico.

Hasta el est. 11k+300 los cauces terminan en el lago Gatún, cuenca 115 del Río Chagres, estando modelado en la normativa del Ministerio de Obras Públicas.

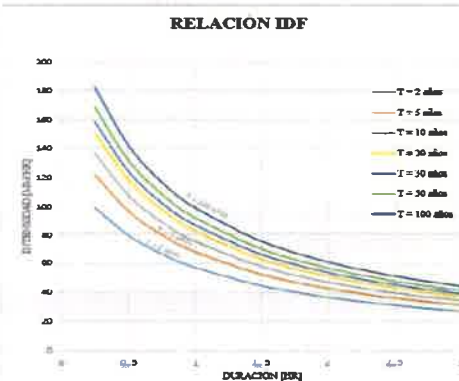
Se muestra a continuación imagen de la cuenca 115, la gráfica IDF y valores para la ecuación de la intensidad.



Ilustración 3 Cuenca del Río Chagres



Ilustración 4 Gráfica relación Intensidad – Duración – Frecuencia de la cuenca del Río Chagres



995
985



Ilustración 5 Tabla de ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia de la cuenca del Río Bayano - 148

T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	102.821	116.305	126.787	137.202	143.280	150.934	161.326
b [hr]	0.793	0.707	0.681	0.663	0.656	0.647	0.637
R ²	99.49%	99.52%	99.51%	99.51%	99.50%	99.50%	99.49%

Periodo de retorno 20 años:

$$i = \frac{137.202}{d + 0.663}$$

Periodo de retorno 50 años:

$$i = \frac{150.934}{d + 0.647}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg/hora

d= Tiempo de concentración en minutos

A partir del est. 11k+300 la vía se desarrolla en la cuenca 117, entre Río Chagres y Mandinga.

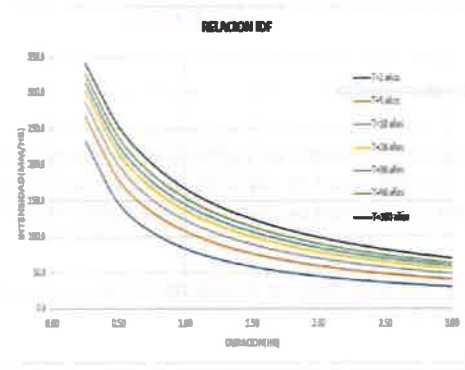
994
284



Ilustración 6 Cuenca 117 – río Principal Río Cuango



Ilustración 7 Gráfica relación Intensidad – Duración – Frecuencia



993
983



Ilustración 8 Tabla de ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia

$$I = \frac{a}{d + b}$$

T (Años)	2	5	10	20	30	50	100
a	141.7407	186.2481	217.8346	249.4269	268.1791	292.1257	325.4421
b	0.2674	0.4140	0.5046	0.5873	0.6333	0.6892	0.7624
R2	99.87	99.54	99.23	98.87	98.64	98.33	97.88

Periodo de retorno 20 años:

$$i = \frac{249.43}{d + 0.5873}$$

Periodo de retorno 50 años:

$$i = \frac{292.1257}{d + 0.6892}$$

3.1.2.3 Coeficiente escorrentía

El coeficiente de escorrentía (c) define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad (I). Varía de acuerdo con las características del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de los probables desarrollos futuros.

El Ministerio de Obras Públicas exigirá dentro de su normativa la utilización de los valores mínimos para C:

- C = 0.70 Para proyectos, cuyo aporte de caudal provenga de zonas protegidas sin posibilidad de futuros desarrollos (Parques nacionales, cuenca del canal de Panamá y áreas protegidas previamente establecidas).



- C = 0.75 Para diseños pluviales en áreas rurales y de bajo crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes mayores a 1000m².
- C = 0.85 Para diseños pluviales en áreas rurales y en rápido crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes entre 600m² y 1000m².
- C = 0.90 – 1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.
- C = 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

El valor del coeficiente de escorrentía para este proyecto será de 0.85 como lo indicado en los criterios del Pliego de Cargos.

3.1.2.4 Tiempo de concentración

Se define tiempo de concentración (T_c) como el tiempo necesario para que el agua de lluvia caída en el punto más alejado de la sección de desagüe de una cuenca llegue a dicha sección.

La duración de la tormenta de diseño será igual al tiempo de concentración.

Una vez representadas las cuencas y deducidas las características físicas de las mismas, la expresión a utilizar es la desarrollada por Kirpich:

$$T_c = 0,02 \times L^{0,77} \times S_o^{-0,385}$$

Donde:

T_c = Tiempo de concentración (min)
L = Longitud del cauce principal (m)
S_o = Pendiente del cauce principal (m/m)

3.2 Inventario de las obras de drenaje existentes

Se ha realizado una visita de campo con el fin de confeccionar un inventario completo de las obras de drenaje existentes en la carretera, localizándolas sobre el terreno, plasmando su situación en las plantas generales y describiendo pormenorizadamente sus características geométricas, constructivas y estado de conservación, de forma que quedaran lo suficientemente definidas para estudiar su capacidad hidráulica y las características de su posible ampliación.

Todas aquellas obras de drenaje que no cumplan los mínimos de capacidad requerida o tengan un mal estado de conservación serán sustituidas por nuevas obras de drenaje, los nuevos diámetros propuestos permitirán el correcto funcionamiento de los elementos de drenaje sin necesidad de mantenimiento.

Para el drenaje transversal de la vía, se han encontrado un total de 50 cauces transversales, en donde 13 son obras de drenaje constituidas por tubos y cajones entre el inicio del proyecto hasta el est. 1k+600 y desde el est. 22k+000 hacia el final del proyecto cuyos tramos se encuentran intervenidos por caminos de tierra y vía con rodadura de carpeta asfáltica.

Entre el est. 1k+700 hasta el est. 22k+000 es considerado virgen y se han encontrado un total de 37 cauces naturales que, por la construcción de una nueva vía, es necesario diseñar obras de drenaje tipo cajón o tubo donde se requieran.

A continuación, se adjunta un cuadro resumen con las características de cada una de las obras existentes:

ID	Estación	Nº elementos	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)	Existente
1	K+164	1		2,440	3,050	10.34	1.5%	Cajón
2	1K+408							Cauce natural
3	2K+507							Cauce natural
4	2K+972							Cauce natural
5	4K+230							Cauce natural
6	4K+502							Cauce natural

990
980



ID	Estación	Nº elementos	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)	Existente
7	4K+683							Cauce natural
8	6K+088							Cauce natural
9	7K+400							Cauce natural
10	7K+587							Cauce natural
11	8K+050							Cauce natural
12	8K+252							Cauce natural
13	8K+845							Cauce natural
14	8K+945							Cauce natural
15	10K+197							Cauce natural
16	10K+413							Cauce natural
17	10K+508							Cauce natural
18	10K+634							Cauce natural
19	10K+847							Cauce natural
20	12K+082							Cauce natural
21	12K+256							Cauce natural
22	12K+627							Cauce natural
23	12K+660							Cauce natural
24	12K+757							Cauce natural
25	12K+910							Cauce natural
26	13K+008							Cauce natural
27	13K+171							Cauce natural
28	13K+416							Cauce natural
29	14K+320							Cauce natural
30	14K+453							Cauce natural
31	14K+563							Cauce natural
32	20K+715							Cauce natural
33	20K+833							Cauce natural
34	21K+098							Cauce natural
35	21K+180							Cauce natural
36	21K+430							Cauce natural
37	21K+618							Cauce natural
38	21K+780							Cauce natural
39	21K+995	2	300			2.85	3.9%	tubo
40	22K+106	1	250			9.42	13.5%	tubo
41	22K+306	1	600			9.50	5.1%	tubo
42	22K+593	1	-			-	-	tubo



ID	Estación	Nº elementos	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)	Existente
43	23K+190	1	600			10.60	7.6%	tubo
44	23K+293	1	1,000			9.00	6.0%	tubo
45	23K+393	1	-			-	-	tubo
46	23K+686	1	600			11.00	1.1%	tubo
47	23K+721	1	600			9.00	7.0%	tubo
48	23K+973	1	600			8.00	4.5%	tubo
49	24K+032	1	600			7.00	4.7%	tubo
50	24K+786	1	600			9.50	6.6%	tubo

3.3 Estudio de cuencas y cálculo de caudal

Se muestran a continuación las características de las cuencas detectadas en el proyecto. Se muestra en el apéndice 2 el plano de delimitación de las cuencas.

Estación	Superficie cuenca (Ha)	Long. Cauce (m)	Cota superior	Cota inferior (entrada ODT)	Pendiente cauce (m/m)	Tc (min)	C	Periodo de retorno	I (mm/h)	Q (m3/s)
K+164	17.15	540	225	135	0.167	5.06	0.85	50	206.36	8.36
1K+408	0.25	110	83	59	0.218	5.00	0.85	20	183.83	0.11
2K+507	1.21	260	90	50	0.154	5.00	0.85	20	183.83	0.53
2K+972	0.43	100	98	80	0.180	5.00	0.85	20	183.83	0.19
4K+230	0.81	110	175	152	0.209	5.00	0.85	20	183.83	0.35
4K+502	1.32	160	174	160	0.088	5.00	0.85	20	183.83	0.57
4K+683	0.80	260	200	160	0.154	5.00	0.85	20	183.83	0.35
6K+088	0.51	190	325	312	0.068	5.00	0.85	20	183.83	0.22
7K+400	88.69	1,405	333	180	0.109	12.46	0.85	50	176.60	36.98
7K+587	5.95	335	265	204	0.182	5.00	0.85	20	183.83	2.58
8K+050	2.62	185	260	174	0.465	5.00	0.85	20	183.83	1.14
8K+252	1.94	150	195	144	0.340	5.00	0.85	20	183.83	0.84
8K+845	5.08	315	280	188	0.292	5.00	0.85	20	183.83	2.21
8K+945	2.48	180	280	202	0.433	5.00	0.85	20	183.83	1.08
10K+197	1.80	145	380	342	0.262	5.00	0.85	20	183.83	0.78
10K+413	1.46	140	395	338	0.407	5.00	0.85	20	183.83	0.63
10K+508	3.29	200	410	342	0.340	5.00	0.85	20	183.83	1.43

988
976



Estación	Superficie cuenca (Ha)	Long. Cauce (m)	Cota superior	Cota inferior (entrada ODT)	Pendiente cauce (m/m)	Tc (min)	C	Periodo de retorno	I (mm/h)	Q (m3/s)
10K+634	12.61	482	480	388	0.191	5.00	0.85	20	183.83	5.48
10K+847	122.02	1,551	502	324	0.115	13.17	0.85	50	174.18	50.18
12K+082	27.87	830	465	324	0.170	7.00	0.85	50	362.50	23.86
12K+256	22.06	675	475	326	0.221	5.40	0.85	50	374.92	19.52
12K+627	4.68	435	410	322	0.202	5.00	0.85	20	371.93	4.11
12K+660	4.97	535	425	318	0.200	5.00	0.85	20	371.93	4.36
12K+757	41.11	1,035	480	314	0.160	8.48	0.85	50	351.71	34.14
12K+910	4.63	320	435	328	0.334	5.00	0.85	20	371.93	4.07
13K+008	7.18	340	420	320	0.294	5.00	0.85	20	371.93	6.30
13K+171	2.92	175	390	320	0.400	5.00	0.85	20	371.93	2.56
13K+416	4.60	285	390	298	0.323	5.00	0.85	20	371.93	4.04
14K+320	10.83	570	368	258	0.193	5.00	0.85	50	378.14	9.67
14K+453	6.88	350	368	282	0.246	5.00	0.85	20	371.93	6.04
14K+563	1.52	225	368	302	0.293	5.00	0.85	20	371.93	1.34
20K+715	24.52	700	140	14	0.180	6.00	0.85	50	370.12	21.43
20K+833	1.73	160	60	14	0.288	5.00	0.85	20	371.93	1.52
21K+098	3.73	255	60	10	0.196	5.00	0.85	20	371.93	3.28
21K+180	27.01	590	115	10	0.178	5.29	0.85	50	375.81	23.97
21K+430	1.63	160	40	16	0.150	5.00	0.85	20	371.93	1.44
21K+618	29.31	1,080	140	4	0.126	9.62	0.85	50	343.86	23.80
21K+780	33.11	1,320	140	4	0.103	12.13	0.85	50	327.72	25.62
21K+995	44.97	1,570	140	4	0.087	14.82	0.85	50	312.03	33.13
22K+106	10.31	425	135	4	0.308	5.00	0.85	50	378.14	9.21
22K+306	5.68	270	120	6	0.422	5.00	0.85	20	371.93	4.99
22K+593	5.26	240	85	8	0.321	5.00	0.85	20	371.93	4.62
23K+190	5.91	395	55	2	0.134	5.00	0.85	20	371.93	5.19
23K+293	16.49	380	140	2	0.363	5.00	0.85	50	378.14	14.72
23K+393	5.21	270	135	4	0.485	5.00	0.85	20	371.93	4.58
23K+686	5.12	245	100	5	0.388	5.00	0.85	20	371.93	4.50
23K+721	3.99	230	75	5	0.304	5.00	0.85	20	371.93	3.51
23K+973	4.41	265	85	5	0.302	5.00	0.85	20	371.93	3.87
24K+032	2.27	145	50	5	0.310	5.00	0.85	20	371.93	1.99
24K+786	2.26	165	45	2	0.261	5.00	0.85	20	371.93	1.98

3.4 Criterios para dimensionamiento de obras de drenaje transversal

A continuación, se resumen las características que, según el Ministerio de Obras Públicas, deben tener estos elementos de drenaje:

3.4.1 Criterios de diseño geométrico

Diámetro mínimo

El diámetro mínimo establecido por el Pliego de Cargos para las obras de drenajes transversal a diseñar es de 0.75 m.

Recubrimiento

El recubrimiento mínimo para tuberías de hormigón reforzado sobre la corona será de 0.45 m hasta la parte inferior de la losa de pavimento o hasta el terreno natural.

Velocidad

Para tuberías de H.R., la velocidad máxima permitida será de 5.00 m/s y la mínima de 1.00 m/s.

Materiales utilizados

Todas las tuberías transversales y longitudinales a la vía serán de hormigón armado, contando con cabezales tipo en la entrada y salida de la obra de drenaje transversal.

3.4.2 Metodología de los cálculos hidráulicos

Como norma general, la conversión de caudal a calado en el colector se realiza con la hipótesis de flujo uniforme, es decir, las pérdidas de energía son iguales a la pendiente del colector.



La capacidad de desagüe de los colectores se determina mediante la ecuación de pérdida de energía por rozamiento definida por la fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = S \times V = S \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

Siendo:

S (m²) = área de la sección
R (S/p) = radio hidráulico
J (m/m) = pendiente longitudinal en régimen uniforme
n = coeficiente de rugosidad

El MOP establece los siguientes valores a utilizar del coeficiente de rugosidad indicados en la tabla.

Canales	
"n"	Descripción del tipo de canal
0.012	Para canales de matacán repellido
0.015	para canales de matacán liso sin repellar
0.020	para canales de matacán liso y fondo de tierra
0.025	para cauce de tierra lisa con vegetación rasante
0.030	para cauces de tierra con vegetación normal, lodo con escombros o irregular a causa de erosión.
0.035	excavaciones naturales cubiertas de escombros con vegetación
0.020	excavaciones naturales de trazo sinuoso
Tuberías	
0.009	tubos de PVC y de polietileno
0.013	Tubos de concreto

3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas

Se ha calculado el sistema de drenaje cumpliendo con todas las exigencias especificadas por el Ministerio de Obras Públicas en su normativa y en el Pliego de Cargo



del proyecto. Se muestra en el apéndice 1 los cálculos hidráulicos de las obras de drenaje transversal proyectadas.

A continuación, se adjunta tabla resumen con las dimensiones obtenidas de cada una de las obras de drenaje transversal calculas.

ID	Estación	Caudal cálculo (m3/s)	Nº elementos totales	Diámetro / altura(m)	Marco (ancho) (m)	Actuación
1	K+164	8.36	1.00	2.44	3.05	Limpieza, extender
2	1K+408	0.11	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
3	2K+507	0.53	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
4	2K+972	0.19	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
5	4K+230	0.35	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
6	4K+502	0.57	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
7	4K+683	0.35	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
8	6K+088	0.22	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
9	7K+400	36.98	2.00	2.44	2.44	Nueva Construcción
10	7K+587	2.58	1.00	0.90	-	Nueva Construcción
11	8K+050	1.14	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
12	8K+252	0.84	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
13	8K+845	2.21	1.00	0.90	-	Nueva Construcción
14	8K+945	1.08	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
15	10K+197	0.78	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
16	10K+413	0.63	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
17	10K+508	1.43	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
18	10K+634	5.48	1.00	1.50	-	Nueva Construcción
19	10K+847	50.18	2.00	2.44	3.05	Nueva Construcción
20	12K+082	23.86	1.00	2.44	3.05	Nueva Construcción
21	12K+256	19.52	1.00	2.44	2.44	Nueva Construcción
22	12K+627	4.11	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
23	12K+660	4.36	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
24	12K+757	34.14	1.00	3.05	3.05	Nueva Construcción
25	12K+910	4.07	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
26	13K+008	6.30	1.00	1.50	-	Nueva Construcción
27	13K+171	2.56	1.00	0.90	-	Nueva Construcción
28	13K+416	4.04	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
29	14K+320	9.67	1.00	1.83	1.83	Nueva Construcción

9.84
274



ID	Estación	Caudal cálculo (m3/s)	Nº elementos totales	Diámetro / altura(m)	Marco (ancho) (m)	Actuación
30	14K+453	6.04	1.00	1.50	-	Nueva Construcción
31	14K+563	1.34	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
32	20K+715	21.43	1.00	2.44	3.05	Nueva Construcción
33	20K+833	1.52	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
34	21K+098	3.28	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
35	21K+180	23.97	1.00	2.44	3.05	Nueva Construcción
36	21K+430	1.44	1.00	0.75	-	Nueva Construcción
37	21K+618	23.80	1.00	2.44	3.05	Nueva Construcción
38	21K+780	25.62	1.00	2.44	3.05	Nueva Construcción
39	21K+995	33.13	1.00	3.05	3.05	Sustituir
40	22K+106	9.21	1.00	1.83	1.83	Sustituir
41	22K+306	4.99	1.00	1.20	-	Sustituir
42	22K+593	4.62	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
43	23K+190	5.19	1.00	1.50	-	Sustituir
44	23K+293	14.72	1.00	2.13	2.44	Sustituir
45	23K+393	4.58	1.00	1.20	-	Nueva Construcción
46	23K+686	4.50	1.00	1.20	-	Sustituir
47	23K+721	3.51	1.00	1.20	-	Sustituir
48	23K+973	3.87	1.00	1.20	-	Sustituir
49	24K+032	1.99	1.00	0.75	-	Sustituir
50	24K+786	1.98	1.00	0.75	-	Sustituir

3.6 Comprobación funcionamiento de cajones con Modelo HY8

Se han modelado los cajones pluviales proyectados con el programa de modelos hidráulicos HY8, los datos de entrada al programa son el caudal calculado hasta el punto de estudio, la geometría aguas abajo del cauce y la geometría propuesta del cajón pluvial.

El programa realiza la modelación obteniéndose datos más precisos del comportamiento hidráulico en los cauces de mayor envergadura. Se adjunta el modelo en el apéndice 3.

983
973



4 DRENAJE LONGITUDINAL

El drenaje longitudinal comprende el estudio de dispositivos hidráulicos que deben recoger el agua de escorrentía superficial y subterránea procedente de la plataforma de la vía y de las márgenes que viertan hacia ella, con objeto de alejar el problema que el agua representa para dicha plataforma.

4.1 Datos preliminares

4.1.1 Periodo de retorno y tiempo de concentración

Para el dimensionamiento del sistema de drenaje longitudinal se utilizará un periodo de retorno de 20 años y una duración de lluvia mínima igual al tiempo de concentración de 5 min.

4.1.2 Intensidad de precipitación

Como se ha mencionado anteriormente en la sección 3.1.2.2 el proyecto cruza la zona Pacífico a Atlántico, por lo cual se utilizarán para el cálculo de la intensidad los valores de la cuenca 115 río Chagres y cuenca 117 entre Río Chagres y Mandinga respectivamente para el periodo de retorno considerado.

Cuenca 115, Río Chagres

$$i = \frac{137.202}{d + 0.663}$$

Cuenca 117, entre Río Chagres y Mandinga

$$i = \frac{249.43}{d + 0.5873}$$

En donde:



i = Intensidad de lluvia en pulg/hora

d= Tiempo de concentración en minutos (5min.)

4.1.3 Coeficiente de escorrentía

El valor del coeficiente de escorrentía para el cálculo del caudal será de 0.85.

4.2 Obras de drenaje longitudinal proyectadas: cuneta trapezoidal

La cuneta es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma. La cuneta tendrá igual pendiente longitudinal que la rasante del camino, salvo que se estime necesario ceñirse más al terreno o modificar dicha pendiente para mejorar la capacidad de desagüe. Estas cunetas evacuarán el agua que llegue a los márgenes de las vías, a través de un corte.

Se propone una cuneta trapezoidal asimétrica, con pendientes en los taludes 1.5H/1V con altura mínima de 0.35m.

4.2.1 Comprobación de capacidad

Se proyectarán salidas de las cunetas de acuerdo con la capacidad de ésta, en el apéndice 4 se muestran los cálculos de capacidad.

Se ha calculado la capacidad de cada tramo de cuneta trapezoidal diseñada y las áreas de aportación por cada tramo, para comprobar su validez.

5 CONCLUSIONES

Se ha diseñado un sistema de drenaje para la carretera que garantiza tanto la evacuación de las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la calzada (drenaje longitudinal) como la permeabilidad superficial entre ambas márgenes del terreno circundante (drenaje transversal).



Se han proyectado todos los elementos necesarios para garantizar una salida eficiente del agua interceptada por la traza, bajantes, obras de drenaje transversal longitudinal, etc.

Las premisas principales con las que se ha diseñado todo el sistema han sido las siguientes:

Drenaje Transversal

El diseño final que se presenta, comprobada la capacidad hidráulica de las ODT proyectadas, considera una intensidad de lluvia para la cuenca 115 y 117.

En todas ellas, al inicio y al final se les colocará un cabezal típico.

El material empleado para todas las ODT proyectadas ha sido hormigón armado.

Drenaje Longitudinal

El drenaje longitudinal se ha diseñado siguiendo todas las especificaciones de las normativas del MOP.

Con el fin de evitar la erosión todas las cunetas proyectadas irán revestidas de hormigón.

