

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0012-0202-2024

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA III

“PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV GUASQUITAS PANAMÁ 2”

PROMOTOR:

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)

CONSULTORES

LUÍS ESCALANTE

IRC-002-2017

AILYN CHENG

IRC-032-2019

JULIO 2024

En seguimiento al proceso de evaluación a la SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III, PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 kV GUASQUITAS PANAMÁ 2, ubicado en las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste y Panamá ingresado el día 13 de noviembre del 2023, para su evaluación por la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, solicita la primera información aclaratoria a la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental, la misma consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a la solicitud, la modificación propuesta al Estudio de Impacto Ambiental aprobado, de la línea abarca un total de 393.4 km, ubicado en las coordenadas UTM, que se presentan en los cuadros 9,10,11 y 12, el cual forma parte de la huella del proyecto y corresponde al EsIA vigente. Para efecto de la presente solicitud, no se incluyen las coordenadas de las torres existentes del tramo 1 de la Subestación de Guasquitas hasta la Subestación Veladero, y áreas protegidas conocidas según el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que traza el proyecto. Además, se presentan las coordenadas de los tramos 2 y 3, mismas que fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO-DIAM-2079-2023, se indica que con los datos proporcionados se determinó: Líneas: Línea de transmisión Tramo 2 LT230 kv, Longitud 110km +145.33; Línea de transmisión Tramo 3 LT230 kv, longitud 194 km + 622.72 m. Puntos Cortes de Tierra.

Adecuación de Caminos. Por lo antes mencionado, se solicita:

a. Aclarar si la presente solicitud de modificación al EsIA, abarca el Tramo 1 de la Subestación de Guasquitas hasta la Subestación Veladero.

- b. De ser afirmativa la pregunta anterior; presentar las coordenadas UTM del alineamiento del tramo 1 e identificar la longitud.**
- c. Indicar el área con sus debidas coordenadas UTM y volúmenes de tierra a generar en cada sección de corte.**
- d. Presentar coordenadas UTM del alineamiento de cada camino a adecuar e indicar sus longitudes.**

a. Aclarar si la presente solicitud de modificación al EsIA, abarca el Tramo 1 de la Subestación de Guasquitas hasta la Subestación Veladero.

Respuesta:

El tramo 1 desde SE Guasquitas hasta SE Veladero no forma parte del alcance de las actividades a desarrollar dentro de la propuesta de solicitud de Modificación al EsIA.

- b. De ser afirmativa la pregunta anterior; presentar las coordenadas UTM del alineamiento del tramo 1 e identificar la longitud.**

Respuesta:

No aplica ya que el alcance de la Modificación no contempla el tramo 1.

- c. Indicar el área con sus debidas coordenadas UTM y volúmenes de tierra a generar en cada sección de corte.**

Respuesta:

En el siguiente cuadro se presenta las áreas, volúmenes y coordenadas de los movimientos de tierras, que se realizaran en proyecto.

Cuadro 1. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T138-T139), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T138-T139	1	636870.16	987857.36		
	2	636866.88	987859.17		
	3	636866.84	987859.41		
	4	636867.57	987861.09		
	5	636867.97	987862.01		
	6	636869.12	987864.23		
	7	636870.52	987866.39		
	8	636872.21	987868.73		
	9	636874.03	987871.03		
	10	636874.17	987871.12		
	11	636875.13	987870.57		
	12	636876.59	987869.69		
	13	636877.1	987869.37		
	14	636877.81	987868.85		
	15	636878.32	987868.23		
	16	636878.82	987867.6		
	17	636877.66	987865.31		
	18	636877.21	987864.45		
	19	636876.01	987862.39		
	20	636874.96	987860.84		

	21	636874.13	987859.63		
	22	636872.95	987857.92		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 2. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T145-T146), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T145-T146	1	634831.29	986442.14	279.26 m³	287.30 m²
	2	634834.52	986441.68		
	3	634839.21	986441.33		
	4	634843.71	986441.87		
	5	634848.25	986442.71		
	6	634855.92	986444.54		
	7	634866.1	986446.48		
	8	634871.17	986448.39		
	9	634852.37	986452.29		
	10	634846.89	986451.76		
	11	634842.51	986451.43		
	12	634834.38	986449.87		
	13	634832.63	986449.00		
	14	634831.38	986447.83		
	15	634830.84	986446.79		

	16	634830.52	986444.23		
--	----	-----------	-----------	--	--

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 3. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T177-T178), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T177-T178	1	624935.88	980415.41	45.57 m³	87.96 m²
	2	624937.03	980416.02		
	3	624938.17	980416.64		
	4	624945.3	980421.38		
	5	624951.29	980429.95		
	6	624951.28	980430.26		
	7	624950.46	980430.78		
	8	624950.24	980430.92		
	9	624949.45	980430.99		
	10	624945.2	980428.73		
	11	624939.81	980425.43		
	12	624939.41	980425.11		
	13	624939.04	980424.74		
	14	624936.21	980417.32		
	15	624936.04	980416.77		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T224-T225), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T224-T225	1	623612.12	964661.21		
	2	623615.44	964660.51		
	3	623617.16	964661.57		
	4	623617.81	964664.93		
	5	623617.97	964668.83		
	6	623616.31	964678.06		
	7	623616.10	964684.35		
	8	623615.11	964698.47		
	9	623615.68	964702.81		
	10	623614.96	964715.17		
	11	623614.30	964718.24		
	12	623613.87	964722.01		
	13	623612.94	964726.97		
	14	623612.45	964727.45		
	15	623608.15	964726.70		
	16	623606.59	964722.37		
	17	623606.51	964716.40		
	18	623606.97	964707.22		
	19	623607.21	964706.91		
	20	623607.35	964706.52		

21	623608.08	964704.88		
22	623609.59	964703.27		
23	623610.48	964701.63		
24	623611.09	964699.98		
25	623611.51	964698.32		
26	623611.69	964696.64		
27	623611.92	964693.30		
28	623612.23	964691.63		
29	623612.61	964688.29		
30	623612.43	964686.61		
31	623612.08	964678.20		
32	623608.95	964670.65		
33	623608.93	964670.34		
34	623608.69	964667.77		
35	623608.91	964665.73		
36	623614.85	964668.54		
37	623614.54	964675.53		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 5. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T404-T405), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T404-T405	1	579486.57	931219.12	78.12 m ³	283.01 m ²
	2	579487.47	931219.04		
	3	579499.02	931218.79		
	4	579506.17	931218.55		
	5	579513.99	931218.52		
	6	579528.65	931218.44		
	7	579531.15	931218.50		
	8	579531.22	931218.67		
	9	579531.19	931224.50		
	10	579531.01	931224.69		
	11	579522.36	931224.78		
	12	579514.12	931224.86		
	13	579503.70	931225.14		
	14	579497.98	931225.20		
	15	579493.64	931225.20		
	16	579488.83	931225.12		
	17	579486.64	931225.12		
	18	579486.54	931225.02		
	19	579486.51	931222.51		
	20	579486.49	931220.71		
Polígono 2	1	579491.61	931209.34	57.85 m ³	288.56 m ²