280
270



APÉNDICE 1. CÁLCULOS HIDRÁULICOS ODT

CC-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO

24

979
968



Estación	Pta	Coefficiente rugosidad	Velocidad de cálculo	Sección	Radio hidráulico	Caudal de aportación	Nº elem	Calado máximo cálculo	Diámetro/Altura	Calado propuesto	Calado de resguardo	Anchura Marco
	J	K	v	S	R			h	d	a	a-h	
	(m/m)	(m ² (1/3)/s)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m ³ /s)		(m)	(mm)	(m)	(m)	(mm)
K+164												
MODELO CALCULADO CON HYS												
1K+408	0.015	76.92	1.85	0.0593	0.0872	0.11	1	0.14	750	0.60	0.46	
2K+507	0.015	76.92	2.89	0.1828	0.1899	0.53	1	0.32	750	0.60	0.28	
2K+972	0.015	76.92	2.17	0.0867	0.1102	0.19	1	0.19	750	0.60	0.41	
4K+230	0.015	76.92	2.59	0.1367	0.1445	0.35	1	0.26	750	0.60	0.34	
4K+502	0.015	76.92	2.96	0.1947	0.1757	0.57	1	0.34	750	0.60	0.26	
4K+683	0.015	76.92	2.58	0.1358	0.1496	0.35	1	0.26	750	0.60	0.34	
6K+088	0.013	76.92	2.15	0.1019	0.1216	0.22	1	0.21	750	0.60	0.39	
7K+400												
MODELO CALCULADO CON HYS												
7K+587	0.024	76.92	4.97	0.5195	0.2723	2.58	1	0.69	900	0.72	0.03	
8K+050	0.020	76.92	3.88	0.2935	0.2133	1.14	1	0.47	750	0.60	0.13	
8K+252	0.020	76.92	3.63	0.2329	0.1925	0.84	1	0.39	750	0.60	0.21	
8K+845	0.022	76.92	4.71	0.4682	0.2653	2.21	1	0.62	900	0.72	0.10	
8K+945	0.020	76.92	3.84	0.2812	0.2096	1.08	1	0.46	750	0.60	0.14	
10K+197	0.020	76.92	3.56	0.2201	0.1872	0.78	1	0.37	750	0.60	0.23	
10K+413	0.020	76.92	3.37	0.1880	0.1725	0.63	1	0.33	750	0.60	0.27	
10K+508	0.020	76.92	4.04	0.3544	0.2261	1.43	1	0.56	750	0.60	0.04	
10K+634	0.012	76.92	4.75	1.1524	0.4234	5.48	1	0.93	1,500	1.20	0.27	
10K+847												
MODELO CALCULADO CON HYS												
12K+082												
MODELO CALCULADO CON HYS												
12K+256												
MODELO CALCULADO CON HYS												
12K+627	0.016	76.92	4.88	0.8434	0.3552	4.11	1	0.84	1,200	0.96	0.12	
12K+660	0.017	76.92	4.99	0.8750	0.3588	4.36	1	0.87	1,200	0.96	0.09	

CC-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO

25

778
968

 CONSORCIO  ESTRELLA												
Estación	Pta	Coefficiente rugosidad	Velocidad de cálculo	Sección	Radio hidráulico	Caudal de aportación	Nº elem	Calado máximo cálculo	Diámetro/Altura	Calado propuesto	Calado de resguardo	Anchura Marco
	J	K	v	S	R			h	d	a	a-h	
	(m/m)	(m ⁴ (1/3)/s)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m ³ /s)		(m)	(mm)	(m)	(m)	(mm)
12K+757												
MODELO CALCULADO CON HY8												
12K+910	0.015	76.92	4.74	0.8587	0.3571	4.07	1	0.85	1,200	0.96	0.11	
13K+008	0.012	76.92	4.88	1.2908	0.4412	6.30	1	1.03	1,500	1.20	0.17	
13K+171	0.024	76.92	4.95	0.5172	0.2721	2.56	1	0.68	900	0.72	0.04	
13K+416	0.015	76.92	4.74	0.8544	0.3565	4.04	1	0.85	1,200	0.96	0.11	
14K+320												
MODELO CALCULADO CON HY8												
14K+453	0.012	76.92	4.85	1.2473	0.4362	6.04	1	1.00	1,500	1.20	0.20	
14K+563	0.020	76.92	4.00	0.3351	0.2231	1.34	1	0.53	750	0.60	0.07	
20K+715												
MODELO CALCULADO CON HY8												
20K+833	0.025	76.92	4.48	0.3392	0.2238	1.52	1	0.54	750	0.60	0.06	
21K+098	0.016	76.92	4.67	0.7038	0.3922	3.28	1	0.72	1,200	0.96	0.24	
21K+180												
MODELO CALCULADO CON HY8												
21K+430	0.025	76.92	4.44	0.3234	0.2207	1.44	1	0.52	750	0.60	0.08	
21K+618												
MODELO CALCULADO CON HY8												
21K+780												
MODELO CALCULADO CON HY8												
21K+995												
MODELO CALCULADO CON HY8												
22K+106												
MODELO CALCULADO CON HY8												
22K+306	0.017	76.92	5.17	0.9671	0.3650	4.99	1	0.96	1,200	0.96	0.00	
22K+593	0.016	76.92	4.90	0.9435	0.3641	4.62	1	0.93	1,200	0.96	0.03	
23K+190	0.012	76.92	4.70	1.1056	0.4162	5.19	1	0.90	1,500	1.20	0.30	
23K+293												
MODELO CALCULADO CON HY8												
23K+393	0.015	76.92	4.81	0.9524	0.3645	4.58	1	0.94	1,200	0.96	0.02	
23K+686	0.015	76.92	4.80	0.9375	0.3638	4.50	1	0.93	1,200	0.96	0.03	
23K+721	0.015	76.92	4.62	0.7610	0.3429	3.51	1	0.77	1,200	0.96	0.19	
CC-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO												26

977
967



Estación	Pta	Coefficiente rugosidad	Velocidad de cálculo	Sección	Radio hidráulico	Caudal de aportación	Nº elem	Calado máximo cálculo	Diámetro/Altura	Calado propuesto	Calado de resguardo	Anchura Marco
	J	K	v	S	R			h	d	a	a-h	
	(m/m)	(m ⁴ (1/3)/s)	(m/s)	(m ²)	(m)	(m ³ /s)		(m)	(mm)	(m)	(m)	(mm)
23K+973	0.015	76.92	4.70	0.8246	0.3527	3.87	1	0.82	1,200	0.96	0.14	
24K+032	0.033	76.92	5.23	0.3813	0.2282	1.99	1	0.60	750	0.60	0.00	
24K+786	0.033	76.92	5.21	0.3813	0.2282	1.98	1	0.60	750	0.60	0.00	



APÉNDICE 2. PLANO DE CUENCAS

975
965



APÉNDICE 3. COMPROBACIÓN CAJONES CON HY8

CC-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO

29

974
964

HY-8 Culvert Analysis Report

Project Notes

Project Title:

Designer:

Project Date: Monday, October 24, 2022

Notes:

Project Units: SI Units (Metric)

Outlet Control Option: Profiles

Exit Loss Option: Standard Method

Crossing Notes: 0+164

973
963

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 295.231 cfs

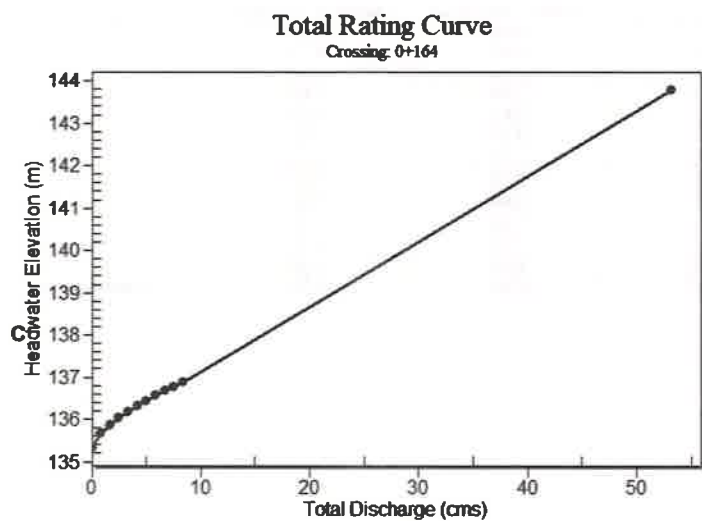
Maximum Flow: 295.231 cfs

972
962

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 0+164

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
135.34	0.00	0.00	0.00	1
135.67	0.84	0.84	0.00	1
135.87	1.67	1.67	0.00	1
136.03	2.51	2.51	0.00	1
136.18	3.34	3.34	0.00	1
136.31	4.18	4.18	0.00	1
136.44	5.02	5.02	0.00	1
136.56	5.85	5.85	0.00	1
136.67	6.69	6.69	0.00	1
136.78	7.52	7.52	0.00	1
136.88	8.36	8.36	0.00	1
143.70	51.42	51.42	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: 0+164



970
965

Table 2 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	135.34	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.84	0.84	135.67	0.33	0.0*	1-S2n	0.11	0.19	0.11	0.16	2.30	1.18
1.67	1.67	135.87	0.52	0.0*	1-S2n	0.18	0.31	0.19	0.25	2.88	1.52
2.51	2.51	136.03	0.69	0.0*	1-S2n	0.23	0.41	0.25	0.32	3.25	1.76
3.34	3.34	136.18	0.83	0.0*	1-S2n	0.28	0.49	0.30	0.38	3.55	1.94
4.18	4.18	136.31	0.97	0.08	1-S2n	0.33	0.57	0.36	0.43	3.78	2.10
5.02	5.02	136.44	1.09	0.17	1-S2n	0.37	0.65	0.41	0.48	3.96	2.23
5.85	5.85	136.56	1.21	0.25	1-S2n	0.41	0.72	0.46	0.53	4.13	2.35
6.69	6.69	136.67	1.32	0.33	1-S2n	0.44	0.78	0.51	0.57	4.27	2.46
7.52	7.52	136.78	1.43	0.42	1-S2n	0.48	0.85	0.56	0.62	4.39	2.55
8.36	8.36	136.88	1.53	0.50	1-S2n	0.52	0.91	0.60	0.66	4.51	2.64

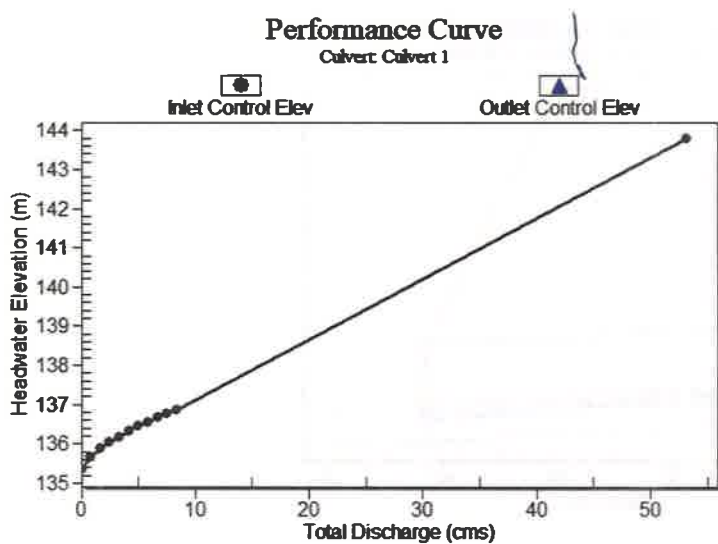
969
989

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 135.34 m, Outlet Elevation (invert): 134.82 m
Culvert Length: 31.60 m, Culvert Slope: 0.0165

968
958

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

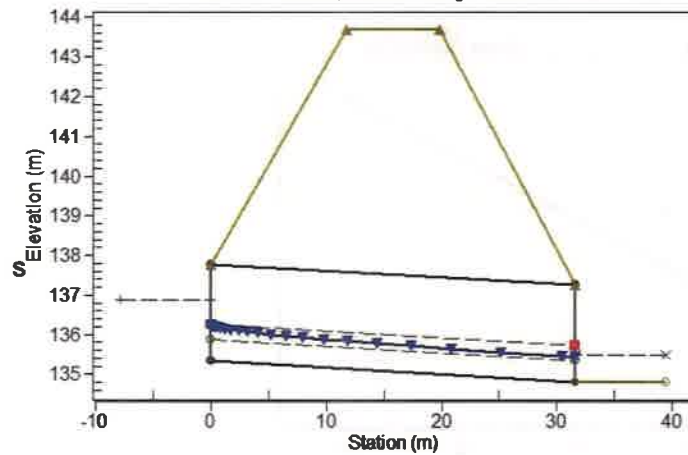


967
987

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 0+164, Design Discharge - 8.36 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 8.36 cms



C

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

986
956

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 0+164)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	134.82	0.00	0.00	0.00	0.00
0.84	134.99	0.17	1.18	24.71	0.94
1.67	135.07	0.25	1.53	37.42	1.00
2.51	135.14	0.32	1.76	47.65	1.03
3.34	135.20	0.38	1.95	56.54	1.05
4.18	135.26	0.44	2.10	64.53	1.07
5.02	135.31	0.49	2.24	71.88	1.08
5.85	135.36	0.54	2.36	78.70	1.10
6.69	135.40	0.58	2.46	85.12	1.11
7.52	135.44	0.62	2.56	91.20	1.11
8.36	135.48	0.66	2.65	96.99	1.12

Tailwater Channel Data - 0+164

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 4.00 m

Side Slope (H:V): 1.20 (1:1)

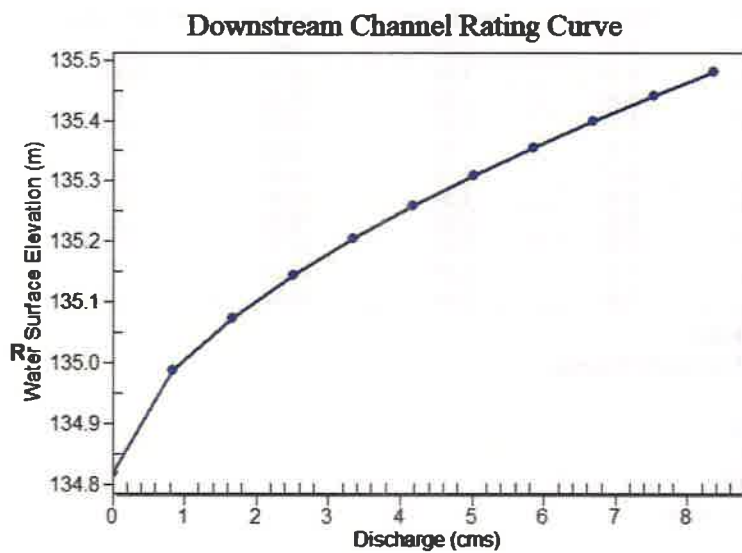
Channel Slope: 0.0150

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 134.82 m

965
955

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 0+164



964
954

Crossing Notes: 7+400

963
955

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 1305.94 cfs

Maximum Flow: 1305.94 cfs

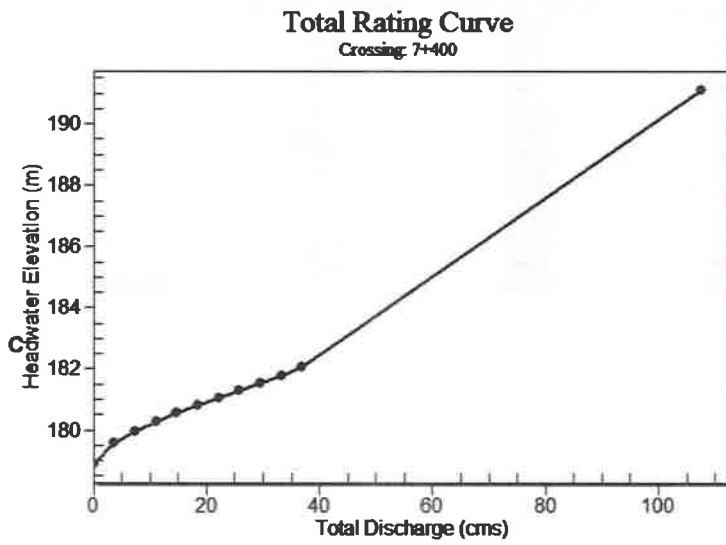
962
952

Table 4 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 7+400

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
178.90	0.00	0.00	0.00	1
179.56	3.70	3.70	0.00	1
179.95	7.40	7.40	0.00	1
180.27	11.09	11.09	0.00	1
180.55	14.79	14.79	0.00	1
180.81	18.49	18.49	0.00	1
181.06	22.19	22.19	0.00	1
181.30	25.89	25.89	0.00	1
181.54	29.58	29.58	0.00	1
181.79	33.28	33.28	0.00	1
182.05	36.98	36.98	0.00	1
190.90	101.02	101.02	0.00	Overtopping

961
951

Rating Curve Plot for Crossing: 7+400



960
950

Table 5 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Outl et Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Outl et Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Outl et Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	178.90	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.70	3.70	179.58	0.66	0.00	1-S2n	0.27	0.38	0.27	0.40	2.75	1.39
7.40	7.40	179.95	1.04	0.15	1-S2n	0.43	0.61	0.44	0.60	3.38	1.77
11.09	11.09	180.27	1.36	0.38	1-S2n	0.57	0.80	0.59	0.78	3.80	2.03
14.79	14.79	180.55	1.65	0.62	1-S2n	0.70	0.97	0.73	0.90	4.11	2.23
18.49	18.49	180.81	1.91	0.86	1-S2n	0.82	1.13	0.86	1.02	4.36	2.39
22.19	22.19	181.08	2.15	1.10	1-S2n	0.93	1.28	0.99	1.13	4.57	2.53
25.89	25.89	181.30	2.39	1.36	1-S2n	1.04	1.42	1.11	1.23	4.75	2.65
29.58	29.58	181.54	2.64	1.63	5-S2n	1.15	1.55	1.23	1.33	4.91	2.78
33.28	33.28	181.79	2.89	1.91	5-S2n	1.26	1.68	1.34	1.42	5.05	2.88
36.98	36.98	182.05	3.15	2.20	5-S2n	1.36	1.80	1.46	1.51	5.18	2.95

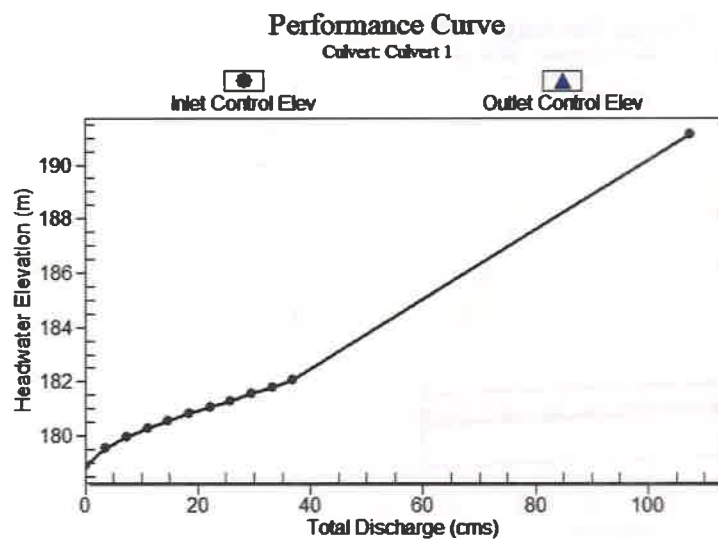
959
949

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 178.90 m, Outlet Elevation (invert): 178.40 m
Culvert Length: 54.00 m, Culvert Slope: 0.0093

958
948

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

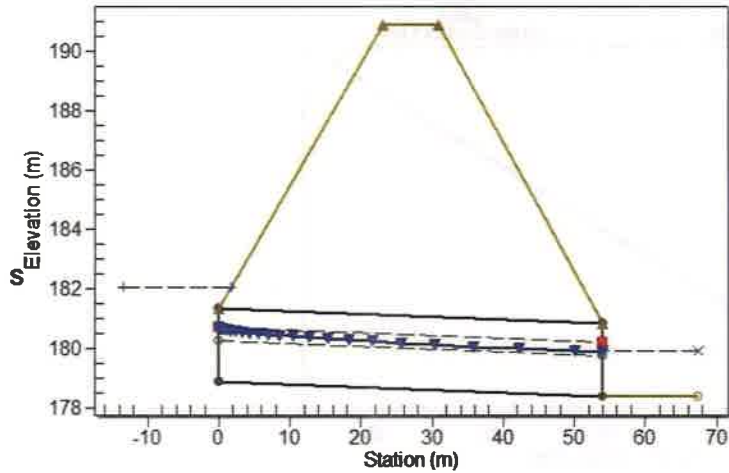


957
947

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 7+400, Design Discharge - 36.98 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 36.98 cms



C

Barrel Span: 2440.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

956
946

Table 6 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 7+400)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	178.40	0.00	0.00	0.00	0.00
3.70	178.80	0.40	1.40	27.48	0.74
7.40	179.00	0.60	1.78	41.34	0.78
11.09	179.16	0.76	2.03	52.37	0.80
14.79	179.30	0.90	2.23	61.83	0.82
18.49	179.42	1.02	2.40	70.27	0.83
22.19	179.54	1.14	2.54	77.94	0.84
25.89	179.64	1.24	2.66	85.03	0.85
29.58	179.74	1.34	2.77	91.65	0.85
33.28	179.83	1.43	2.87	97.87	0.86
36.98	179.91	1.51	2.96	103.77	0.87

Tailwater Channel Data - 7+400

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 6.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (1)

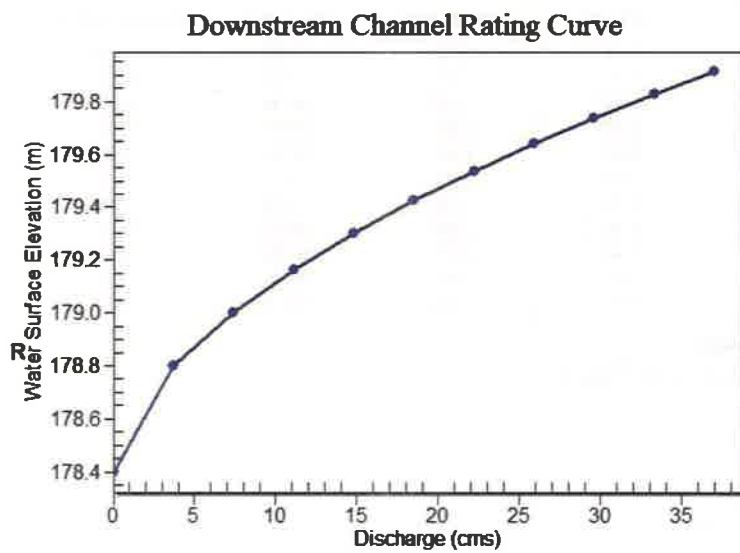
Channel Slope: 0.0070

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 178.40 m

955
945

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 7+400



254
944

Crossing Notes: 10+847

953
948

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 1772.09 cfs

Maximum Flow: 1772.09 cfs

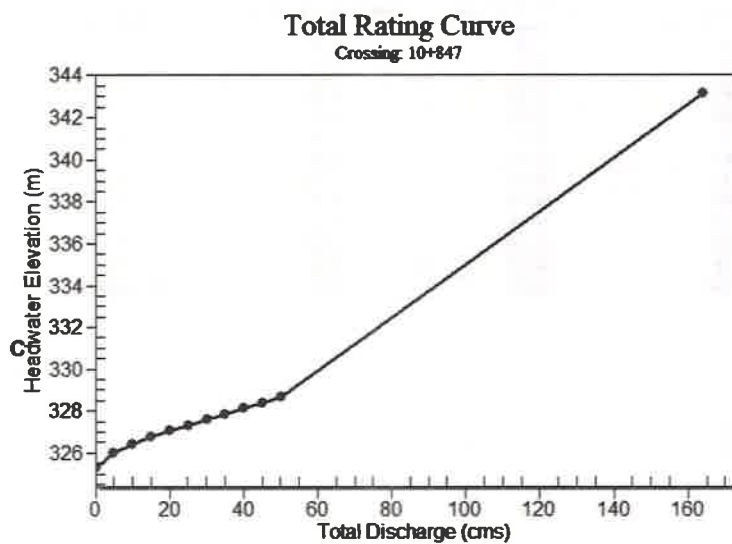
952
942

Table 7 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 10+847

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
325.30	0.00	0.00	0.00	1
326.00	5.02	5.02	0.00	1
326.41	10.04	10.04	0.00	1
326.75	15.05	15.05	0.00	1
327.05	20.07	20.07	0.00	1
327.32	25.09	25.09	0.00	1
327.59	30.11	30.11	0.00	1
327.85	35.13	35.13	0.00	1
328.11	40.14	40.14	0.00	1
328.39	45.16	45.16	0.00	1
328.69	50.18	50.18	0.00	1
342.90	155.58	155.58	0.00	Overtopping