de T404-T405	2	579499.95	931209.04		
	3	579512.6	931208.86		
	4	579517.51	931208.78		
	5	579524.79	931208.86		
	6	579532.49	931209.05		
	7	579537.94	931208.99		
	8	579538.01	931214.78		
	9	579534.6	931214.85		
	10	579525.71	931214.98		
	11	579520.99	931215.11		
	12	579512.18	931215.34		
	13	579506.75	931215.4		
	14	579502.96	931215.39		
	15	579500.53	931215.41		
	16	579497.95	931215.43		
	17	579493.66	931215.44		
	18	579492.07	931215.42		
	19	579491.68	931215.34		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 6. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T528-T529), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T528-T529	1	543568.18	911658.05	275.75 m³	581.17 m²
	2	543573.21	911661.2		
	3	543575.95	911663.52		
	4	543576.68	911664.57		
	5	543587.83	911672.22		
	6	543592.43	911675.33		
	7	543596.68	911678.3		
	8	543600.55	911680.34		
	9	543601.84	911680.33		
	10	543603.92	911681.51		
	11	543605.14	911682.55		
	12	543606.52	911683.35		
	13	543607.43	911684.87		
	14	543610.79	911687.28		
	15	543611.77	911687.77		
	16	543613.17	911687.74		
	17	543616.07	911689.12		
	18	543618.06	911691.89		
	19	543622.66	911695.35		
	20	543628.28	911698.99		
	21	543634.48	911702.89		
	22	543639.32	911705.92		
	23	543642.42	911700.91		
	24	543635.73	911696.15		

25	543632.26	911693.47		
26	543630.09	911691.77		
27	543628.65	911690.6		
28	543624.36	911687.79		
29	543620.5	911685.12		
30	543617.04	911682.56		
31	543615.87	911681.66		
32	543613.61	911680.25		
33	543609.97	911678.5		
34	543605.64	911676.74		
35	543600.9	911672.45		
36	543598.56	911670.72		
37	543595.43	911668.56		
38	543590.18	911665.02		
39	543582.49	911659.8		
40	543571.4	911652.71		
41	543570.89	911652.62		
42	543570.13	911653.11		
43	543569.08	911655.78		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 7. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T571-T572), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T571-T572	1	532299.2	904845.48	42.30 m³	89.83 m²
	2	532300.9	904843.69		
	3	532301.48	904843.21		
	4	532302.67	904843.91		
	5	532303.34	904844.39		
	6	532305.3	904846.43		
	7	532308.25	904849.5		
	8	532309.91	904851.48		
	9	532311.16	904853.14		
	10	532311.84	904854.1		
	11	532312.35	904855.03		
	12	532312.43	904855.45		
	13	532312.33	904855.84		
	14	532312.08	904856.15		
	15	532310.96	904856.71		
	16	532309.79	904857.29		
	17	532309.01	904857.67		
	18	532303.47	904854.21		
	19	532301.16	904852.3		
	20	532300.68	904851.51		
	21	532299.31	904846.79		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 8. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T606-T607), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T606-T607	1	521760.96	901495.12	42.51 m³	77.23 m²
	2	521761.46	901497.04		
	3	521761.48	901497.32		
	4	521761.18	901497.83		
	5	521760.37	901498.87		
	6	521760.18	901498.95		
	7	521757.44	901499.26		
	8	521751.18	901500.65		
	9	521751.05	901500.83		
	10	521749.10	901501.19		
	11	521749.02	901501.00		
	12	521750.49	901493.32		
	13	521751.23	901493.09		
	14	521757.04	901492.20		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 9. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T633-T634), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T633-T634	1	512194.34	900258.89	21.55 m ³	41.35 m ²
	2	512194.17	900259.12		
	3	512193.41	900261.44		
	4	512193.73	900262.96		
	5	512193.89	900263.15		
	6	512194.32	900263.31		
	7	512196.32	900263.85		
	8	512199.05	900263.67		
	9	512199.55	900263.61		
	10	512200.07	900263.47		
	11	512200.57	900263.46		
	12	512201.57	900263.51		
	13	512202.08	900263.39		
	14	512202.65	900262.56		
	15	512203.18	900262.22		
	16	512203.38	900260.36		
	17	512200.85	900259.48		
	18	512200.4	900259.26		
	19	512196.57	900258.53		
	20	512194.87	900258.86		
Polígono 2 de T633-T634	1	512204.28	900248.03	3.31 m ³	17.7 m ²
	2	512204.03	900247		
	3	512204.01	900246.85		
	4	512204.02	900246.68		
	5	512203.97	900246.36		
	6	512204.05	900246.02		
	7	512204.28	900245.74		
	8	512204.63	900245.47		
	9	512205.42	900245.02		
	10	512205.94	900244.86		
	11	512206.96	900244.61		
	12	512207.16	900244.64		
	13	512208.58	900245.58		
	14	512209.57	900245.69		
	15	512209.85	900246.17		
	16	512209.97	900246.58		
	17	512210	900246.87		
	18	512209.99	900247.14		