951
941

Rating Curve Plot for Crossing: 10+847



950
940

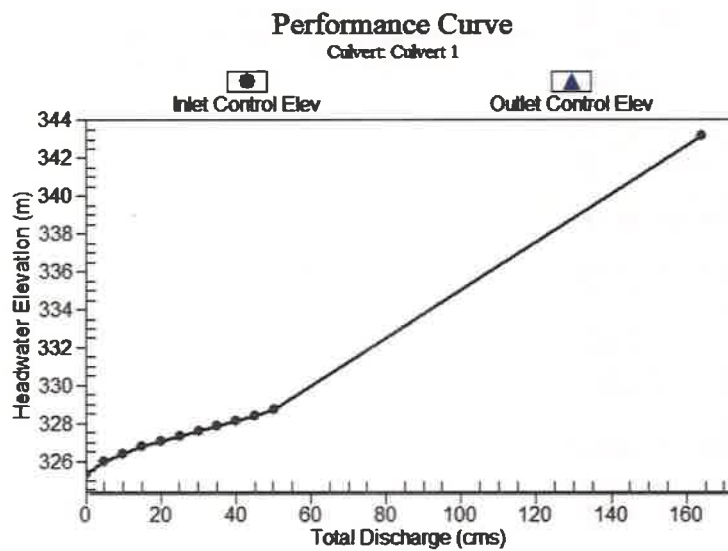
Table 8 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	325.30	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.02	5.02	326.00	0.70	0.02	1-S2n	0.34	0.41	0.34	0.40	2.37	1.16
10.04	10.04	326.41	1.11	0.29	1-S2n	0.54	0.65	0.55	0.61	2.98	1.50
15.05	15.05	326.75	1.44	0.55	1-S2n	0.72	0.85	0.72	0.77	3.41	1.73
20.07	20.07	327.06	1.74	0.81	1-S2n	0.88	1.03	0.89	0.92	3.68	1.91
25.09	25.09	327.32	2.02	1.07	1-S2n	1.03	1.19	1.04	1.04	3.93	2.06
30.11	30.11	327.59	2.28	1.35	1-S2n	1.18	1.35	1.19	1.16	4.13	2.19
35.13	35.13	327.85	2.54	1.65	5-S2n	1.32	1.50	1.33	1.27	4.31	2.30
40.14	40.14	328.11	2.81	1.95	5-S2n	1.45	1.64	1.47	1.37	4.47	2.41
45.16	45.16	328.39	3.09	2.28	5-S2n	1.59	1.77	1.60	1.47	4.60	2.50
50.18	50.18	328.69	3.39	2.89	5-S2n	1.72	1.90	1.74	1.56	4.72	2.59

Straight Culvert
 Inlet Elevation (invert): 325.30 m, Outlet Elevation (invert): 324.90 m
 Culvert Length: 78.90 m, Culvert Slope: 0.0051

✓
949
939

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



947
937

Table 9 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 10+847)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	324.90	0.00	0.00	0.00	0.00
5.02	325.30	0.40	1.17	21.83	0.60
10.04	325.51	0.61	1.50	32.97	0.64
15.05	325.68	0.78	1.73	41.91	0.66
20.07	325.82	0.92	1.92	49.64	0.67
25.09	325.95	1.05	2.07	56.58	0.69
30.11	326.07	1.17	2.20	62.93	0.70
35.13	326.18	1.28	2.31	68.82	0.70
40.14	326.28	1.38	2.41	74.35	0.71
45.16	326.38	1.48	2.50	79.58	0.72
50.18	326.47	1.57	2.59	84.55	0.72

Tailwater Channel Data - 10+847

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 10.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (:1)

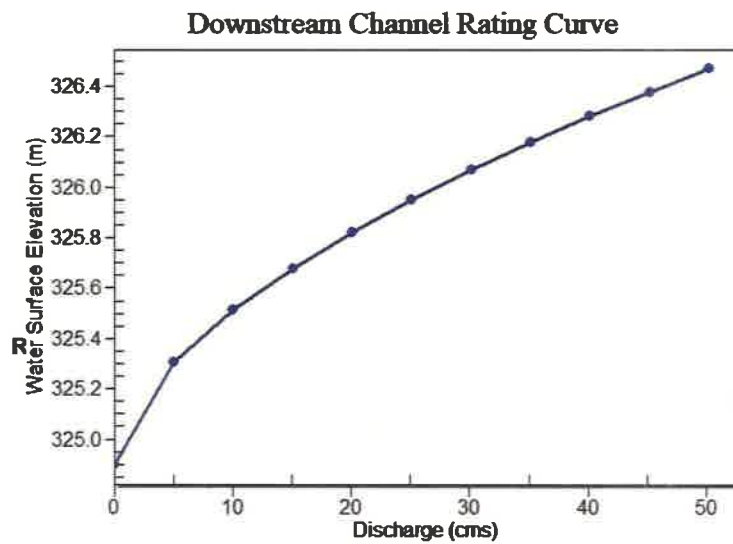
Channel Slope: 0.0055

Channel Manning's n: 0.0330

Channel Invert Elevation: 324.90 m

946
1936

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 10+847



945
935

Crossing Notes: 12+082

944
934

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 842.608 cfs

Maximum Flow: 842.608 cfs

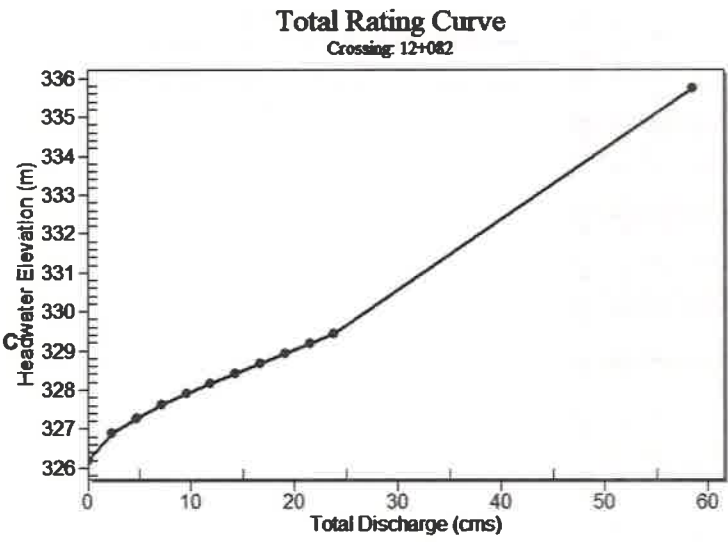
943
923

Table 10 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+082

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
326.20	0.00	0.00	0.00	1
326.88	2.39	2.39	0.00	1
327.28	4.77	4.77	0.00	1
327.60	7.16	7.16	0.00	1
327.89	9.54	9.54	0.00	1
328.16	11.93	11.93	0.00	1
328.41	14.32	14.32	0.00	1
328.66	16.70	16.70	0.00	1
328.91	19.09	19.09	0.00	1
329.17	21.47	21.47	0.00	1
329.44	23.86	23.86	0.00	1
335.60	54.97	54.97	0.00	Overtopping

942
932

Rating Curve Plot for Crossing: 12+082



941
931

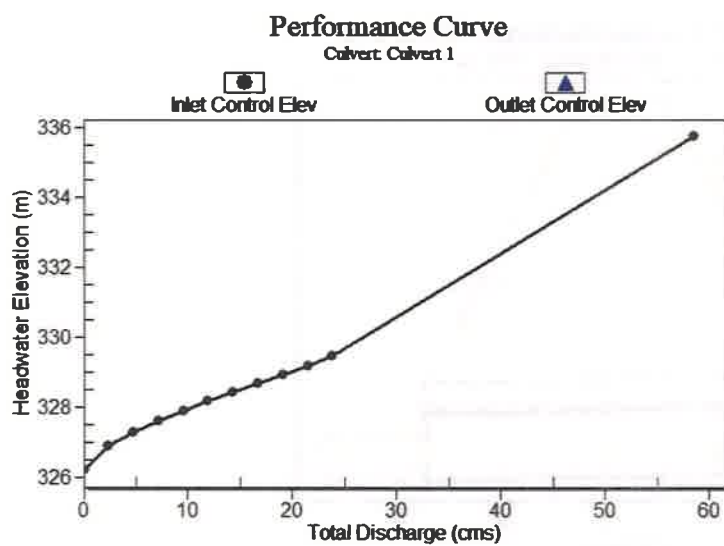
Table 11 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Outl et Cont rol Dept h (m)	Flo w Typ e	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Outl et Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Outl et Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	326.20	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.39	2.39	326.88	0.67	0.20	1-S2n	0.33	0.39	0.33	0.26	2.35	0.89
4.77	4.77	327.28	1.07	0.46	1-S2n	0.52	0.62	0.53	0.39	2.94	1.15
7.16	7.16	327.60	1.40	0.70	1-S2n	0.68	0.82	0.70	0.50	3.33	1.34
9.54	9.54	327.89	1.69	0.94	1-S2n	0.83	0.99	0.86	0.60	3.62	1.49
11.93	11.93	328.16	1.95	1.18	1-S2n	0.97	1.15	1.01	0.68	3.86	1.62
14.32	14.32	328.41	2.20	1.43	1-S2n	1.11	1.30	1.15	0.76	4.06	1.73
16.70	16.70	328.66	2.45	1.68	5-S2n	1.24	1.45	1.29	0.84	4.24	1.83
19.09	19.09	328.91	2.70	1.95	5-S2n	1.37	1.58	1.42	0.91	4.40	1.92
21.47	21.47	329.17	2.96	2.23	5-S2n	1.50	1.71	1.55	0.97	4.54	2.00
23.86	23.86	329.44	3.24	2.83	5-S2n	1.62	1.84	1.67	1.04	4.67	2.07

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 326.20 m, Outlet Elevation (invert): 326.00 m
Culvert Length: 37.20 m, Culvert Slope: 0.0054

940
~~930~~

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

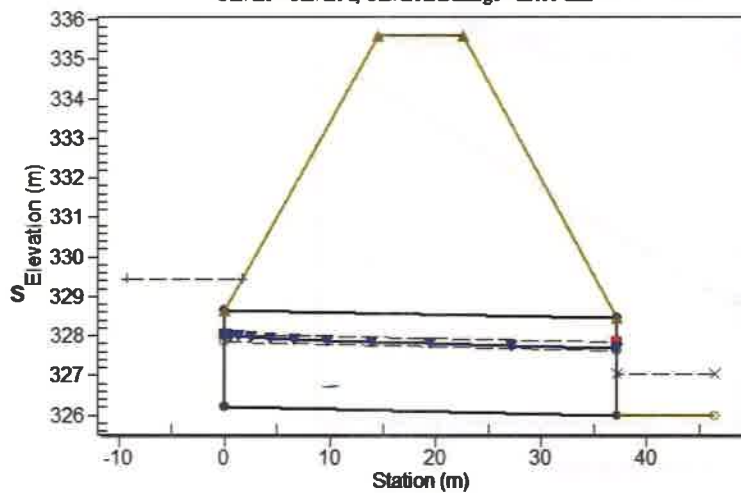


939
929

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 12+082, Design Discharge - 23.86 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 23.86 cms



C

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

938
928

Table 12 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+082)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	326.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.39	326.26	0.26	0.89	14.07	0.56
4.77	326.40	0.40	1.16	21.35	0.60
7.16	326.51	0.51	1.35	27.25	0.62
9.54	326.60	0.60	1.50	32.39	0.63
11.93	326.69	0.69	1.62	37.04	0.65
14.32	326.77	0.77	1.73	41.32	0.65
16.70	326.84	0.84	1.83	45.32	0.66
19.09	326.91	0.91	1.92	49.10	0.67
21.47	326.98	0.98	2.00	52.69	0.67
23.86	327.04	1.04	2.08	56.12	0.68

Tailwater Channel Data - 12+082

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 10.00 m

Side Slope (H:V): 1.00 (1)

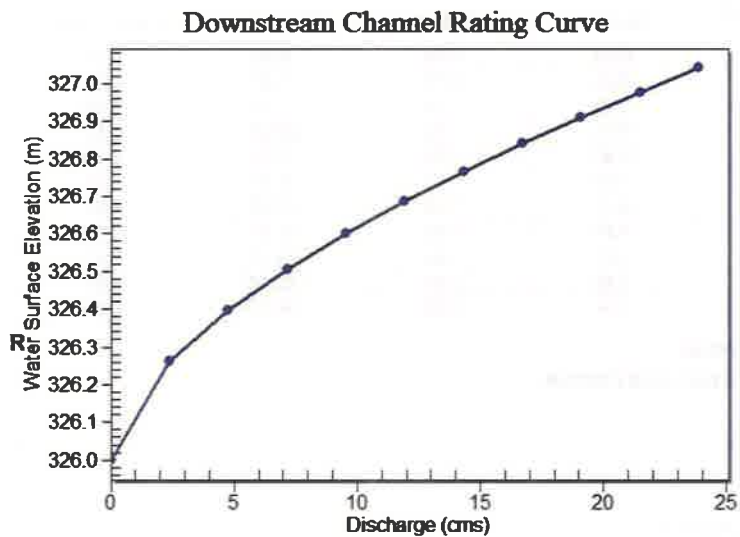
Channel Slope: 0.0055

Channel Manning's n: 0.0330

Channel Invert Elevation: 326.00 m

937
927

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 12+082



936
926

Crossing Notes: 12+256

935
925

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 697.112 cfs

Maximum Flow: 697.112 cfs

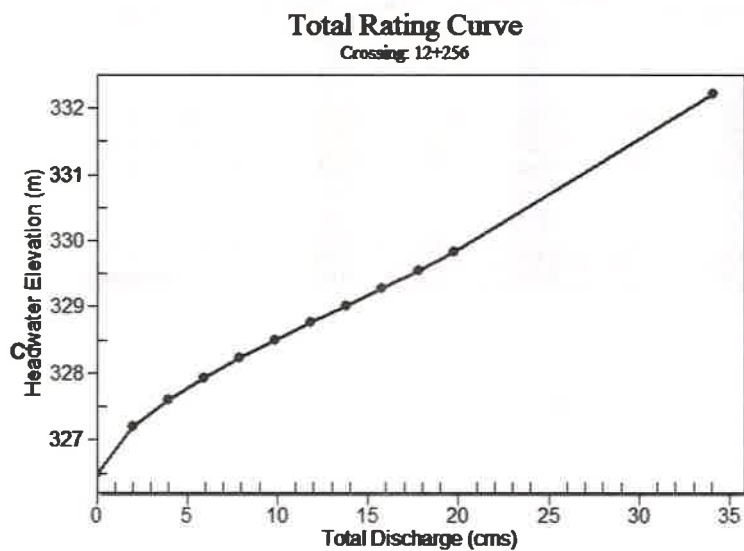
934
924

Table 13 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+256

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
326.50	0.00	0.00	0.00	1
327.19	1.97	1.97	0.00	1
327.59	3.95	3.95	0.00	1
327.93	5.92	5.92	0.00	1
328.22	7.90	7.90	0.00	1
328.50	9.87	9.87	0.00	1
328.76	11.84	11.84	0.00	1
329.01	13.82	13.82	0.00	1
329.27	15.79	15.79	0.00	1
329.55	17.77	17.77	0.00	1
329.84	19.74	19.74	0.00	1
332.10	31.51	31.51	0.00	Overtopping

933
925

Rating Curve Plot for Crossing: 12+256



932
922

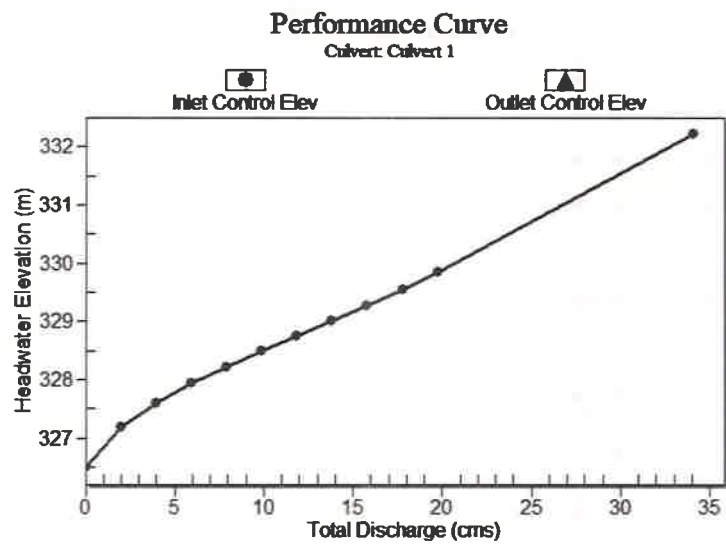
Table 14 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Out let Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Out let Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Out let Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	326.50	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.97	1.97	327.19	0.69	0.21	1-S2n	0.28	0.40	0.30	0.35	2.68	1.26
3.95	3.95	327.59	1.09	0.48	1-S2n	0.45	0.64	0.49	0.53	3.26	1.60
5.92	5.92	327.93	1.42	0.72	1-S2n	0.59	0.84	0.66	0.67	3.64	1.82
7.90	7.90	328.22	1.72	0.96	1-S2n	0.72	1.02	0.82	0.79	3.93	2.00
9.87	9.87	328.50	1.99	1.21	1-S2n	0.85	1.18	0.97	0.90	4.17	2.14
11.84	11.84	328.76	2.25	1.46	1-S2n	0.97	1.33	1.10	1.00	4.37	2.26
13.82	13.82	329.01	2.51	1.73	5-S2n	1.09	1.48	1.24	1.09	4.55	2.37
15.79	15.79	329.27	2.77	2.00	5-S2n	1.20	1.62	1.37	1.18	4.72	2.46
17.77	17.77	329.55	3.04	2.29	5-S2n	1.31	1.75	1.49	1.26	4.86	2.55
19.74	19.74	329.84	3.33	2.57	5-S2n	1.42	1.88	1.61	1.33	5.00	2.63

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 326.50 m, Outlet Elevation (invert): 326.30 m
Culvert Length: 21.20 m, Culvert Slope: 0.0094

931
921

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

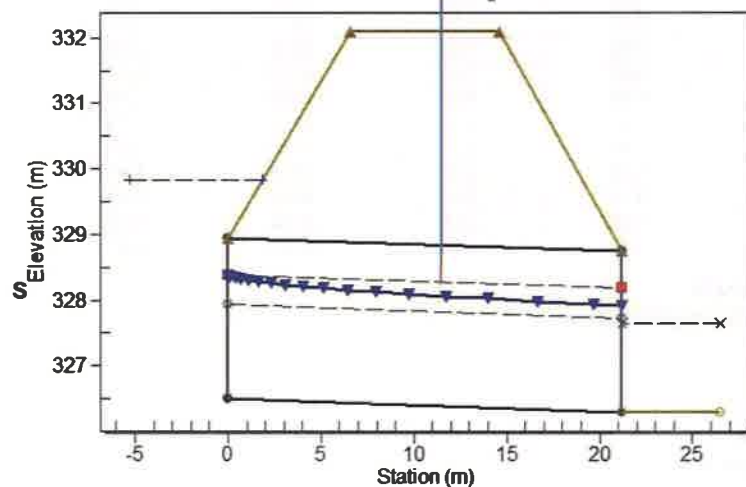


930
920

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 12+256, Design Discharge - 19.74 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 19.74 cms



C

Barrel Span: 2440.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

929
919

Table 15 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+256)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	326.30	0.00	0.00	0.00	0.00
1.97	326.65	0.35	1.27	24.19	0.71
3.95	326.83	0.53	1.60	36.46	0.75
5.92	326.97	0.67	1.83	46.23	0.77
7.90	327.10	0.80	2.00	54.62	0.78
9.87	327.21	0.91	2.14	62.10	0.79
11.84	327.30	1.00	2.27	68.90	0.80
13.82	327.40	1.10	2.37	75.19	0.81
15.79	327.48	1.18	2.47	81.06	0.81
17.77	327.56	1.26	2.55	86.58	0.82
19.74	327.64	1.34	2.63	91.80	0.82

Tailwater Channel Data - 12+256

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 4.00 m

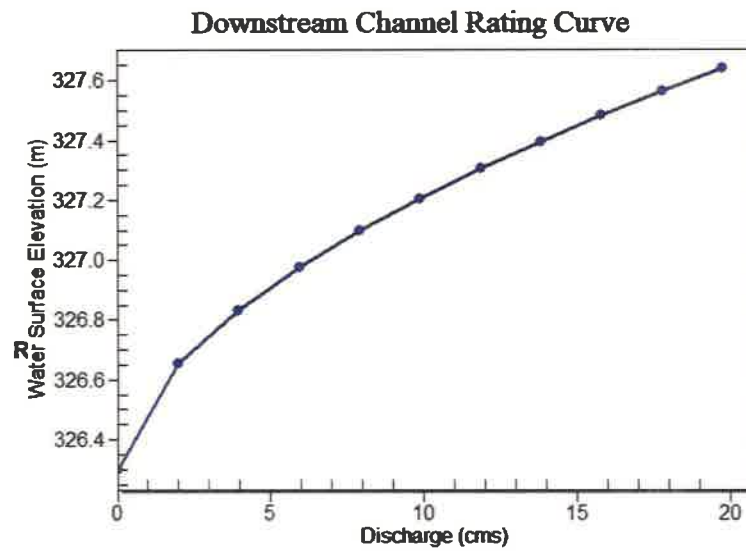
Side Slope (H:V): 1.20 (1:1)

Channel Slope: 0.0070

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 326.30 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 12+256



927
917

Crossing Notes: 12+757



926
916

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 1204.58 cfs

Maximum Flow: 1204.58 cfs

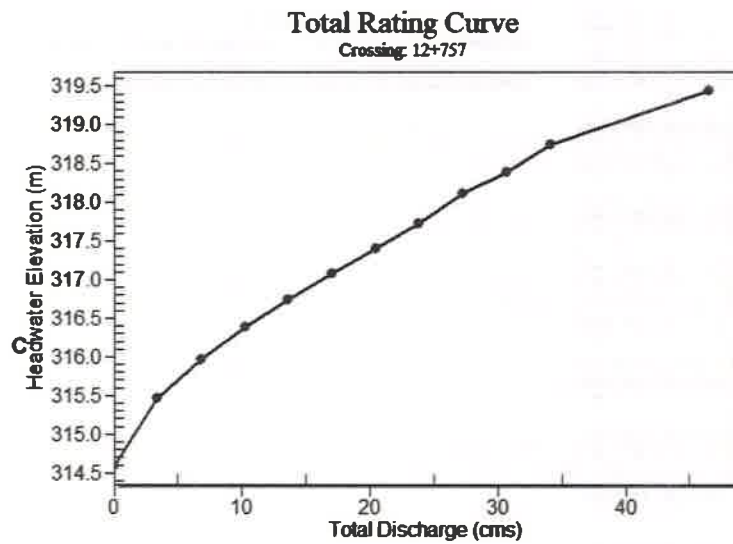
925
915

Table 16 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 12+757

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
314.60	0.00	0.00	0.00	1
315.46	3.41	3.41	0.00	1
315.97	6.82	6.82	0.00	1
316.38	10.23	10.23	0.00	1
316.75	13.64	13.64	0.00	1
317.08	17.06	17.06	0.00	1
317.41	20.47	20.47	0.00	1
317.72	23.88	23.88	0.00	1
318.12	27.29	27.29	0.00	1
318.39	30.70	30.70	0.00	1
318.74	34.11	34.11	0.00	1
319.20	38.22	38.22	0.00	Overtopping

924
914

Rating Curve Plot for Crossing: 12+757



923
913

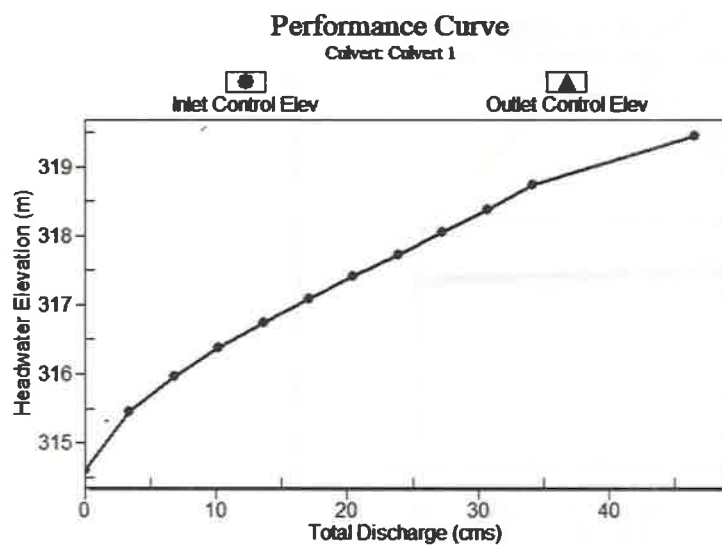
Table 17 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disch arg e (cms)	Culv ert Disch arg e (cms)	Headwa ter Eleva tion (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Outl et Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Normal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Outl et Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Outl et Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	314.60	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.41	3.41	315.46	0.86	0.44	1-S2n	0.46	0.50	0.48	0.53	2.41	1.34
6.82	6.82	315.97	1.36	0.74	1-S2n	0.73	0.79	0.74	0.78	3.01	1.67
10.23	10.23	316.38	1.78	1.04	1-S2n	0.97	1.04	0.98	0.98	3.40	1.88
13.64	13.64	316.75	2.14	1.34	1-S2n	1.20	1.26	1.21	1.15	3.69	2.05
17.08	17.08	317.08	2.48	1.64	1-S2n	1.41	1.47	1.42	1.30	3.93	2.18
20.47	20.47	317.41	2.80	1.96	1-S2n	1.62	1.66	1.62	1.44	4.12	2.30
23.88	23.88	317.72	3.12	2.28	5-S2n	1.82	1.84	1.82	1.56	4.29	2.40
27.29	27.29	318.12	3.44	3.51	7-M2c	2.02	2.01	2.01	1.67	4.44	2.49
30.70	30.70	318.39	3.78	3.79	7-M2c	2.21	2.17	2.17	1.78	4.62	2.57
34.11	34.11	318.74	4.13	4.05	7-M2c	2.41	2.33	2.33	1.88	4.78	2.65

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 314.60 m, Outlet Elevation (invert): 314.50 m
Culvert Length: 25.20 m, Culvert Slope: 0.0040

922
912

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

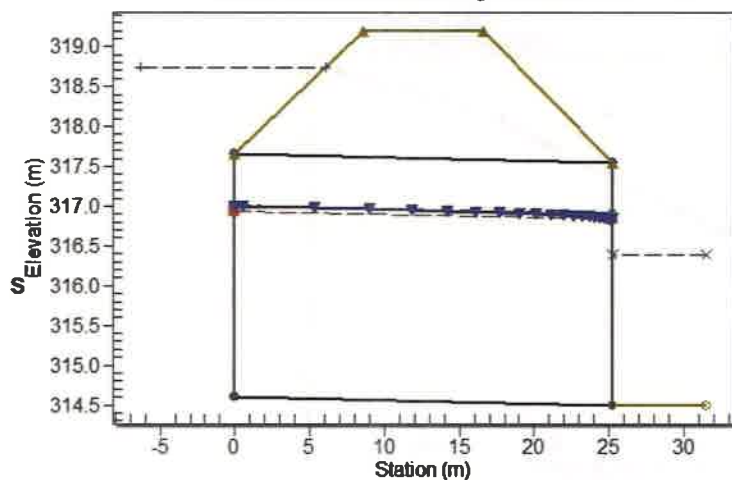


921
gt

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 12+757, Design Discharge - 34.11 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 34.11 cms



c

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 3050.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

920
910

Table 18 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 12+757)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	314.50	0.00	0.00	0.00	0.00
3.41	315.03	0.53	1.34	25.97	0.64
6.82	315.29	0.79	1.67	38.62	0.67
10.23	315.49	0.99	1.89	48.46	0.68
13.64	315.66	1.16	2.05	56.77	0.69
17.06	315.81	1.31	2.19	64.08	0.70
20.47	315.94	1.44	2.30	70.66	0.71
23.88	316.06	1.56	2.40	76.69	0.72
27.29	316.18	1.68	2.49	82.27	0.72
30.70	316.28	1.78	2.58	87.48	0.73
34.11	316.39	1.89	2.65	92.39	0.73

Tailwater Channel Data - 12+757

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 4.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (:1)

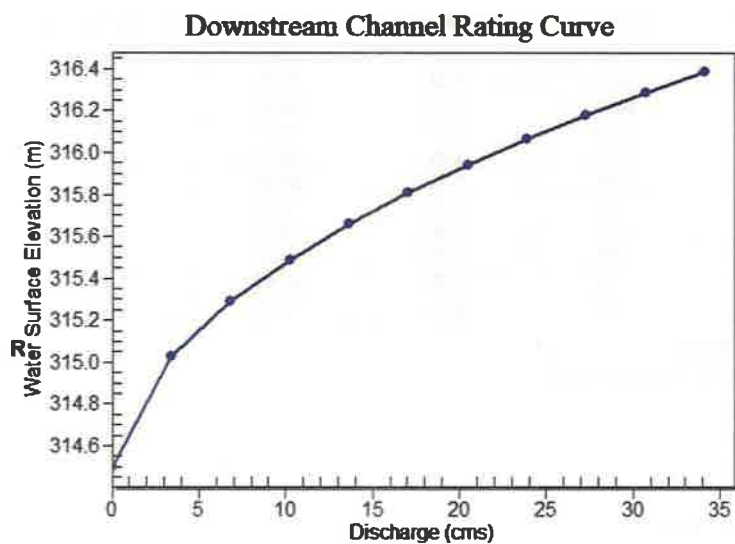
Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 314.50 m

919
909

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 12+757



918
905

Crossing Notes: 14+320

917
907

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 341.493 cfs

Maximum Flow: 341.493 cfs

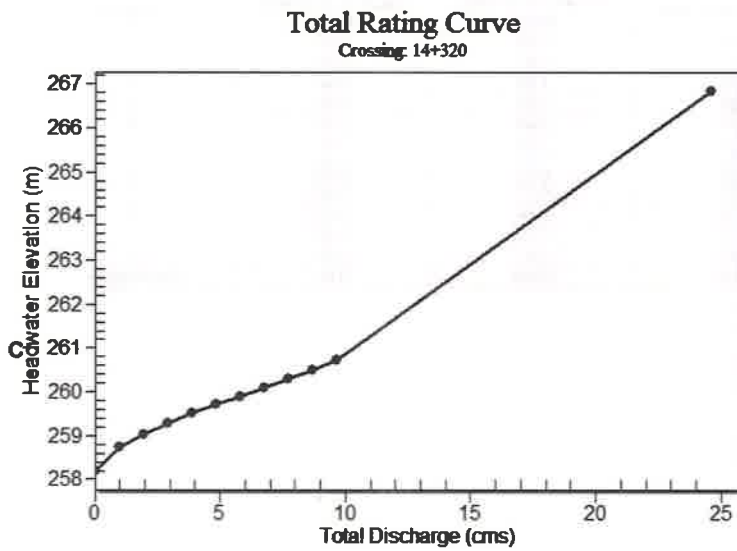
916
906

Table 19 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 14+320

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
258.20	0.00	0.00	0.00	1
258.72	0.97	0.97	0.00	1
259.02	1.93	1.93	0.00	1
259.28	2.90	2.90	0.00	1
259.50	3.87	3.87	0.00	1
259.70	4.83	4.83	0.00	1
259.90	5.80	5.80	0.00	1
260.09	6.77	6.77	0.00	1
260.29	7.74	7.74	0.00	1
260.50	8.70	8.70	0.00	1
260.72	9.67	9.67	0.00	1
266.80	23.99	23.99	0.00	Overtopping

915
905

Rating Curve Plot for Crossing: 14+320



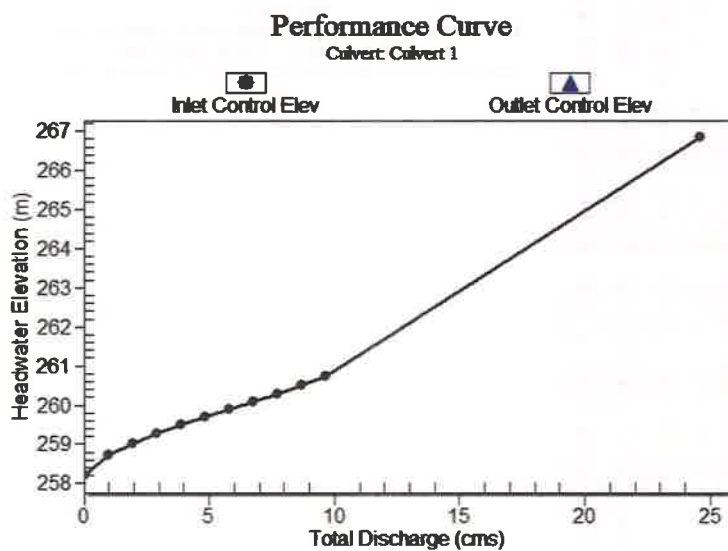
914
904

Table 20 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Straight Culvert											
Inlet Elevation (invert): 258.20 m, Outlet Elevation (invert): 257.90 m											
Culvert Length: 33.80 m, Culvert Slope: 0.0089											
Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	258.20	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.97	0.97	258.72	0.52	0.02	1-S2n	0.22	0.30	0.22	0.31	2.31	1.32
1.93	1.93	259.02	0.82	0.21	1-S2n	0.35	0.48	0.36	0.47	2.86	1.65
2.90	2.90	259.28	1.07	0.40	1-S2n	0.47	0.63	0.49	0.59	3.21	1.87
3.87	3.87	259.50	1.29	0.59	1-S2n	0.58	0.76	0.60	0.70	3.47	2.03
4.83	4.83	259.70	1.50	0.78	1-S2n	0.68	0.89	0.71	0.79	3.68	2.16
5.80	5.80	259.90	1.69	0.98	1-S2n	0.77	1.00	0.82	0.88	3.86	2.28
6.77	6.77	260.09	1.89	1.19	5-S2n	0.87	1.11	0.91	0.96	4.02	2.37
7.74	7.74	260.29	2.09	1.41	5-S2n	0.96	1.22	1.01	1.03	4.16	2.46
8.70	8.70	260.50	2.29	1.64	5-S2n	1.05	1.32	1.11	1.10	4.28	2.54
9.67	9.67	260.72	2.51	2.09	5-S2n	1.14	1.41	1.20	1.16	4.39	2.62

913
905

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

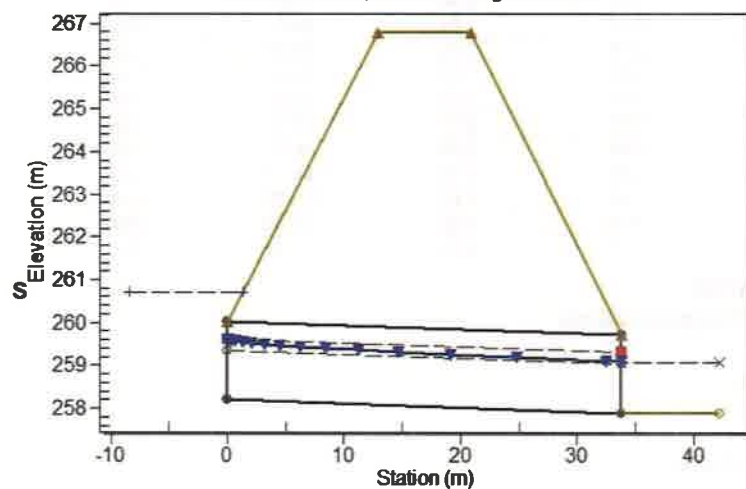


912
962

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 14+320, Design Discharge - 9.67 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 9.67 cms



C

Barrel Span: 1830.00 mm

Barrel Rise: 1830.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

911
90+

Table 21 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 14+320)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	257.90	0.00	0.00	0.00	0.00
0.97	258.21	0.31	1.33	30.81	0.81
1.93	258.37	0.47	1.66	46.31	0.84
2.90	258.50	0.60	1.87	58.53	0.86
3.87	258.60	0.70	2.03	68.95	0.87
4.83	258.70	0.80	2.17	78.17	0.88
5.80	258.78	0.88	2.28	86.51	0.89
6.77	258.86	0.96	2.38	94.18	0.89
7.74	258.93	1.03	2.47	101.31	0.90
8.70	259.00	1.10	2.55	107.99	0.90
9.67	259.07	1.17	2.62	114.28	0.91

Tailwater Channel Data - 14+320

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 2.00 m

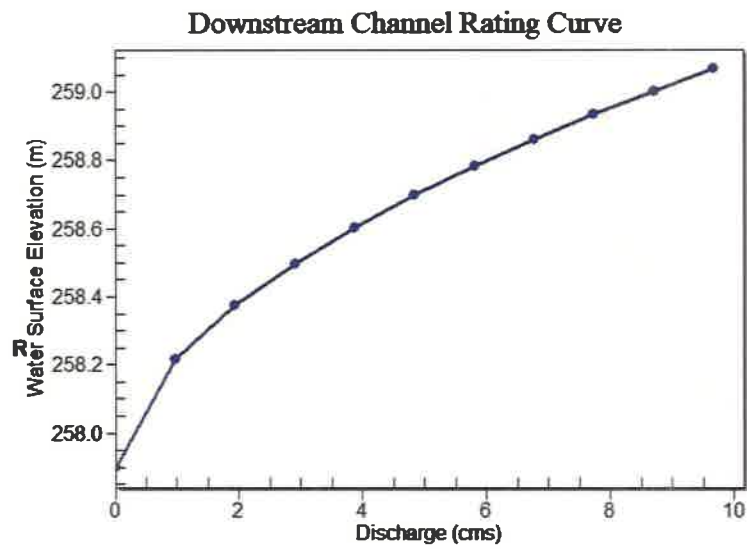
Side Slope (H:V): 1.00 (1:1)

Channel Slope: 0.0100

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 257.90 m

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 14+320



909

~~899~~

Crossing Notes: 20+715

908.
~~898~~

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 756.793 cfs

Maximum Flow: 756.793 cfs

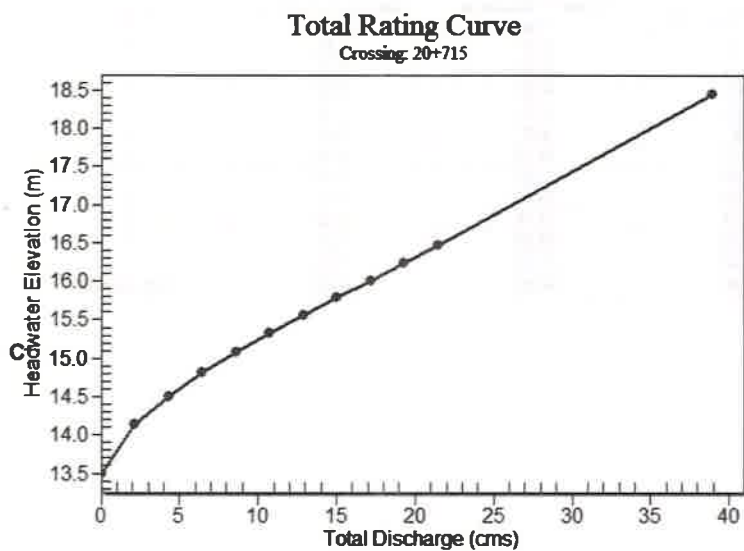
907
897

Table 22 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 20+715

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
13.50	0.00	0.00	0.00	1
14.13	2.14	2.14	0.00	1
14.50	4.29	4.29	0.00	1
14.81	6.43	6.43	0.00	1
15.08	8.57	8.57	0.00	1
15.32	10.72	10.72	0.00	1
15.56	12.86	12.86	0.00	1
15.78	15.00	15.00	0.00	1
16.00	17.14	17.14	0.00	1
16.23	19.29	19.29	0.00	1
16.46	21.43	21.43	0.00	1
18.30	34.89	34.89	0.00	Overtopping

906
B96

Rating Curve Plot for Crossing: 20+715



905
895

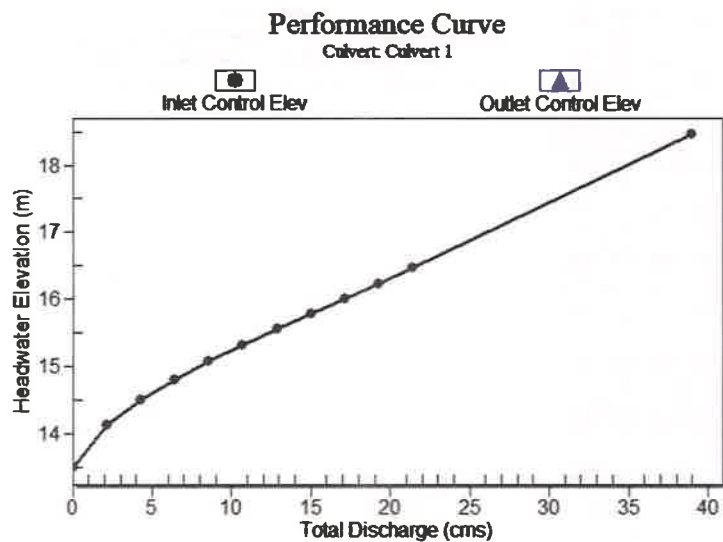
Table 23 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Outl et Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Outl et Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Outl et Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	13.50	0.00	0.00	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.14	2.14	14.13	0.63	0.27	1-S2n	0.30	0.36	0.31	0.33	2.22	1.15
4.29	4.29	14.50	1.00	0.51	1-S2n	0.48	0.58	0.50	0.50	2.77	1.46
6.43	6.43	14.81	1.30	0.72	1-S2n	0.63	0.76	0.67	0.64	3.13	1.67
8.57	8.57	15.08	1.57	0.93	1-S2n	0.77	0.93	0.82	0.75	3.41	1.84
10.72	10.72	15.32	1.82	1.14	1-S2n	0.90	1.07	0.96	0.86	3.64	1.97
12.86	12.86	15.56	2.05	1.36	1-S2n	1.03	1.21	1.09	0.95	3.84	2.09
15.00	15.00	15.78	2.28	1.58	1-S2n	1.15	1.35	1.22	1.04	4.01	2.19
17.14	17.14	16.00	2.50	1.81	5-S2n	1.27	1.47	1.34	1.12	4.17	2.26
19.29	19.29	16.23	2.73	2.04	5-S2n	1.39	1.59	1.46	1.20	4.31	2.36
21.43	21.43	16.46	2.96	2.29	5-S2n	1.50	1.71	1.58	1.27	4.44	2.43

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 13.50 m, Outlet Elevation (invert): 13.40 m
Culvert Length: 18.80 m, Culvert Slope: 0.0053

904
~~894~~

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

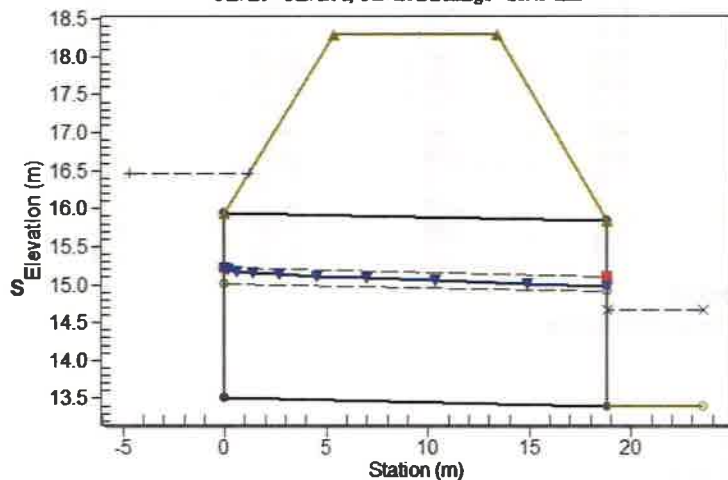


903
893

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 20+715, Design Discharge - 21.43 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 21.43 cms



C

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

902

B92

Table 24 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 20+715)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	13.40	0.00	0.00	0.00	0.00
2.14	13.74	0.34	1.15	19.84	0.66
4.29	13.91	0.51	1.47	29.84	0.70
6.43	14.04	0.64	1.68	37.79	0.72
8.57	14.16	0.76	1.84	44.62	0.73
10.72	14.26	0.86	1.98	50.70	0.75
12.86	14.36	0.96	2.09	56.23	0.75
15.00	14.44	1.04	2.19	61.34	0.76
17.14	14.52	1.12	2.28	66.11	0.77
19.29	14.60	1.20	2.36	70.60	0.77
21.43	14.67	1.27	2.44	74.85	0.78

Tailwater Channel Data - 20+715

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (1:1)

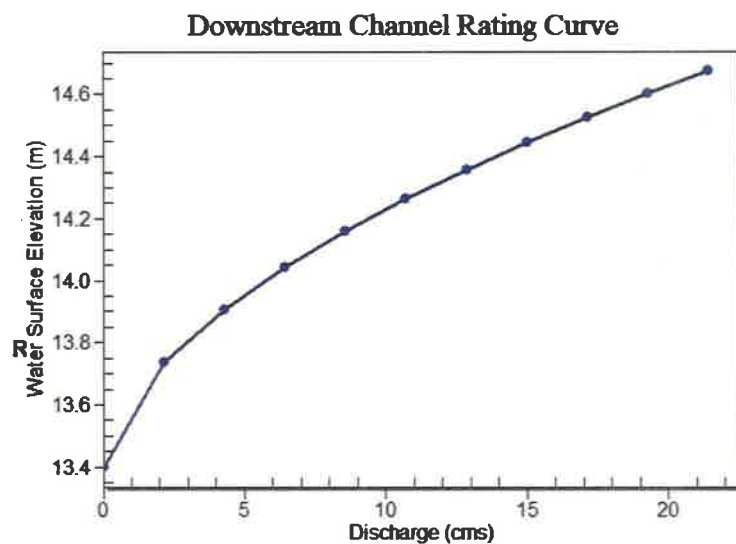
Channel Slope: 0.0060

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 13.40 m

901
ggt

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 20+715



900
890

Crossing Notes: 21+180



Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 846.493 cfs

Maximum Flow: 846.493 cfs

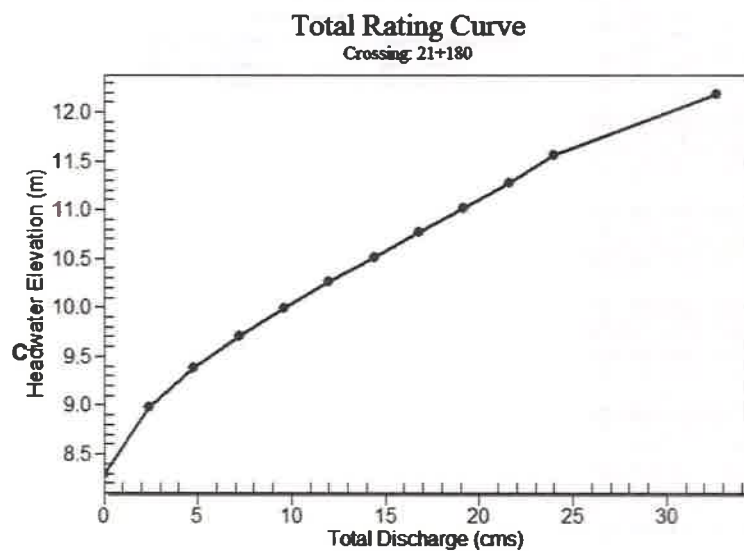
898
~~888~~

Table 25 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 21+180

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
8.30	0.00	0.00	0.00	1
8.98	2.40	2.40	0.00	1
9.38	4.79	4.79	0.00	1
9.71	7.19	7.19	0.00	1
9.99	9.59	9.59	0.00	1
10.26	11.98	11.98	0.00	1
10.51	14.38	14.38	0.00	1
10.76	16.78	16.78	0.00	1
11.02	19.18	19.18	0.00	1
11.28	21.57	21.57	0.00	1
11.55	23.97	23.97	0.00	1
12.01	27.60	27.60	0.00	Overtopping