	19	512209.95	900247.33		
	20	512209.72	900247.48		
	21	512209.57	900247.76		
	22	512209.46	900248.26		
	23	512207.98	900248.27		
	24	512207.64	900248.12		
	25	512206.87	900248.35		
	26	512205.15	900248.52		
	27	512204.97	900248.44		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 10. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T663-T664), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T663-T664	1	502444.05	901724.34	46.24 m³	84.37 m²
	2	502444.07	901725.18		
	3	502444.13	901726.33		
	4	502444.35	901726.78		
	5	502444.66	901727.07		
	6	502445.35	901727.19		
	7	502446.58	901726.89		
	8	502447.55	901726.8		
	9	502447.92	901726.65		
	10	502448.48	901726.3		
	11	502451.56	901724.72		
	12	502454.75	901723.31		
	13	502457.24	901722.04		
	14	502460.27	901720.53		

	15	502460.56	901720.19		
	16	502460.54	901719.72		
	17	502460.11	901718.81		
	18	502458.46	901716.26		
	19	502454.55	901717.5		
	20	502450.65	901718.81		
	21	502447.37	901721.57		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 11. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T679-T680), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T679-T680	1	496841.95	902838.05	96.48 m³	123.22 m²
	2	496842.79	902837.71		
	3	496844.75	902837.28		
	4	496848.96	902836.40		
	5	496855.43	902835.98		
	6	496857.58	902835.84		
	7	496858.09	902838.73		
	8	496858.27	902839.25		
	9	496858.49	902839.37		
	10	496859.29	902840.04		
	11	496859.49	902840.76		
	12	496859.59	902841.61		
	13	496859.59	902842.08		

	14	496859.04	902842.71		
	15	496857.75	902842.99		
	16	496855.23	902843.45		
	17	496852.80	902843.90		
	18	496849.29	902844.32		
	19	496846.77	902844.59		
	20	496844.98	902844.45		
	21	496843.64	902844.29		
	22	496842.23	902843.86		
	23	496842.06	902840.81		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 12. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T681- T682), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T681-T682	1	495994.93	902962.51	133.35 m³	161.6 m²
	2	495994.97	902963.56		
	3	495998.89	902964.88		
	4	496000.83	902965.18		
	5	496001.51	902965.86		
	6	496002.34	902966.19		
	7	496002.93	902966.6		
	8	496004.48	902966.83		
	9	496007.02	902966.18		
	10	496008.43	902965.34		
	11	496009.14	902964.71		
	12	496009.52	902964.1		

	13	496010.98	902963.05		
	14	496013.25	902961.9		
	15	496015.36	902961.07		
	16	496015.55	902960.66		
	17	496014.71	902956.83		
	18	496012.68	902955.19		
	19	496007.24	902955.6		
	20	496001.52	902956.45		
	21	495999.85	902956.87		
	22	495998.18	902957.29		
	23	495996.56	902959.89		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 13. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T687-T688), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T687-T688	1	493909.07	903256.46	226.68 m³	233.29 m²
	2	493909.03	903256.97		
	3	493908.75	903257.91		
	4	493908.71	903258.76		
	5	493909.44	903261.15		
	6	493909.81	903261.39		
	7	493910.3	903261.8		
	8	493911.41	903261.7		
	9	493916.68	903263.25		