897
887

Rating Curve Plot for Crossing: 21+180



896
886

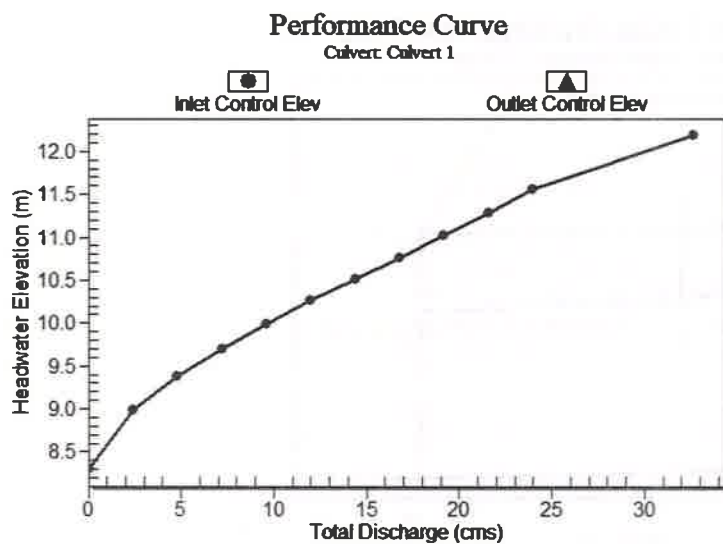
Table 26 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disch arg e (cms)	Culv ert Disch arg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Outl et Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Outl et Dept h (m)	Tail wat er Dept h (m)	Outl et Velo city (m/s)	Tail wat er Velo city (m/s)
0.00	0.00	8.30	0.00 0	0.00 0	0- NF	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2.40	2.40	8.98	0.67 8	0.31 8	1- S2 n	0.30 7	0.39 8	0.32 4	0.40 9	2.42 4	1.27 0
4.79	4.79	9.38	1.07 7	0.56 5	1- S2 n	0.48 2	0.63 1	0.52 7	0.61 2	2.98 2	1.59 3
7.19	7.19	9.71	1.40 5	0.80 3	1- S2 n	0.63 4	0.82 7	0.70 3	0.77 1	3.35 2	1.80 9
9.59	9.59	9.99	1.69 4	1.03 6	1- S2 n	0.77 2	1.00 2	0.86 4	0.90 6	3.64 0	1.97 4
11.9 8	11.9 8	10.2 6	1.96 1	1.27 2	1- S2 n	0.90 2	1.16 3	1.01 3	1.02 6	3.87 8	2.10 9
14.3 8	14.3 8	10.5 1	2.21 4	1.51 4	1- S2 n	1.02 7	1.31 3	1.15 5	1.13 4	4.08 3	2.22 4
16.7 8	16.7 8	10.7 6	2.46 4	1.76 5	5- S2 n	1.14 7	1.45 6	1.28 9	1.23 4	4.26 7	2.32 5
19.1 8	19.1 8	11.0 2	2.71 6	2.02 6	5- S2 n	1.26 5	1.59 1	1.41 9	1.32 6	4.43 0	2.41 5
21.5 7	21.5 7	11.2 8	2.97 8	2.29 8	5- S2 n	1.37 9	1.72 1	1.54 4	1.41 2	4.58 0	2.49 6
23.9 7	23.9 7	11.5 5	3.25 4	2.87 9	5- S2 n	1.49 2	1.84 6	1.66 5	1.49 4	4.71 9	2.57 1

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 8.30 m, Outlet Elevation (invert): 8.20 m
Culvert Length: 14.70 m, Culvert Slope: 0.0068

895

~~885~~**Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1**

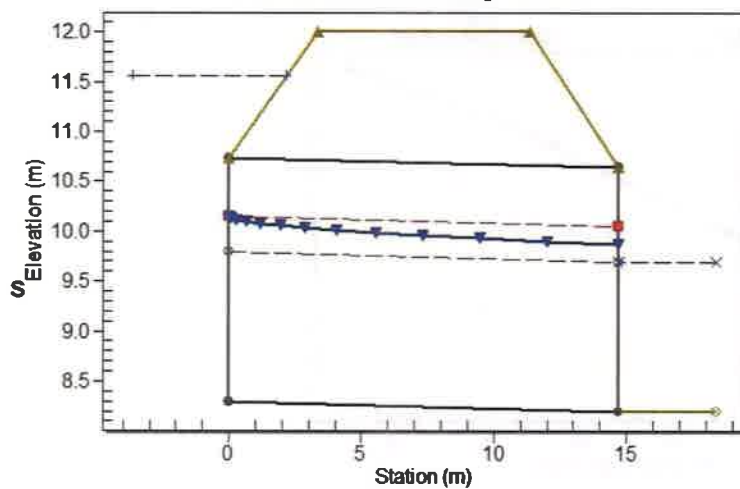
894

B34

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 21+180, Design Discharge - 23.97 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 23.97 cms



C

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

Table 27 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 21+180)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	8.20	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	8.61	0.41	1.27	24.06	0.67
4.79	8.81	0.61	1.59	35.98	0.71
7.19	8.97	0.77	1.81	45.34	0.73
9.59	9.11	0.91	1.97	53.30	0.74
11.98	9.23	1.03	2.11	60.34	0.75
14.38	9.33	1.13	2.22	66.71	0.76
16.78	9.43	1.23	2.32	72.55	0.77
19.18	9.53	1.33	2.41	77.98	0.77
21.57	9.61	1.41	2.50	83.07	0.78
23.97	9.69	1.49	2.57	87.87	0.78

Tailwater Channel Data - 21+180

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 4.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (:1)

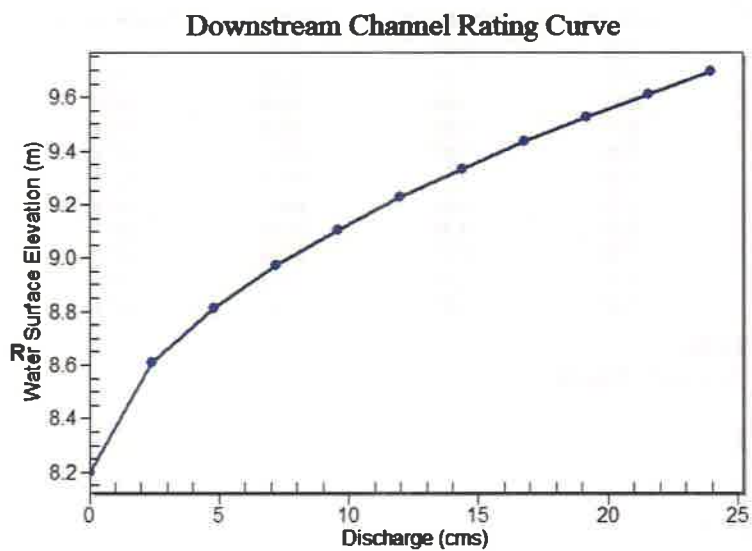
Channel Slope: 0.0060

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 8.20 m

892
~~882~~

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 21+180



891
~~881~~

Crossing Notes: 21+618

890
~~880~~

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 840.489 cfs

Maximum Flow: 840.489 cfs

889
879

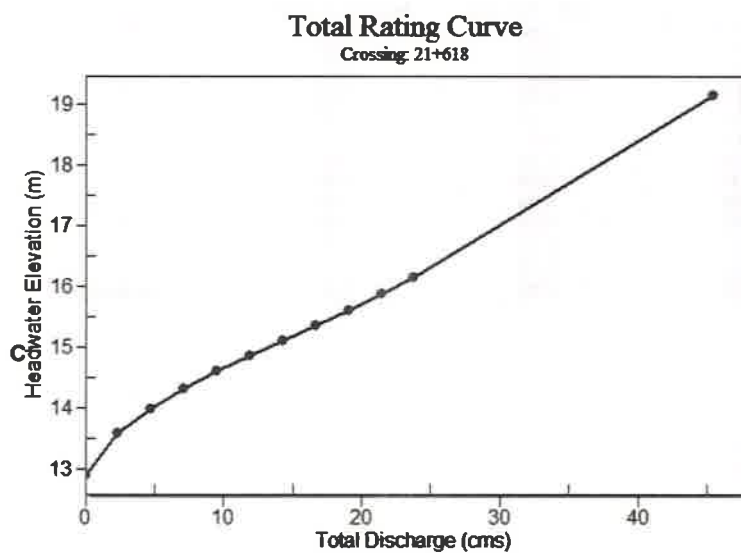
Table 28 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 21+618

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
12.90	0.00	0.00	0.00	1
13.58	2.38	2.38	0.00	1
13.97	4.76	4.76	0.00	1
14.30	7.14	7.14	0.00	1
14.59	9.52	9.52	0.00	1
14.85	11.90	11.90	0.00	1
15.11	14.28	14.28	0.00	1
15.35	16.66	16.66	0.00	1
15.60	19.04	19.04	0.00	1
15.86	21.42	21.42	0.00	1
16.14	23.80	23.80	0.00	1
19.00	41.90	41.90	0.00	Overtopping

888

878

Rating Curve Plot for Crossing: 21+618



887
877

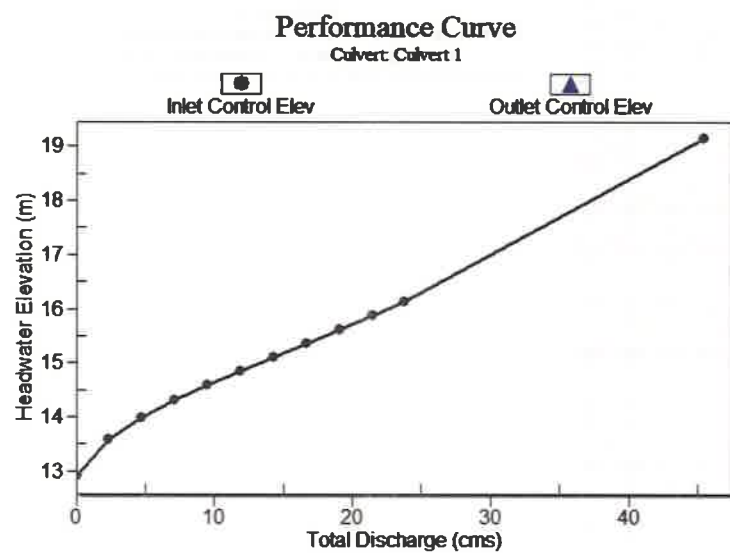
Table 29 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Eleva tion (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Out let Cont rol Dept h (m)	Flow Type	Normal Dept h (m)	Critical Dept h (m)	Out let Dept h (m)	Tail water Dept h (m)	Out let Velo city (m/s)	Tail water Velo city (m/s)
0.00	0.00	12.9 0	0.00 0	0.00 0	0- NF	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2.38	2.38	13.5 8	0.67 7	0.30 4	1- S2 n	0.34 2	0.39 6	0.34 7	0.35 9	2.24 9	1.19 7
4.76	4.76	13.9 7	1.07 4	0.56 2	1- S2 n	0.54 0	0.62 8	0.55 5	0.53 9	2.81 0	1.51 9
7.14	7.14	14.3 0	1.40 1	0.79 9	1- S2 n	0.71 1	0.82 3	0.73 6	0.68 3	3.17 9	1.73 6
9.52	9.52	14.5 9	1.68 9	1.03 2	1- S2 n	0.86 8	0.99 8	0.90 1	0.80 6	3.46 3	1.90 3
11.9 0	11.9 0	14.8 5	1.95 4	1.28 8	1- S2 n	1.01 7	1.15 8	1.05 6	0.91 5	3.69 6	2.04 1
14.2 8	14.2 8	15.1 1	2.20 6	1.51 0	1- S2 n	1.16 0	1.30 7	1.20 2	1.01 4	3.89 5	2.15 8
16.6 6	16.6 6	15.3 5	2.45 4	1.76 1	5- S2 n	1.29 8	1.44 9	1.34 2	1.10 6	4.07 0	2.26 1
19.0 4	19.0 4	15.6 0	2.70 4	2.02 2	5- S2 n	1.43 3	1.58 4	1.47 7	1.19 2	4.22 6	2.35 3
21.4 2	21.4 2	15.8 6	2.96 4	2.29 5	5- S2 n	1.56 5	1.71 3	1.60 8	1.27 2	4.38 8	2.43 7
23.8 0	23.8 0	16.1 4	3.23 7	2.88 1	5- S2 n	1.69 4	1.83 8	1.73 5	1.34 8	4.49 7	2.51 3

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 12.90 m, Outlet Elevation (invert): 12.80 m
Culvert Length: 20.90 m, Culvert Slope: 0.0048

886
876

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



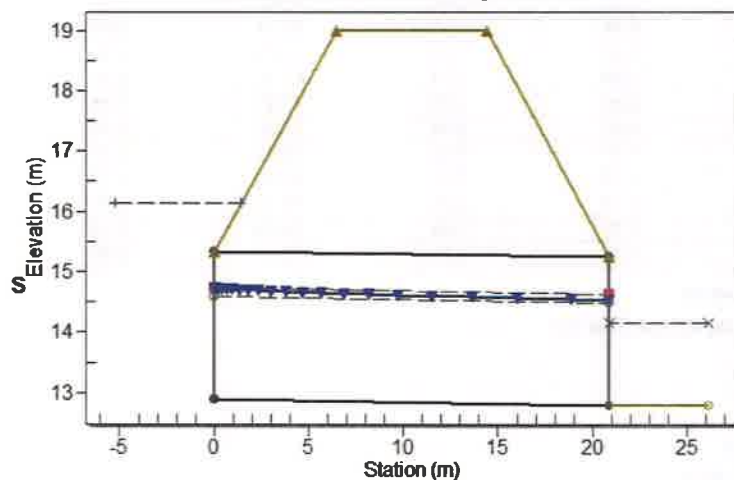
885

875

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 21+618, Design Discharge - 23.80 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 23.80 cms



c

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 2440.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

884
874

Table 30 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 21+618)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	12.80	0.00	0.00	0.00	0.00
2.38	13.16	0.36	1.20	21.11	0.67
4.76	13.34	0.54	1.52	31.73	0.70
7.14	13.48	0.68	1.74	40.16	0.73
9.52	13.61	0.81	1.90	47.39	0.74
11.90	13.72	0.92	2.04	53.82	0.75
14.28	13.81	1.01	2.16	59.67	0.76
16.66	13.91	1.11	2.26	65.06	0.77
19.04	13.99	1.19	2.35	70.10	0.77
21.42	14.07	1.27	2.44	74.83	0.78
23.80	14.15	1.35	2.51	79.31	0.78

Tailwater Channel Data - 21+618

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (1:1)

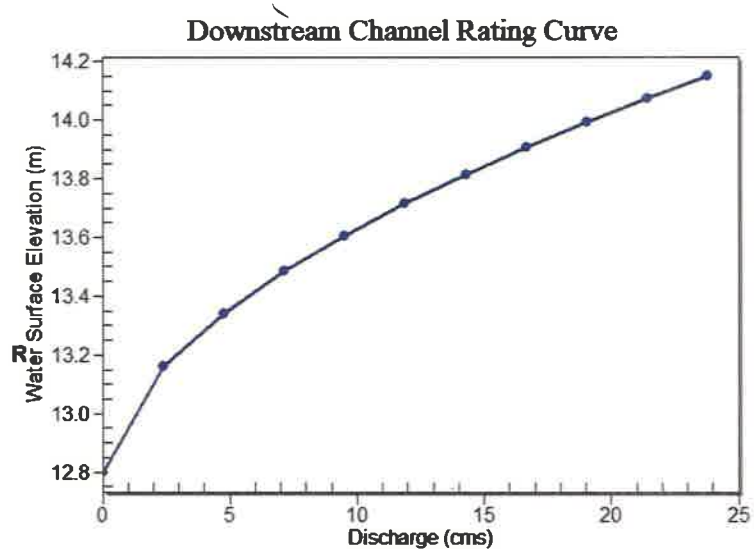
Channel Slope: 0.0060

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 12.80 m

883
~~873~~

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 21+618



882

B72

Crossing Notes: 21+995

881
871

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 1169.97 cfs

Maximum Flow: 1169.97 cfs

880

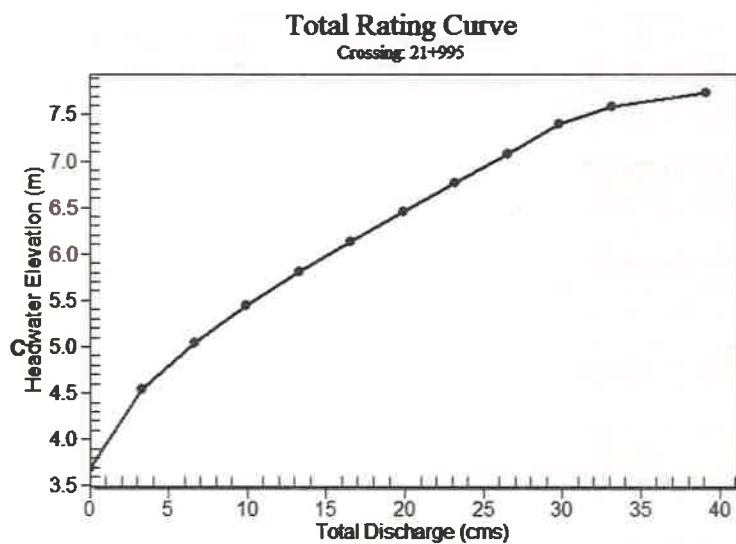
875

Table 31 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 21+995

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
3.70	0.00	0.00	0.00	1
4.54	3.31	3.31	0.00	1
5.04	6.63	6.63	0.00	1
5.45	9.94	9.94	0.00	1
5.81	13.25	13.25	0.00	1
6.14	16.56	16.56	0.00	1
6.45	19.88	19.88	0.00	1
6.76	23.19	23.19	0.00	1
7.07	26.50	26.50	0.00	1
7.39	29.82	29.82	0.00	1
7.59	33.13	31.77	1.35	5
7.50	30.88	30.88	0.00	Overtopping

879
869

Rating Curve Plot for Crossing: 21+995



878

868

Table 32 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Cul vert Disc harg e (cms)	Hea dwa ter Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Out let Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Out let Dept h (m)	Tail wa ter Dept h (m)	Out let Velo city (m/s)	Tail wa ter Velo city (m/s)
0.00	0.00	3.70	0.00 0	0.00 0	0- NF	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3.31	3.31	4.54	0.84 4	0.40 4	1- S2 n	0.42 9	0.49 4	0.43 6	0.46 0	2.48 9	1.26 5
6.63	6.63	5.04	1.33 9	0.72 5	1- S2 n	0.68 3	0.78 3	0.70 3	0.88 9	3.09 0	1.59 3
9.94	9.94	5.45	1.74 7	1.02 0	1- S2 n	0.90 5	1.02 7	0.93 5	0.87 0	3.48 6	1.81 2
13.2 5	13.2 5	5.81	2.10 6	1.30 9	1- S2 n	1.11 2	1.24 4	1.14 6	1.02 4	3.79 0	1.98 0
16.5 6	16.5 6	6.14	2.43 6	1.60 2	1- S2 n	1.30 8	1.44 3	1.34 4	1.16 0	4.04 0	2.11 8
19.8 8	19.8 8	6.45	2.75 1	1.90 2	1- S2 n	1.49 8	1.63 0	1.53 3	1.28 4	4.25 2	2.23 5
23.1 9	23.1 9	6.76	3.05 9	2.21 3	5- S2 n	1.68 2	1.80 6	1.71 4	1.39 8	4.43 6	2.33 8
26.5 0	26.5 0	7.07	3.37 1	2.53 7	5- S2 n	1.86 3	1.97 4	1.88 9	1.50 3	4.59 9	2.43 0
29.8 2	29.8 2	7.39	3.69 3	2.87 4	5- S2 n	2.04 1	2.13 5	2.06 1	1.60 3	4.74 4	2.51 3
33.1 3	31.7 7	7.59	3.89 1	3.08 0	5- S2 n	2.14 5	2.22 8	2.16 0	1.69 6	4.82 2	2.58 9

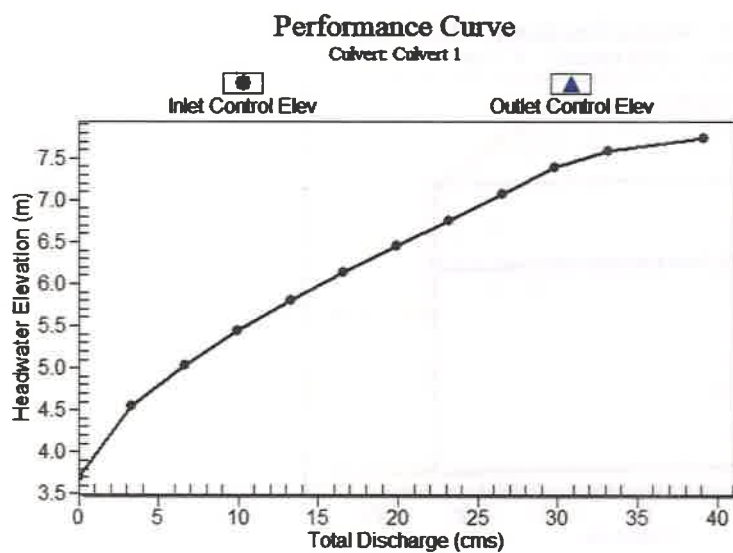
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 3.70 m, Outlet Elevation (invert): 3.60 m

Culvert Length: 21.60 m, Culvert Slope: 0.0046

877
867

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



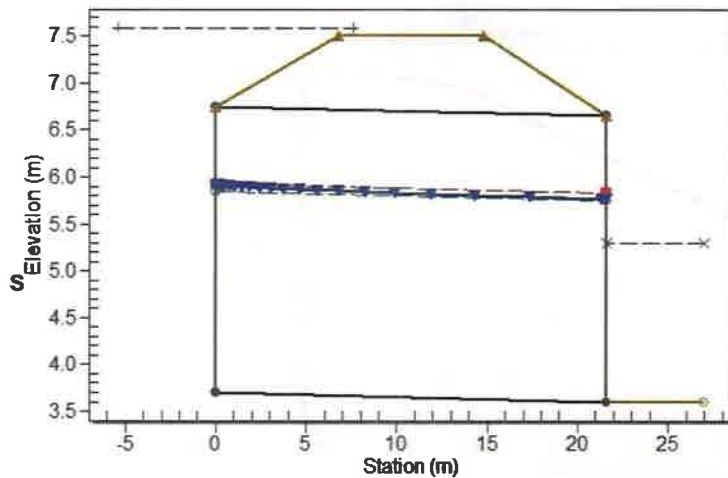
876

~~866~~

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 21+995, Design Discharge - 33.13 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 31.77 cms



C

Barrel Span: 3050.00 mm

Barrel Rise: 3050.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

875
865

Table 33 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 21+995)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	3.60	0.00	0.00	0.00	0.00
3.31	4.06	0.46	1.27	22.55	0.63
6.63	4.29	0.69	1.59	33.78	0.66
9.94	4.47	0.87	1.81	42.64	0.68
13.25	4.62	1.02	1.98	50.18	0.69
16.56	4.76	1.16	2.12	56.87	0.70
19.88	4.88	1.28	2.24	62.93	0.71
23.19	5.00	1.40	2.34	68.50	0.72
26.50	5.10	1.50	2.43	73.68	0.72
29.82	5.20	1.60	2.51	78.54	0.73
33.13	5.30	1.70	2.59	83.13	0.73

Tailwater Channel Data - 21+995

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 5.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (1:1)

Channel Slope: 0.0050

Channel Manning's n: 0.0300

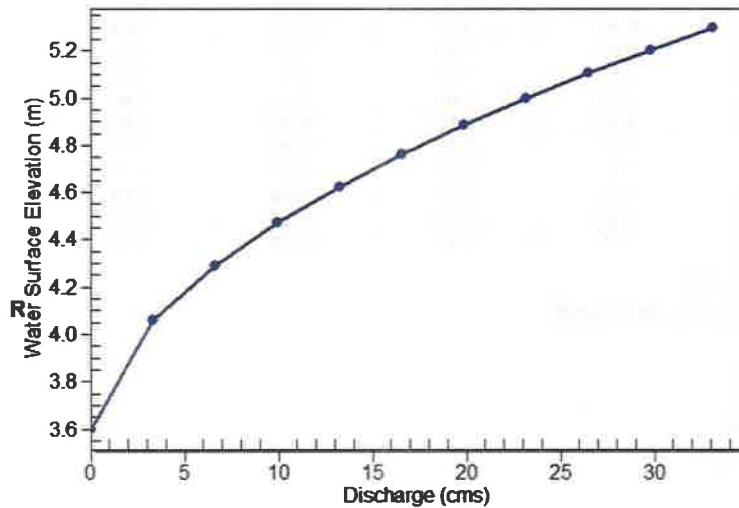
Channel Invert Elevation: 3.60 m

874

~~864~~

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 21+995

Downstream Channel Rating Curve



873
~~863~~

Crossing Notes: 22+106

872

~~862~~

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 325.248 cfs

Maximum Flow: 325.248 cfs

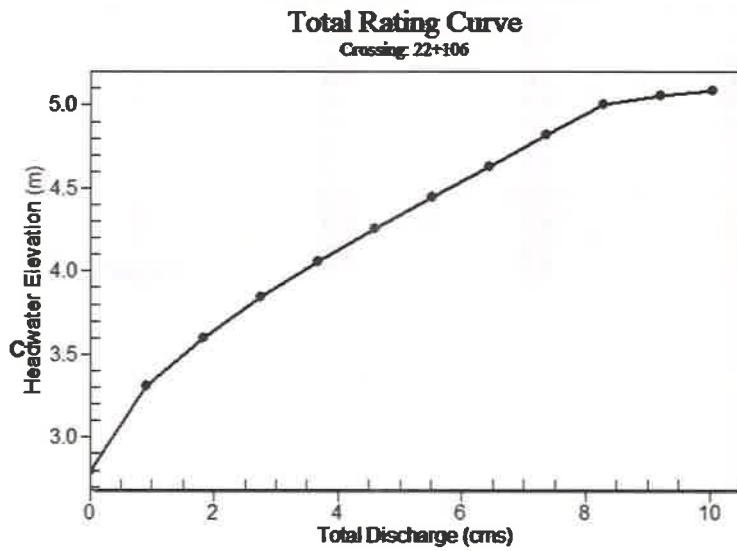
871
864

Table 34 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 22+106

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
2.80	0.00	0.00	0.00	1
3.30	0.92	0.92	0.00	1
3.60	1.84	1.84	0.00	1
3.85	2.76	2.76	0.00	1
4.06	3.68	3.68	0.00	1
4.26	4.61	4.61	0.00	1
4.45	5.53	5.53	0.00	1
4.63	6.45	6.45	0.00	1
4.82	7.37	7.37	0.00	1
5.00	8.29	8.27	0.02	15
5.06	9.21	8.52	0.69	7
5.00	8.24	8.24	0.00	Overtopping

870
860

Rating Curve Plot for Crossing: 22+106



869
859

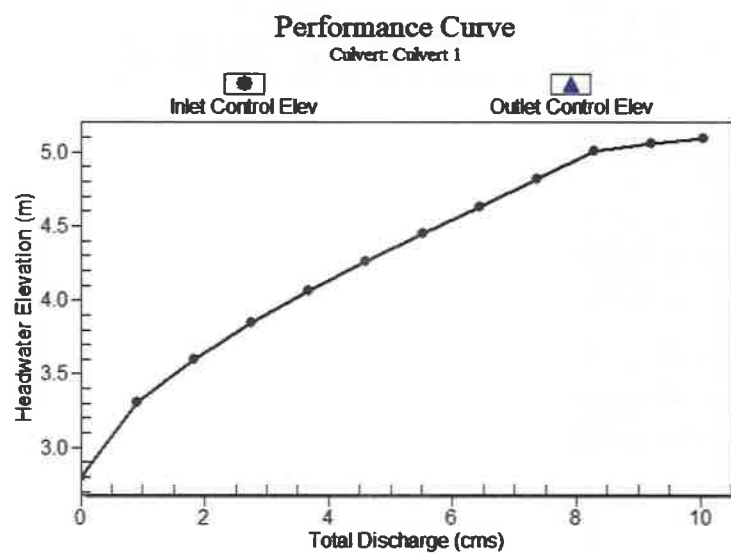
Table 35 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Out let Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Out let Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Out let Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	2.80	0.00 0	0.00 0	0-NF	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
0.92	0.92	3.30	0.50 5	0.20 2	1-S2 n	0.25 6	0.29 6	0.25 8	0.23 6	1.95 0	1.16 2
1.84	1.84	3.60	0.80 1	0.39 5	1-S2 n	0.40 7	0.46 9	0.41 4	0.35 5	2.42 9	1.47 0
2.76	2.76	3.85	1.04 5	0.57 3	1-S2 n	0.54 0	0.61 5	0.55 1	0.44 9	2.74 1	1.67 7
3.68	3.68	4.06	1.28 0	0.74 8	1-S2 n	0.66 3	0.74 5	0.67 6	0.52 9	2.97 6	1.83 6
4.61	4.61	4.26	1.45 8	0.92 5	1-S2 n	0.78 0	0.86 4	0.79 4	0.60 0	3.16 8	1.96 7
5.53	5.53	4.45	1.64 6	1.10 7	1-S2 n	0.89 3	0.97 6	0.90 7	0.66 5	3.32 9	2.07 9
6.45	6.45	4.63	1.83 1	1.29 6	5-S2 n	1.00 2	1.06 1	1.01 6	0.72 5	3.46 9	2.17 7
7.37	7.37	4.82	2.01 7	1.49 3	5-S2 n	1.11 0	1.18 2	1.12 1	0.78 0	3.59 1	2.26 4
8.29	8.27	5.00	2.20 5	1.69 5	5-S2 n	1.21 3	1.27 6	1.22 2	0.83 3	3.69 7	2.34 3
9.21	8.52	5.06	2.25 8	1.75 1	5-S2 n	1.24 2	1.30 2	1.25 0	0.88 2	3.72 4	2.41 6

Straight Culvert
Inlet Elevation (invert): 2.80 m, Outlet Elevation (invert): 2.70 m
Culvert Length: 18.00 m, Culvert Slope: 0.0056

868
~~858~~

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1

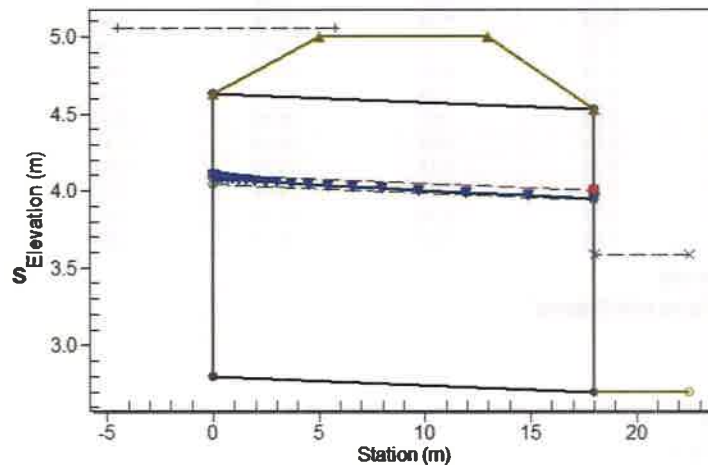


867
857

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 22+106, Design Discharge - 9.21 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 8.52 cms



C

Barrel Span: 1830.00 mm
Barrel Rise: 1830.00 mm
Barrel Material: Concrete
Embedment: 0.00 mm
Barrel Manning's n: 0.0130
Culvert Type: Straight
Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall
Inlet Depression: None

866

~~856~~**Table 36 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 22+106)**

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00
0.92	2.94	0.24	1.16	23.16	0.80
1.84	3.05	0.35	1.47	34.78	0.85
2.76	3.15	0.45	1.68	43.97	0.87
3.68	3.23	0.53	1.84	51.84	0.89
4.61	3.30	0.60	1.97	58.83	0.90
5.53	3.36	0.66	2.08	65.18	0.91
6.45	3.42	0.72	2.18	71.03	0.92
7.37	3.48	0.78	2.26	76.49	0.93
8.29	3.53	0.83	2.34	81.61	0.93
9.21	3.58	0.88	2.42	86.45	0.94

Tailwater Channel Data - 22+106

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 3.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (1:1)

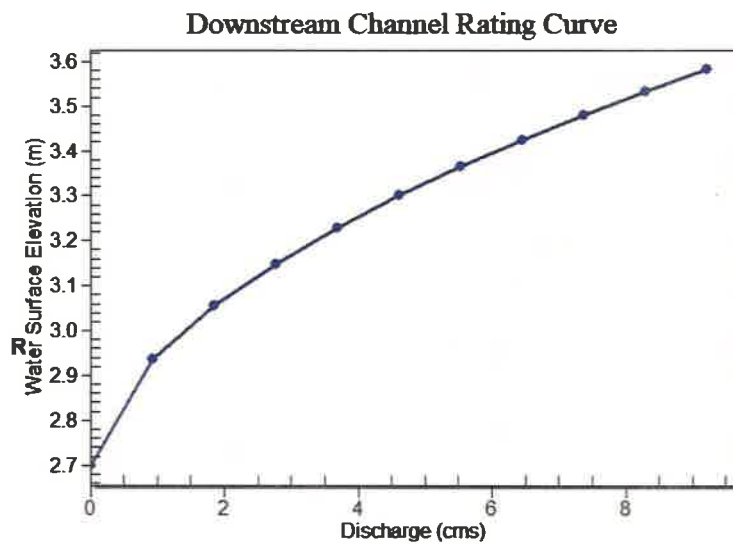
Channel Slope: 0.0100

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 2.70 m

865
858

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 22+106



864
854

Crossing Notes: 23+293



863

853

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0 cfs

Design Flow: 519.832 cfs

Maximum Flow: 519.832 cfs

862

852

Table 37 - Summary of Culvert Flows at Crossing: 23+293

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	Culvert 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
0.70	0.00	0.00	0.00	1
1.27	1.47	1.47	0.00	1
1.60	2.94	2.94	0.00	1
1.88	4.42	4.42	0.00	1
2.12	5.89	5.89	0.00	1
2.35	7.36	7.36	0.00	1
2.56	8.83	8.83	0.00	1
2.76	10.30	10.30	0.00	1
2.97	11.78	11.78	0.00	1
3.06	13.25	12.45	0.79	7
3.11	14.72	12.80	1.91	5
3.00	12.00	12.00	0.00	Overtopping

861
85+

Rating Curve Plot for Crossing: 23+293

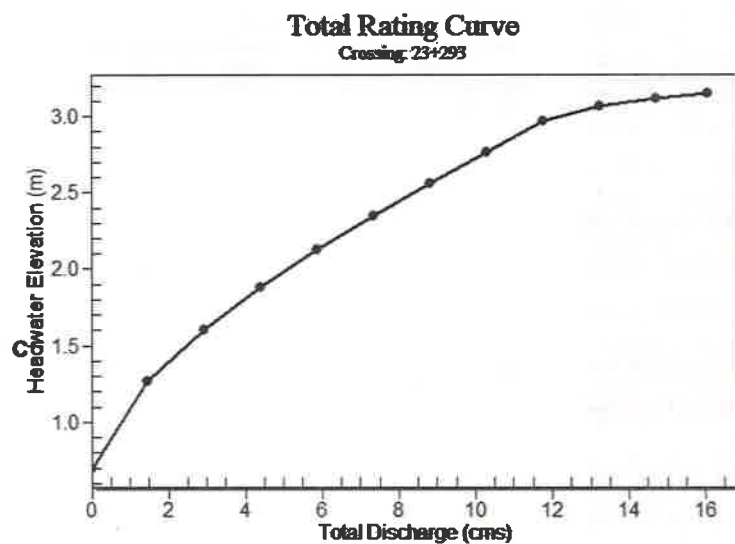
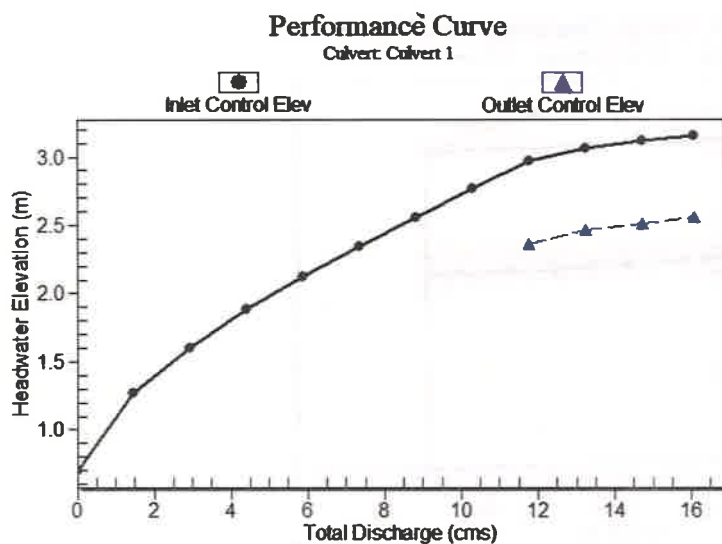


Table 38 - Culvert Summary Table: Culvert 1

Total Disc harg e (cms)	Culv ert Disc harg e (cms)	Hea dwat er Elev ation (m)	Inlet Cont rol Dept h (m)	Outl et Cont rol Dept h (m)	Flo w Ty pe	Nor mal Dept h (m)	Criti cal Dept h (m)	Outl et Dept h (m)	Tail wate r Dept h (m)	Outl et Velo city (m/s)	Tail wate r Velo city (m/s)
0.00	0.00	0.70	0.00 0	0.00 0	0- NF	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
1.47	1.47	1.27	0.56 9	0.24 0	1- S2 n	0.28 1	0.33 3	0.28 5	0.30 3	2.11 3	1.40 8
2.94	2.94	1.60	0.90 4	0.45 6	1- S2 n	0.44 4	0.52 9	0.45 8	0.45 3	2.63 2	1.76 8
4.42	4.42	1.88	1.18 1	0.65 3	1- S2 n	0.58 5	0.69 4	0.60 9	0.57 1	2.97 2	2.00 7
5.89	5.89	2.12	1.42 3	0.84 7	1- S2 n	0.71 5	0.84 0	0.74 6	0.67 1	3.23 3	2.19 1
7.36	7.36	2.35	1.64 6	1.04 1	1- S2 n	0.83 7	0.97 5	0.87 5	0.76 0	3.44 7	2.34 1
8.83	8.83	2.56	1.85 7	1.24 0	1- S2 n	0.95 5	1.10 1	0.99 7	0.84 0	3.63 0	2.46 9
10.3 0	10.3 0	2.76	2.06 2	1.44 6	1- S2 n	1.06 9	1.22 0	1.11 4	0.91 3	3.79 0	2.58 1
11.7 8	11.7 8	2.97	2.26 8	1.65 9	5- S2 n	1.18 1	1.33 4	1.22 7	0.98 2	3.93 4	2.68 1
13.2 5	12.4 5	3.06	2.36 4	1.76 0	5- S2 n	1.23 1	1.38 4	1.27 7	1.04 6	3.99 5	2.77 2
14.7 2	12.8 0	3.11	2.41 4	1.81 3	5- S2 n	1.25 7	1.41 0	1.30 3	1.10 7	4.02 6	2.85 4

Straight Culvert
 Inlet Elevation (invert): 0.70 m, Outlet Elevation (invert): 0.60 m
 Culvert Length: 18.00 m, Culvert Slope: 0.0056

Culvert Performance Curve Plot: Culvert 1



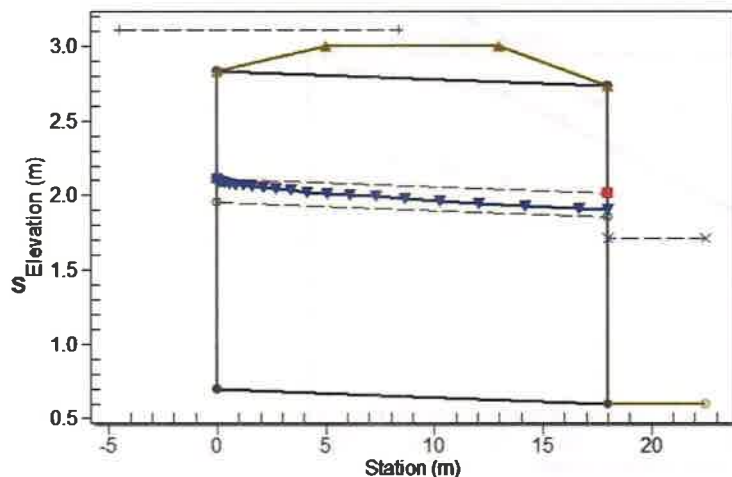
858

~~848~~

Water Surface Profile Plot for Culvert: Culvert 1

Crossing - 23+293, Design Discharge - 14.72 cms

Culvert - Culvert 1, Culvert Discharge - 12.80 cms



C

Barrel Span: 2440.00 mm

Barrel Rise: 2130.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90°) Headwall

Inlet Depression: None

857
-847

Table 39 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: 23+293)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Depth (m)	Velocity (m/s)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
1.47	0.90	0.30	1.41	32.64	0.87
2.94	1.05	0.45	1.77	48.81	0.91
4.42	1.17	0.57	2.01	61.52	0.94
5.89	1.27	0.67	2.19	72.34	0.95
7.36	1.36	0.76	2.34	81.90	0.97
8.83	1.44	0.84	2.47	90.55	0.98
10.30	1.51	0.91	2.58	98.49	0.99
11.78	1.58	0.98	2.68	105.88	1.00
13.25	1.65	1.05	2.77	112.80	1.00
14.72	1.71	1.11	2.85	119.32	1.01

Tailwater Channel Data - 23+293

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 3.00 m

Side Slope (H:V): 1.50 (:1)

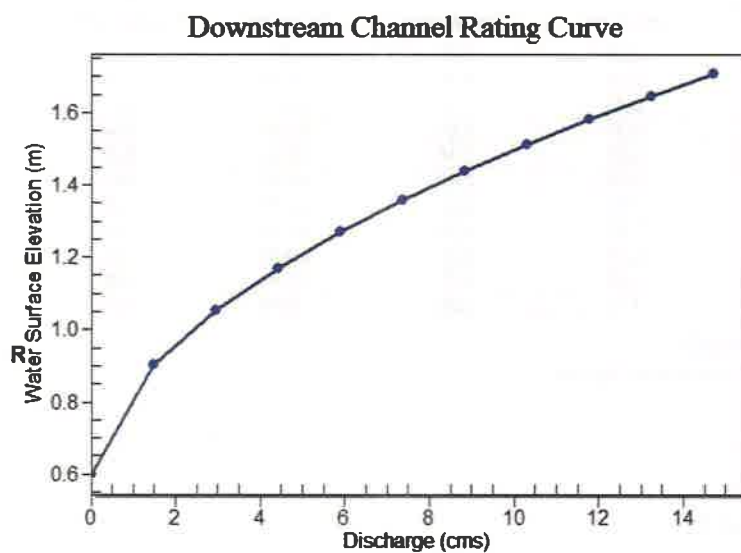
Channel Slope: 0.0110

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 0.60 m

856
~~846~~

Tailwater Rating Curve Plot for Crossing: 23+293



855
~~845~~



C-ME-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO

31



Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita Provincia de Colón

P7-ME-03_ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

PUENTE SOBRE EL RÍO MANGO INDIO #1

Versión:
P7-ME-03-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO- HIDRÁULICO

Fecha:
Agosto de 2022



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS



Índice.

1	INTODUCCION	1
2	NORMATIVA APLICADA	1
3	ESTUDIO HIDROLÓGICO.....	2
3.1	Determinación del Método para el Cálculo del Caudal	2
3.2	Caudal de Diseño	6
4	ESTUDIO HIDRÁULICO	9
4.1	Introducción	9
4.2	Simulación con el Software HEC-RAS	9
4.3	Resultado del Cálculo	17
APÉNDICE 1.		23
APÉNDICE 2.		24
APÉNDICE 3.		25
APÉNDICE 4.		26
APÉNDICE 5.		28
APÉNDICE 6.		30



1 INTRODUCCION

El presente documento es el resultado del estudio hidrológico e hidráulico para la ejecución del puente en la estación 14K+000 sobre el Río Mango Indio #1 en la carretera Quebrada Ancha – María Chiquita en la Provincia de Colón.

El estudio tiene como objetivo general estimar las condiciones hidrológicas e hidráulicas y las dimensiones que deberán ser tomadas en cuenta en el diseño para así proveer de un correcto funcionamiento.

2 NORMATIVA APLICADA

Como documentos de referencias se han tenido en cuenta las siguientes normativas nacionales e internacionales en el diseño del drenaje del camino:

- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, actualizado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2021).
- Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2003).
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2002).
- Hydraulic Design of Highway Culverts (FHWA-NHI-01-020), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2005).
- Urban Drainage Design Manual (FHWA-NHI-10-009), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2009).



3 ESTUDIO HIDROLÓGICO

Para la obtención del caudal de diseño se seguirá con las normativas estatales de la República de Panamá.

Teniendo bien definidas e identificadas en los mapas las áreas de aportación, se define el método y parámetros a utilizarse para el cálculo de las escorrentías.

Para las áreas de drenaje menores de 250 has. Se usará el método racional de crecidas y para áreas mayores de 250 has, se usará los parámetros indicados en el Resumen Técnico "Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá periodo de 1971-2006" elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en septiembre de 2,008.

3.1 Determinación del Método para el Cálculo del Caudal

El método de cálculo para el dimensionamiento hidráulico depende de las dimensiones de las cuencas aportantes. Como puede verse más adelante, en este caso, la cuenca de estudio del Río Mango Indio #1 tiene dimensiones superiores a 250 Ha.

por lo tanto, el caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años será estimado por el método de Lavalin, usando la metodología desarrollada por el IRHE "Análisis Regional de Crecidas Máximas", elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A (ETESA) en septiembre de 2008.

3.1.1 Método de Lavalin

Para determinar la crecida máxima del sitio de interés para un periodo de retorno de 100 años por medio de este método, se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Se determina el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés en Km².

- De acuerdo con la localización geográfica del recurso a analizar, se determina la zona a la que pertenece según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA). Ver mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas.
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones elaboradas por ETESA para este fin, en función de la Zona establecida.

Ilustración 1 Cuadro 7 de “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Período 1971-2006”

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.70}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.70}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.70}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.70}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.70}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.70}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.70}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.70}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.70}$	Tabla # 3

- Se calcula el caudal máximo instantáneo para el periodo de retorno requerido, multiplicando el caudal antes obtenido por uno de los siguientes factores en función del sitio de estudio.