10	493917.72	903263.45	
11	493918.26	903263.67	
12	493918.8	903263.96	
13	493919.54	903264.17	
14	493922.8	903263.39	
15	493924.3	903263.27	
16	493925.29	903263.13	
17	493926.75	903262.79	
18	493928.6	903261.57	
19	493929.1	903261.52	
20	493929.57	903261.3	
21	493930.5	903260.32	
22	493930.95	903259.94	
23	493931.33	903259.45	
24	493931.89	903258.42	
25	493932.18	903256.95	
26	493932.05	903255.52	
27	493931.56	903254.26	
28	493929.8	903250.97	
29	493929.64	903250.67	
30	493927.68	903249.61	
31	493927.61	903249.6	
32	493927.1	903249.55	
33	493926.6	903249.59	
34	493922.97	903250.28	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 14. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T810-T811), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T810-T811	1	451572.87	909562.00	260.14 m³	384.88 m²
	2	451574.98	909561.92		
	3	451580.10	909562.20		
	4	451581.44	909562.00		
	5	451587.43	909562.55		
	6	451588.99	909562.60		
	7	451599.12	909563.35		
	8	451600.36	909563.49		
	9	451603.28	909564.05		
	10	451604.83	909564.20		
	11	451607.52	909564.71		
	12	451608.79	909564.80		
	13	451617.51	909565.73		
	14	451623.43	909566.84		
	15	451623.68	909566.91		
	16	451623.79	909567.05		
	17	451623.83	909568.39		
	18	451623.61	909570.79		
	19	451623.66	909572.61		
	20	451623.16	909573.30		
	21	451622.34	909573.70		
	22	451622.05	909573.77		
	23	451618.59	909573.89		
	24	451609.78	909572.24		
	25	451604.32	909571.75		
	26	451600.30	909571.99		
	27	451599.51	909571.98		
	28	451595.09	909571.19		
	29	451590.17	909570.76		
	30	451589.37	909570.64		
	31	451585.40	909569.67		
	32	451576.68	909568.62		
	33	451572.47	909567.83		
	34	451572.28	909567.77		
	35	451611.93	909577.33		

Polígono 2 de T810-T811	1	451611.77	909575.78	16.33 m³	35.86 m²
	2	451611.78	909575.43		
	3	451612.16	909575.03		
	4	451612.60	909575.04		
	5	451614.53	909574.90		
	6	451615.83	909574.72		
	7	451618.25	909574.51		
	8	451621.51	909575.30		
	9	451621.77	909576.39		
	10	451621.14	909578.34		
	11	451621.00	909579.13		
	12	451620.74	909579.76		
Polígono 3 de T810-T811	1	451585.09	909574.36	74.96 m³	117.54 m²
	2	451585.00	909572.83		
	3	451585.27	909572.46		
	4	451587.69	909572.03		
	5	451588.90	909571.92		
	6	451591.66	909571.94		
	7	451596.59	909572.46		
	8	451599.36	909572.35		
	9	451602.09	909572.96		
	10	451603.28	909573.29		
	11	451604.32	909574.57		
	12	451603.62	909576.82		
	13	451602.67	909579.55		
	14	451589.80	909579.12		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 15. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T827-T828), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T827-T828	1	444723.18	909026.16	474.0 m³	514.04 m²
	2	444728.68	909023.18		
	3	444735.72	909021.07		
	4	444739.03	909020.96		
	5	444741.31	909021.36		
	6	444747.67	909021.67		
	7	444748.62	909022.54		
	8	444753.87	909024.99		
	9	444755.43	909025.05		
	10	444758.16	909026.73		
	11	444759.40	909026.96		
	12	444764.28	909026.54		
	13	444770.89	909025.95		
	14	444775.16	909024.93		
	15	444775.84	909024.40		
	16	444784.84	909027.54		
	17	444789.74	909029.42		
	18	444790.77	909029.72		
	19	444792.16	909029.93		
	20	444795.69	909028.94		
	21	444803.51	909029.31		
	22	444804.17	909029.89		
	23	444804.44	909030.66		
	24	444804.28	909031.46		
	25	444803.25	909033.55		
	26	444801.42	909034.50		
	27	444800.21	909034.81		
	28	444797.86	909034.50		
	29	444796.69	909034.35		
	30	444794.37	909033.48		
	31	444791.50	909032.05		
	32	444790.29	909032.55		
	33	444788.53	909033.06		
	34	444785.85	909034.67		
	35	444782.42	909034.52		
	36	444779.89	909033.64		