849
839

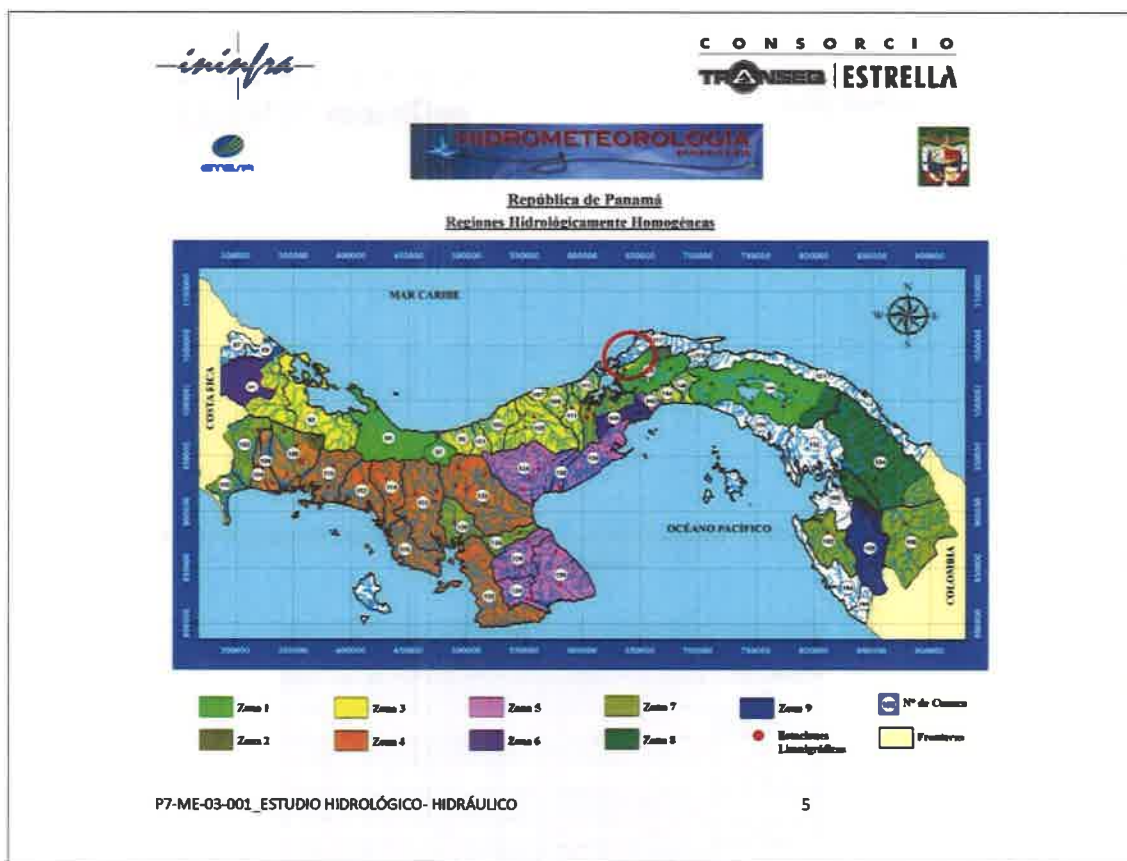


**Ilustración 2 Cuadro 6 de "Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá
Periodo 1971-2006"**

<i>Factores $Q_{max}/Q_{prom. max}$ para distintos T_r</i>				
<i>T_r, años</i>	<i>Tabla # 1</i>	<i>Tabla # 2</i>	<i>Tabla # 3</i>	<i>Tabla # 4</i>
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

840

838





3.2 Caudal de Diseño

Para la obtención del caudal de diseño en la zona dónde se proyectará el puente vehicular, se seguirá con lo establecido en las normativas estatales de Panamá, teniendo en cuenta los criterios de diseños establecidos por el pliego de cargos del proyecto.

En el caso de este estudio presente se estimará el caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años correspondiente para puente y como lo indicado en el pliego de cargos del proyecto.

3.2.1 Determinación del Área de Drenaje

El Río Mango Indio #1 pertenece a la cuenca 117 según el mapa de Regiones hidrológicamente Homogéneas cuya vertiente es el Atlántico.

Para conocer el área de drenaje hasta el punto dónde se proyectará la estructura, se ha delimitado el área utilizando los mosaicos topográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Se muestra en el apéndice 1 el plano donde se ha delimitado esta cuenca.

Río	Superficie (HA)	Cota alta (MSM)	Cota baja (MSM)	Longitud cauce (M)
Mango Indio #1	426.96	460	240	3001

3.2.2 Zona de Estudio

El Río Mango Indio #1 pertenece a la cuenca 117, cabe destacar que la cuenca 117 no tiene zona de estudio definida según el mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas.

3.2.3 Ecuación para el Cálculo del Caudal de Diseño

Para el cálculo del caudal promedio máximo se harán dos cálculos detallados a continuación:



Zona 3: se ha tomado esta zona como referencia, ya que la misma se encuentra cercana a la cuenca del Río Mango Indio (cuenca 117). Utilizando el modelo matemático siguiente que pertenece a la zona 3, y el factor de 2.68 para aproximar el caudal máximo instantáneo de la tabla 1, para un periodo de retorno de 1:100 años.

$$Q = 25 \times A^{0.59}$$

Siendo A el área de drenaje hasta el punto de control, en km².

Zona 1: se ha tomado esta zona como referencia, ya que es la más desfavorable según el mapa de regiones hidrológicamente homogéneas y por ser una zona con mayor precipitación. Utilizando el modelo matemático siguiente perteneciente a la zona uno, cuyo factor de 2.68 de la tabla 1, para el periodo de retorno de 1:100 años.

$$Q = 34 \times A^{0.59}$$

Siendo A el área de drenaje hasta el punto de control, en km².

Se ha calculado el caudal de ambas zonas, hasta el punto de control obteniéndose los siguientes resultados para los caudales máximos y máximos instantáneos mostrado en la tabla siguiente.

Zona	Río de estudio	Estructura	Periodo de retorno (años)	Superficie (km ²)	Caudal promedio máximo (m ³ /s)	Factor de distribución	Caudal máximo instantáneo (m ³ /s)
Zona 3	Mango Indio #1	Puente	100.00	4.27	58.87	2.68	157.76
Zona 1	Mango Indio #1	Puente	100.00	4.27	80.06	2.68	214.56

3.2.4 Caudal de Diseño

Según los resultados obtenido en la tabla anterior, el caudal de diseño para modelar la estructura hasta el punto de control se ha tomado el caudal de la zona 1, siendo este el

P7-ME-03-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO- HIDRÁULICO

7

845
835



más desfavorable según los cálculos obtenidos por medio de la metodología de Lavalin (ETESA).

Río de Estudio	Estructura	Periodo de Retorno (años)	Superficie (km ²)	Caudal de Diseño (m ³ /s)
Mango Indio #1	Puente	100	4.27	214.56

4 ESTUDIO HIDRÁULICO

El análisis Hidráulico del presente estudio se realizó siguiendo los criterios que rige el Ministerio de Obras Públicas para estos elementos de drenaje.

4.1 Introducción

El Estudio se basa en la aplicación de un modelo de simulación en el que los cálculos se han realizado en régimen estacionario para el caudal de avenida, obtenido en el Estudio Hidrológico previo. A partir de ese punto, se determina la altura de la lámina de agua en el puente a proyectar. Esta determinación se realiza mediante la simulación hidráulica con la versión 4.1.0 del programa informático HEC-RAS del Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers.

4.2 Simulación con el Software HEC-RAS

El presente estudio abarca los siguientes aspectos generales:

- Comprobación de la capacidad hidráulica del puente a proyectar en la ruta.
- Recomendaciones de adecuación del cauce en el caso de que sea comprobada falta de capacidad hidráulica de la estructura.
- Definición de los parámetros y dimensiones para el diseño y la construcción del puente.

4.2.1 Bases para el Modelo

Estados Unidos HEC-RAS 4.1.0 (River Analysis System) para la comprobación del modelo hidráulico.



Dicho modelo resuelve la ecuación de la energía de modo iterativo en cada una de las secciones propuestas e interpola los resultados a lo largo de todo el perfil suministrado. Introduce la energía expresándola en términos unidimensionales y suponiendo unas pérdidas de carga que se contabilizan según la ecuación de Manning. Además de esto considera una serie de hipótesis:

- Los valores de las variables no dependen del tiempo, es decir, considera el flujo estacionario.
- Se supone una distribución hidrostática de la presión. Esto se traduce en que la curvatura de las líneas de corriente es despreciable, el flujo es gradualmente variado.
- La altura de la energía es igual para todos los puntos de cada sección. Se considera el flujo unidimensional con lo que se distribuye horizontalmente dicho flujo entre el cauce y la llanura de inundación por ambas márgenes.
- La pendiente del cauce ha de ser menor del 10% para poder considerar que la altura de presión se mida verticalmente y coincida con la altura de la lámina de agua.
- Entre dos secciones transversales la pendiente de la línea de energía es constante.
- Se considera un lecho fijo para el cauce.

El programa permite contemplar las diferencias existentes entre cauce y llanura de inundación (ambas márgenes), no sólo en cuanto a rugosidades o coeficientes de rozamiento sino también en cuanto a distribución horizontal de las velocidades.

Como se ha mencionado anteriormente el cálculo se realiza a través de la resolución, de manera iterativa de la ecuación de la energía. Para la estimación de la rugosidad del cauce, que causará pérdidas por rozamiento, se usa la conocida fórmula de Manning.



El análisis hidráulico contempla la determinación del nivel máximo que alcanzaría la crecida de diseño extraordinaria, con periodo de recurrencia de 100 años para una hipótesis de flujo.

- Hipótesis 1: Sección hidráulica en la situación con estructuras proyectadas.

4.2.2 Topografía y Distribución de los Perfiles

Para la realización del presente Estudio Hidráulico y posterior introducción de datos en el software HEC-RAS, se ha utilizado cartografía de la zona del cauce que se va a estudiar. Dada la importancia de la representación topográfica para que el modelo de simulación se ajuste fielmente a la realidad y se pronostique un suceso futuro, se ha realizado un levantamiento topográfico del terreno con la amplitud y nivel de detalle requerido en el Pliego del Proyecto para este tipo de estudios.

Tomando como base dicha cartografía, se ha definido un eje longitudinal sobre el cauce, representativo de la dirección principal de la corriente, y sobre dicho eje se han dispuesto de forma perpendicular secciones transversales cada 20 metros máximo con una anchura suficiente a cada lado del curso fluvial y hasta una distancia mínima de 100 m aguas arriba y 100 m aguas debajo de la obra de drenaje transversal.

Para dichas secciones transversales se han estudiado las secciones hidráulicas, actuales y proyectadas, bajo la hipótesis de flujo descrita anteriormente. Las secciones hidráulicas se han calculado de acuerdo con los parámetros que se indicarán y se han definido como las áreas comprendidas entre el nivel de agua y el fondo del cauce, incluyendo los taludes.

En el Apéndice 3 se presentan los perfiles transversales del cauce.

4.2.3 Simulación de Obstáculos

Los obstáculos que actualmente aparecen y que se considerarán en la hipótesis de cálculo son los estribos del puente.

841
831



El programa HEC-RAS considera las pérdidas de carga o energía ocasionadas por el encuentro de obstáculos en el camino del flujo. Esta simulación se efectúa en tres etapas:

- Pérdidas de energía antes de pasar el obstáculo, inmediatamente aguas arriba, que es en donde el flujo experimenta una contracción para poder atravesarlo.
- Pérdidas de energía debidas al obstáculo.
- Pérdidas de energía una vez pasado el obstáculo, inmediatamente aguas abajo, que es en donde el flujo se expande.

Cuando se produce el choque de las rebanadas que conforman el flujo de agua, bien con otras que circulen en otra dirección o bien con obstáculos, se produce un cambio en la velocidad del flujo y esa energía, que justo antes del choque es cinética, se transforma en potencial, con lo que se produce una subida de la lámina de agua. Este fenómeno es la base del cálculo y la valoración de los cambios en el flujo. El programa tiene en cuenta los tres factores principales que la constricción provoca al flujo:

- La geometría de la sección del cauce.
- La capacidad de descarga.
- El estado del flujo.

Para el estudio del modelo con HEC-RAS, el programa requiere como mínimo la introducción de cuatro perfiles para cada estructura, además de las establecidas según equidistancias.

- Un primer perfil aguas abajo de la estructura, lo suficientemente alejado como para que el flujo no se afecte.

840
830



- Un segundo perfil situado inmediatamente aguas abajo de la estructura en donde si se contempla la afección de los obstáculos al flujo.
- Un tercer perfil situado inmediatamente aguas arriba de la estructura. La distancia entre el perfil y la estructura se toma pequeña para que quede reflejada la aceleración brusca y la contracción del flujo justo en la entrada del paso.
- Un cuarto perfil que funciona en el mismo sentido que el primero donde las líneas de flujo se pueden considerar paralelas y la capacidad útil del perfil es completa.

Para conocer la geometría interna en la estructura, el programa utiliza los perfiles segundo y tercero e interpreta por interpolación la disposición de la estructura, incluso de las áreas que no contribuyen al flujo, como pueden ser estribos de los puentes, además del propio tablero, en el caso de que el flujo superara el gálibo libre.

Los elementos que se han considerado en este caso para modelizar la estructura han sido:

- Tableros: definidos en las secciones correspondientes, siempre de izquierda a derecha, por:
 - sus distancias al eje del cauce.
 - cota superior arriba y aguas abajo.
 - cota inferior, aguas arriba y aguas abajo.
- Estribos: para terminar de definir las áreas que no computan a efectos de flujo y que completan el estrechamiento que se produce al paso del cauce a través de un puente.



4.2.4 Coeficientes de Rozamiento Adoptados

Para el cálculo de las pérdidas por rozamiento se ha empleado la fórmula de Manning y su correspondiente coeficiente de rugosidad, como se ha mencionado al principio de este estudio. Hay que recordar que el programa permite definir diferentes rugosidades según se trate del cauce propiamente dicho, o bien, se produzca la inundación de márgenes.

La ecuación de Manning es resultado del proceso de un ajuste de curvas, y por tanto es completamente empírica en su naturaleza. Debido a su simplicidad de forma, y a los resultados satisfactorios que arroja para aplicaciones prácticas, la fórmula de Manning es la más usada de todas las fórmulas de flujo uniforme para cálculos de escurrimiento en canal abierto.

La ecuación viene dada y expresada en unidades métricas como:

$$V = (1/n) * R^{2/3} * S^{1/2}$$

Siendo n el coeficiente de rugosidad de Manning.

En la aplicación de la fórmula de Manning, la mayor dificultad reside en la determinación del coeficiente de rugosidad n, pues no hay un método exacto de seleccionar dicho valor. Para establecer el coeficiente de rugosidad n se han evaluado tablas extraídas de manuales básicos de hidráulica, y una serie de fotografías del cauce y de su llanura de inundación, tras inspección visual in situ, en campo.

Este criterio está avalado por varios autores. Según **Vente Chow** en su obra "*Hidráulica en canales abiertos*", algunos de los métodos para la determinación del coeficiente n, pueden desarrollarse con este enfoque, consultando tablas de valores típicos de n para varios tipos de canales, o examinando y comparando el canal en estudio con la apariencia de ciertos canales típicos cuyos coeficientes de rugosidad sean conocidos.

El valor del coeficiente de Manning no depende sólo de la rugosidad del cauce, sino de múltiples factores como la vegetación, la irregularidad y alineamiento del canal, los



niveles de erosión y sedimentación, las obstrucciones presentes en el cauce, el nivel del río y su caudal, o la carga del lecho.

Dentro de las actividades que se desarrollarán durante la ejecución de las nuevas estructuras, se encuentra la limpieza y conformación de cauces. Ésta se realizará en las áreas próximas a la ubicación de cada obra de drenaje, al menos en 10 metros aguas arriba y 10 metros aguas abajo de las secciones en donde se sitúan. Ello implica la remoción de los desechos arrastrados por las corrientes de los ríos o quebradas, tales como restos de árboles, sedimentos, herbazales y todo tipo de piedras que reduzcan la sección hidráulica del cauce. Igualmente, deberán removerse aquellos árboles nacidos dentro de los cauces, o próximos al sistema estructural de estribos de la estructura.

Teniendo en cuenta que la vegetación acuática es uno de los factores de rugosidad dominantes, así como los residuos leñosos y otro tipo de obstrucciones, se puede concluir que las actividades de limpieza, conformación y/o posible rectificación de los cauces reducirán notablemente la rugosidad total de los tramos objeto de este Estudio.

Otro factor para considerar es que, si bien la vegetación ribereña aumenta la rugosidad total durante las inundaciones, este efecto es significativo en canales pequeños y, en una escala más amplia, en ríos confinados en valles estrechos, en los que aumenta la resistencia del flujo, al no poder migrar lateralmente. En cambio, en cauces anchos el efecto es menos relevante.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas, los valores finalmente adoptados para el coeficiente de Manning, han sido tomados de la siguiente fuente: **S.M. Woodward and C. J Posey "Hydraulics of steady flow in open channels"**.

Elementos de drenaje	Coeficiente Manning
Cunetas y canales sin revestir	
En tierra ordinaria, superficie uniforme y lisa.	0.020-0.025
En tierra ordinaria, superficie irregular.	0.025-0.035
En tierra con ligera vegetación.	0.035-0.045
En tierra con vegetación espesa.	0.040-0.050
En tierra excavada mecánicamente.	0.028-0.033
En roca, superficie uniforme y lisa.	0.030-0.035
En roca, superficie con aristas e irregularidades.	0.035-0.045

837
827



Cunetas y Canales revestidos	
Hormigón.	0.013-0.017
Hormigón revestido con gunita.	0.016-0.022
Encachado.	0.020-0.030
Paredes de hormigón, fondo de grava.	0.017-0.020
Paredes encachadas, fondo de grava.	0.023-0.033
Revestimiento bituminoso.	0.013-0.016
Corrientes Naturales	
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente.	0.027-0.033
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente, algo de vegetación.	0.033-0.040
Limpias, meandros, embalses y remolinos de poca importancia.	0.035-0.050
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados.	0.060-0.080
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa.	0.100-0.200
Rugosas, corrientes en terreno rocoso de montaña.	0.050-0.080
Áreas de inundación adyacentes al canal ordinario.	0.030-0.200

Fuente: S.M. Woodward and C.J Posey "Hydraulics of steady flow in open channels"

Arroyos de montaña, sin vegetación en el canal, orillas generalmente empinadas, con maleza y árboles sumergidos en las márgenes.	Coeficiente Manning
Fondo: Gravas, guijarros y algunos cantos rodados.	0.030 – 0.040 – 0.050
Fondo: Guijarros y grandes cantos rodados.	0.040 – 0.050 – 0.070

Fuente: "HEC-RAS v4.1 Reference Manual "

Los coeficientes establecidos para el cauce en estudio se encuentran dentro de los intervalos marcados, en función de las *características* de los tramos considerados. Se ha tomado el valor de 0.033 como referencias para cauce limpio según los tramos.



Para las llanuras de inundación, considerando el efecto retardante de la vegetación sobre el flujo y un moderado efecto por posibles obstrucciones sobre el cauce, se establece un coeficiente igual a 0.063.

Sección	Coeficiente Manning
Cauce ordinario en tramo limpio, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente, algo de vegetación.	0.033
Llanuras de inundación.	0.063

4.3 Resultado del Cálculo

Los resultados numéricos obtenidos para la hipótesis de flujo estudiada, así como las secciones transversales y perfiles longitudinales para el cauce, se recogen en los apéndices, al final de este documento.

De dichos datos de salida, se extraen las siguientes conclusiones:

- Verificación de la estructura y capacidad hidráulica de la sección.
- Recomendaciones sobre actuaciones de rectificación en el cauce.
- Datos para el dimensionamiento de la obra de drenaje en la nueva vialidad.

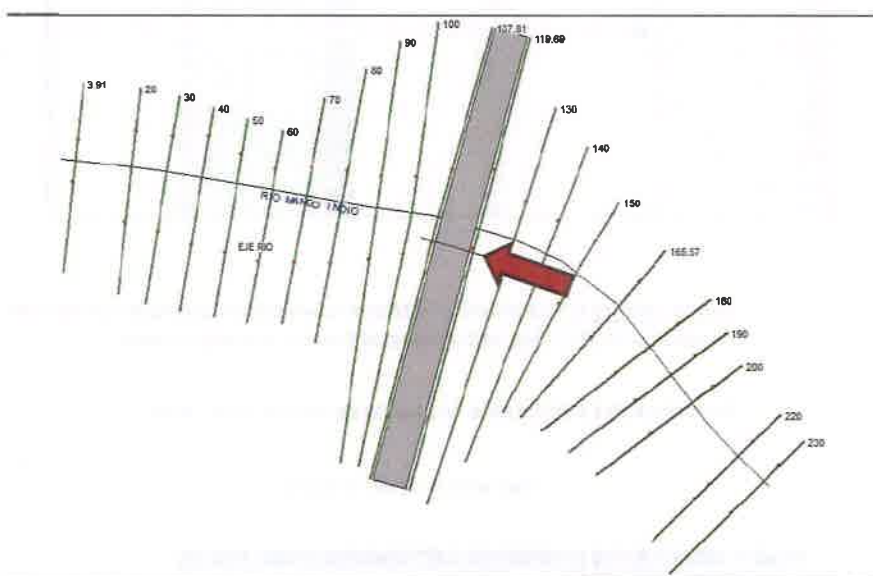
4.3.1 Datos de Entrada al Modelo

- **Geometría:** La geometría empleada consta de 22 secciones que incluyen perfiles transversales del cauce y de las riberas de inundación y las secciones detalladas de la estructura a proyectar en el cauce. La longitud total estudiada es de 235 metros.

835
825



Ilustración 3. Vista de las secciones HEC-RAS



- **Coeficientes de rugosidad:** En la imagen siguiente se insertan los valores definidos del coeficiente de Manning n1 y n3 que corresponden a llanuras de inundación y n2 al cauce propiamente dicho.

834
824



Ilustración 4. Coeficiente de Manning

River Station	Fictn (m/K)	n #1	n #2	n #3
1 230	n	0.063	0.033	0.063
2 220	n	0.063	0.033	0.063
3 200	n	0.063	0.033	0.063
4 190	n	0.063	0.033	0.063
5 180	n	0.063	0.033	0.063
6 165.57	n	0.063	0.033	0.063
7 150	n	0.063	0.033	0.063
8 140	n	0.063	0.033	0.063
9 130	n	0.063	0.033	0.063
10 119.89	n	0.063	0.033	0.063
11 114	Bridge			
12 107.81	n	0.063	0.033	0.063
13 100	n	0.063	0.033	0.063
14 90	n	0.063	0.033	0.063
15 80	n	0.063	0.033	0.063
16 70	n	0.063	0.033	0.063
17 60	n	0.063	0.033	0.063
18 50	n	0.063	0.033	0.063
19 40	n	0.063	0.033	0.063
20 30	n	0.063	0.033	0.063
21 20	n	0.063	0.033	0.063
22 3.91	n	0.063	0.033	0.063

- **Caudal de diseño:** se evalúa el efecto producido por el caudal para un periodo de retorno de 100 años, obtenido en el Estudio Hidrológico previo.

Q diseño = 214.16 m³/s para un periodo de retorno 1:100 años.

Ilustración 5. Caudal de diseño

Locations of Flow Data Changes

River: Add Multiple...

Reach: River Sta.: Add A Flow Change Location

Flow Change Location			Profile Names and Flow Rates
River	Reach	RS	PF 1
1 RÍO MANGO INDIO	EJE RIO	230	214.16

- **Condiciones de contorno:** Se definen las condiciones iniciales en el extremo inicial aguas arriba. Se realiza el cálculo en régimen mixto. por lo que es necesario definir ambas, al comienzo y al final. Para "Profundidad Normal", el modelo requiere conocer los datos de pendiente de la línea de energía o de la línea de agua. Para pendientes pequeñas, se asimilan a las pendientes del fondo del cauce.



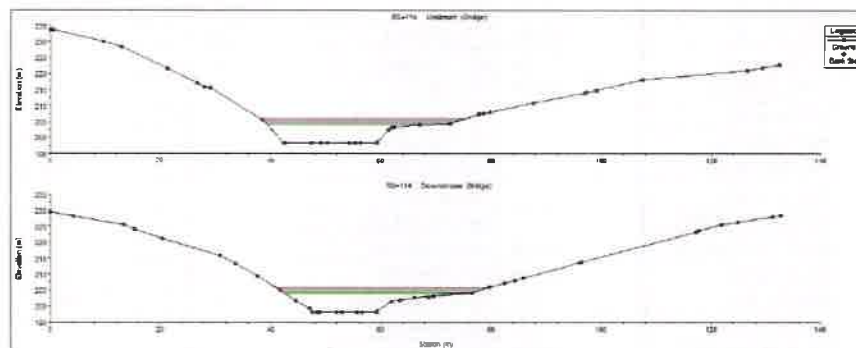
Ilustración 6. Condiciones de contorno

Known W.S. Critical Depth Normal Depth Rating Curve Delete				
Selected Boundary Condition Locations and Types				
River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
RIO MANGO INDI	EJE RIO	all	Normal Depth S = 0.028	Normal Depth S = 0.028

4.3.2 Estructura Proyectada

Entre las secciones 107 y 119 el modelo incorpora la geometría. El programa genera las dos secciones adjuntas a continuación, para realizar el balance interior de la misma.