	37	444779.03	909033.54		
	38	444776.55	909031.90		
	39	444773.94	909032.32		
	40	444768.85	909031.18		
	41	444766.23	909031.69		
	42	444762.83	909031.11		
	43	444760.32	909029.86		
	44	444758.61	909029.63		
	45	444756.03	909029.61		
	46	444751.62	909029.59		
	47	444746.04	909030.75		
	48	444741.63	909030.79		
	49	444738.34	909030.53		
	50	444732.77	909031.56		
Polígono 2 de T827-T828	51	444730.55	909031.74		
	52	444727.28	909031.21		
	53	444726.20	909030.78		
	1	444428.72	909025.15	7.10 m³	22.69 m²
	2	444427.99	909025.85		
	3	444424.57	909025.90		
	4	444423.55	909025.76		
	5	444423.12	909025.63		
	6	444422.81	909025.32		
	7	444422.70	909024.73		
	8	444423.15	909023.12		
	9	444423.70	909021.54		
	10	444424.90	909021.48		
	11	444426.10	909021.61		
	12	444427.30	909021.88		
	13	444428.51	909021.30		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 16. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T838-T839), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T838-T839	1	440308.77	909078.49	10.13 m³	33.55 m³
	2	440308.68	909078.30		
	3	440308.46	909077.85		
	4	440308.45	909077.53		
	5	440308.65	909077.29		
	6	440310.66	909076.31		
	7	440311.13	909076.14		
	8	440315.92	909074.59		
	9	440316.27	909074.49		
	10	440316.97	909074.71		
	11	440317.33	909075.34		
	12	440317.49	909077.78		
	13	440317.60	909079.99		
	14	440311.47	909079.35		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 17. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (VANO) (T859-T861), en DATUM-WGS84.

No. TORRE	ID	Punto X	Punto Y	Volumen	Área
Polígono 1 de T859-T861	1	440116.49	909132.79	8.31 m³	35.36 m²
	2	440116.42	909132.64		
	3	440116.21	909132.18		
	4	440115.81	909130.88		
	5	440115.82	909130.61		
	6	440116	909130.35		
	7	440117.19	909129.57		
	8	440123.02	909127.57		
	9	440126.59	909126.85		

	10	440127.24	909127.07		
	11	440127.56	909127.58		
	12	440127.75	909128.84		
	13	440127.85	909130.89		
	14	440127.86	909131.29		
	15	440127.37	909131.61		
	16	440122.78	909133.9		
	17	440117.39	909133.62		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

- d. Presentar coordenadas UTM del alineamiento de cada camino a adecuar e indicar sus longitudes.

Respuesta:

A continuación, se indica en el cuadro 18 las coordenadas de inicio y fin de cada camino a adecuar.

Cuadro 18. Coordenadas del alineamiento de los caminos a adecuar.

ID	ESTE	NORTE	LONGITUD (m)
402	580209.42	931167.87	115
	580256.37	931184.123	
	580300.662	931205.114	
	580311.55	931210.56	
331	603555.28	934896.52	130
	603539.696	934849.634	
	603541.254	934800.833	
	603525.47	934780.65	
328	603939.97	935089.59	435
	603983.546	935104.899	
	603993.097	935145.332	
	603960.485	935183.14	
	603990.307	935208.16	
	604039.551	935207.966	
	604076.86	935211.939	
	604065.817	935252.384	

	604101.502	935286.118	
	604118	935316.53	
325	604956.7	935962.53	45
	604958.01	935982.31	
	604952.69	936006.93	
	605523.42	936500.71	
324	605658.756	936564.119	255
	605632.505	936525.558	
	605585.35	936514.395	
	605538.47	936507.557	
	605338.96	936340.22	
	605646.67	936601.55	
323	605487.894	936465.702	215
	605456.799	936427.131	
	605416.59	936