Ilustración 7. Sección 114 con estructura proyectada



4.3.3 Resultados del Modelo

De acuerdo con los resultados obtenidos de salida del modelo HEC-RAS, el nivel de agua estimado para la avenida con un periodo de recurrencia de 1:100 años para la hipótesis de estructura proyectada en la sección 114 del puente son 202.08 m y 201.40 m aguas arribas y aguas abajo respectivamente.

832

822



Puente	Periodo de Retorno	NAME (msnm)	Cota mínima inferior de tablero para diseño en cumplimiento del resguardo > 1.80 m (msnm)
MANGO INDIO #1	1:100	202.10	203.90

La elevación mínima que deberá tener el nivel inferior de las vigas del puente proyectado, (1.80 m sobre el Nivel de Agua Máxima Extraordinario; NAME), para cumplir la condición de resguardo, será de 203.90m.

La imagen a continuación muestra el resultado obtenido para la sección 114.

Ilustración 8. Resultado modelo sección hidráulica 114.

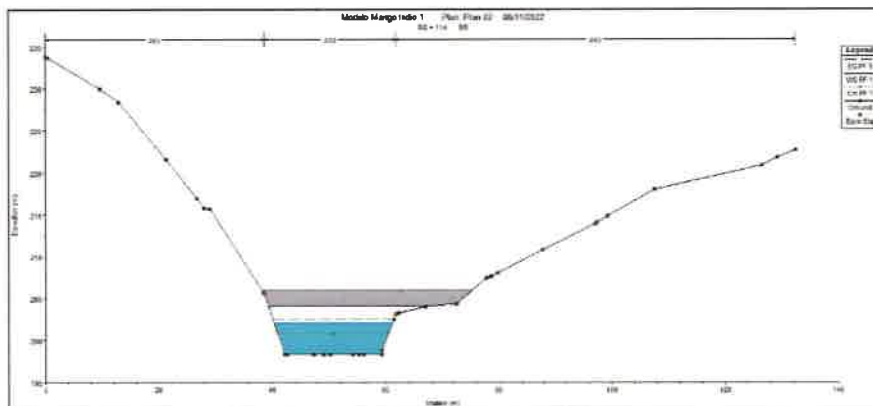
Plan: 2 RÍO MANGO INDIO EJE RIO RS: 114 Profile: PF 1

E.G. US. (m)	202.56	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	202.09	E.G. Elev (m)	202.55	202.45
Q Total (m3/s)	214.16	W.S. Elev (m)	202.08	201.40
Q Bridge (m3/s)	214.16	Crit W.S. (m)	200.82	201.15
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.74	3.35
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	3.03	4.55
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	70.59	47.08
Weir Submerg		Froude # Chl	0.53	0.88
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	193.67	172.61
Min El Weir Flow (m)	206.00	Hydr Depth (m)	3.38	2.71
Min El Prs (m)	204.00	W.P. Total (m)	25.50	20.72
Delta EG (m)	0.13	Conv. Total (m3/s)	4217.0	2466.1
Delta WS (m)	0.94	Top Width (m)	20.87	17.38
BR Open Area (m2)	108.02	Frctn Loss (m)	0.04	0.01
BR Open Vel (m/s)	4.55	C & E Loss (m)	0.06	0.02
Coef of Q		Shear Total (N/m2)	70.01	168.06
Br Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	0.00	0.00

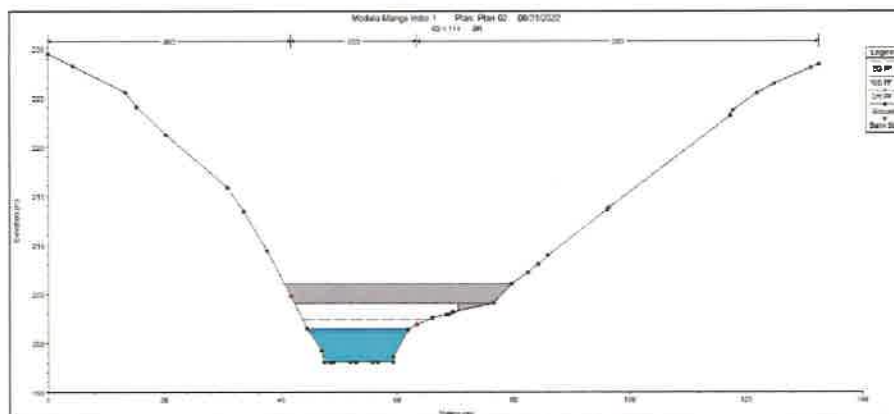
831
821



Sección transversal del cauce y perfil de lámina de agua en la estructura proyectada aguas arriba.



Sección transversal del cauce y perfil de lámina de agua en la estructura proyectada aguas abajo.

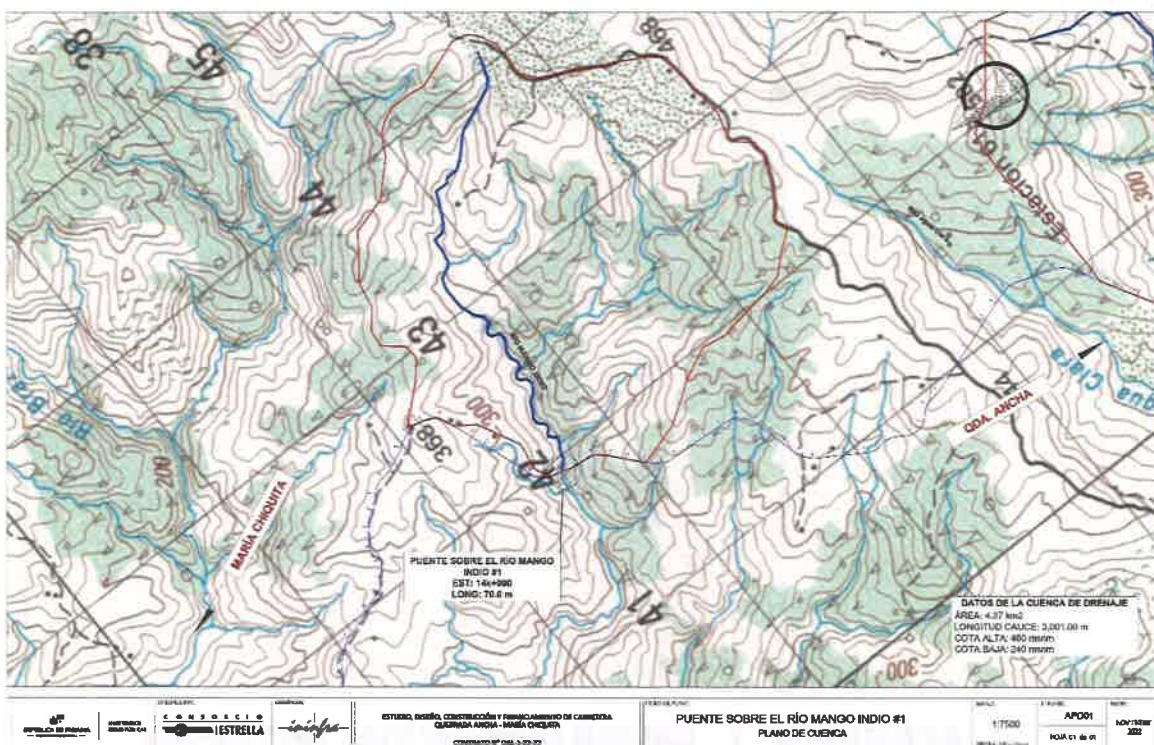




APÉNDICE 1. PLANO DELIMITACIÓN DE CUENCA PUENTE SOBRE EL MANGO INDIO #1

P7-ME-03-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO- HIDRÁULICO

23



828

~~818~~



APÉNDICE 2. CÁLCULO DE CAUDAL DE DISEÑO PUENTE SOBRE EL MANGO INDIO #1

P7-ME-03-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO- HIDRÁULICO

24

826

816

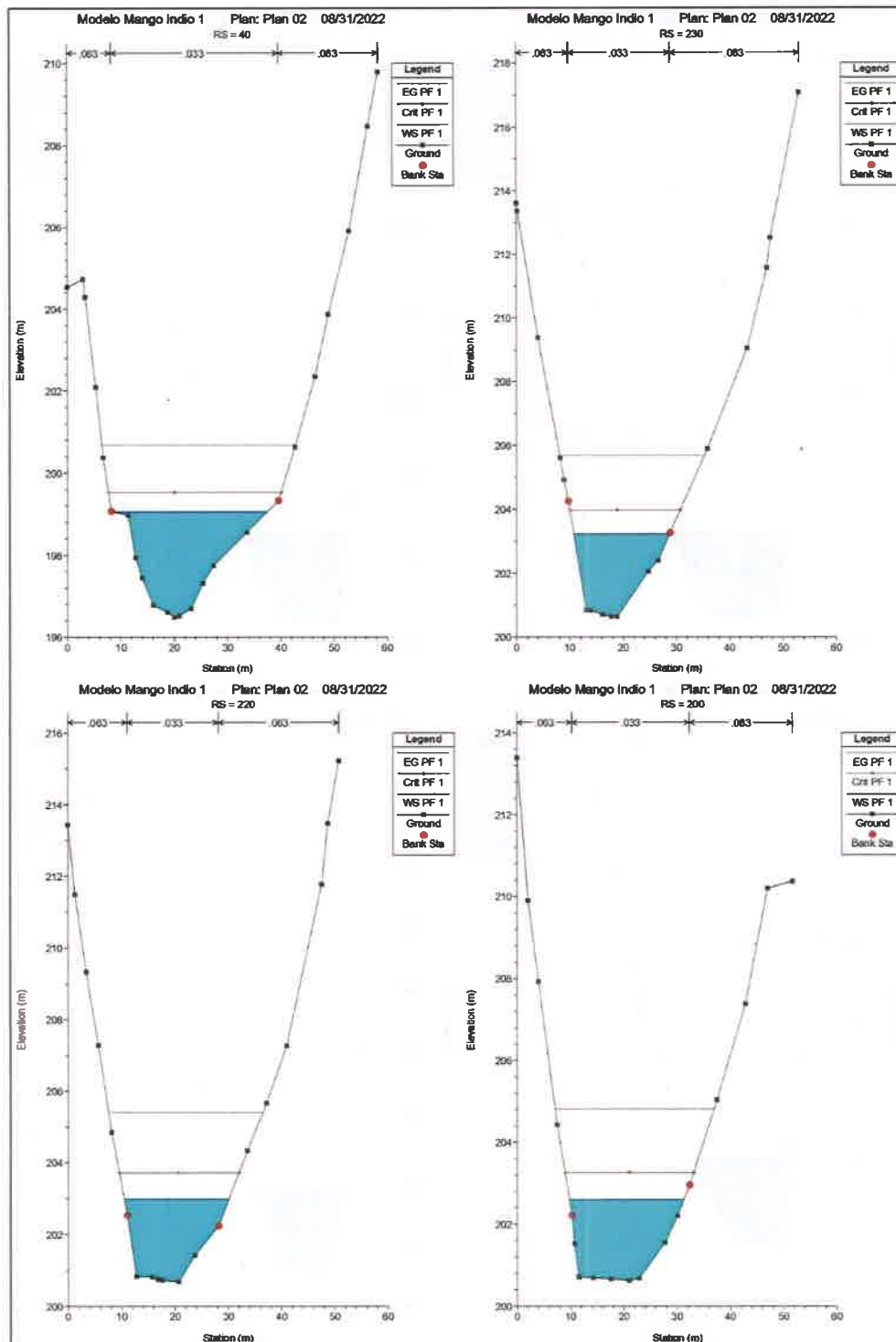


APÉNDICE 3. SECCIONES TRANSVERSALES PUENTE SOBRE EL MANGO INDIO #1

P7-ME-03-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO- HIDRÁULICO

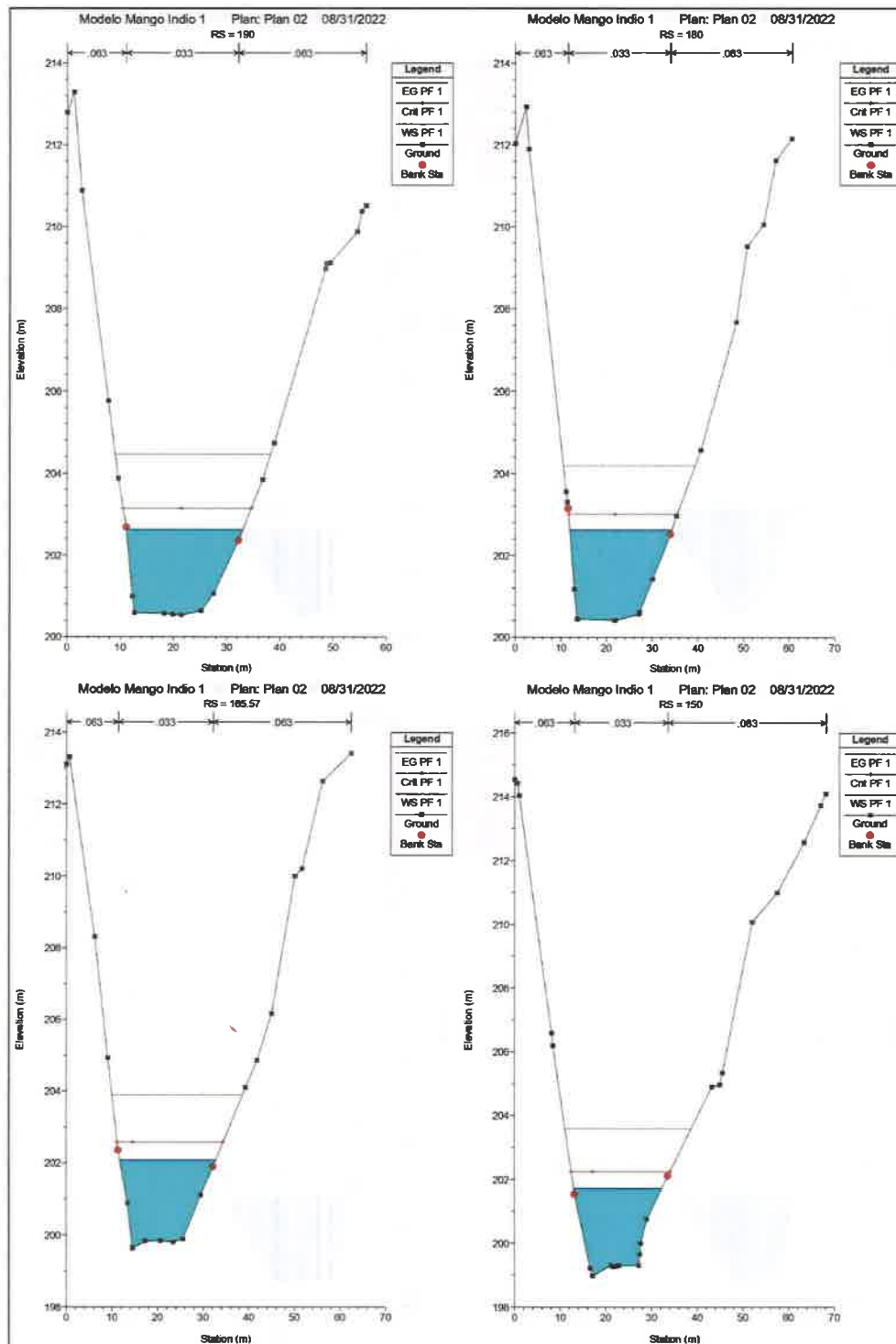
25

825
815



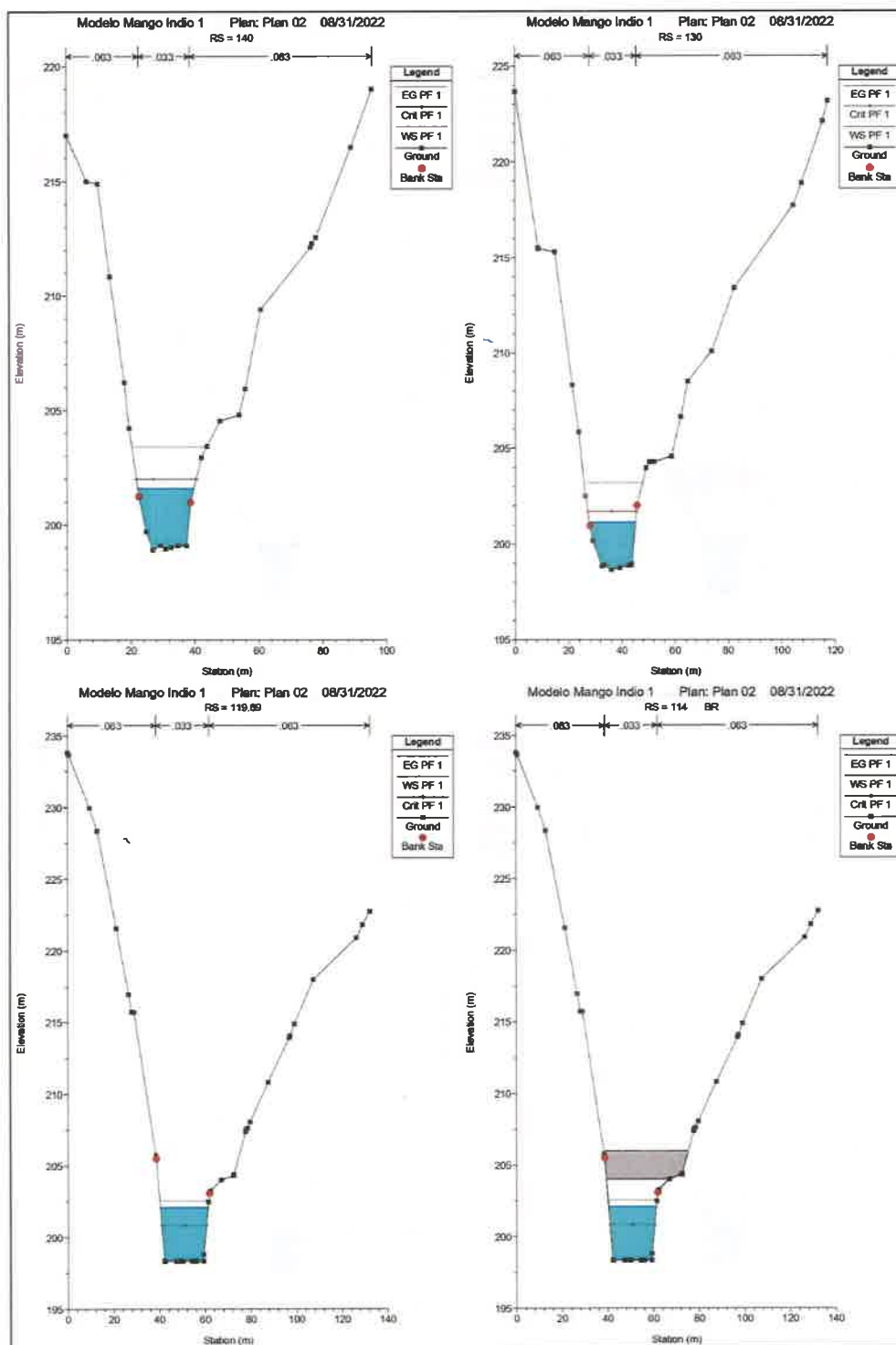
1ra Ampliación – Esia Cat. II “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”

824
814



1ra Ampliación – EsIA Cat. II “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”

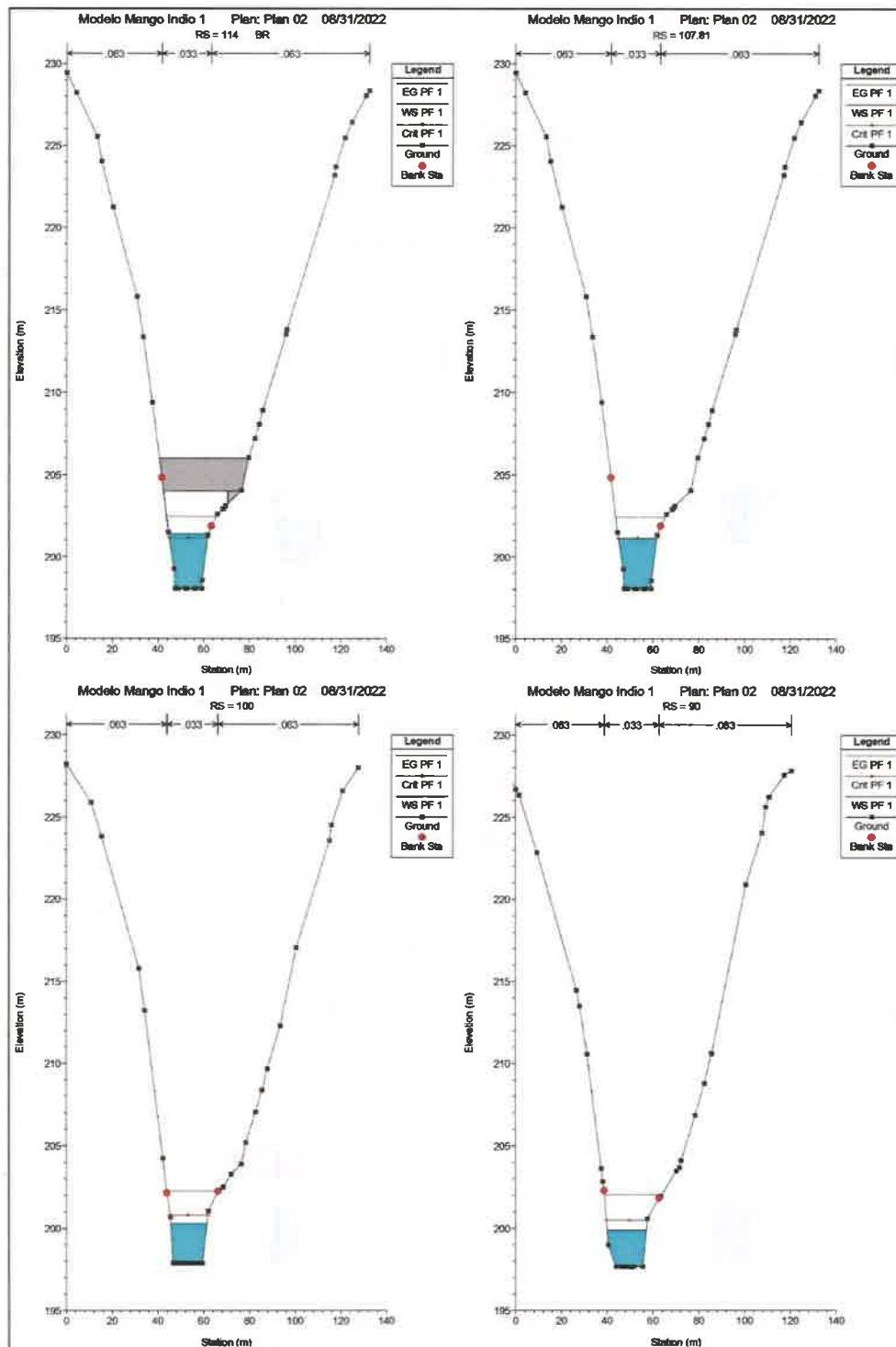
823
813



1ra Ampliación – EsIA Cat. II “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”

822

812



1ra Ampliación – EsIA Cat. II “ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA”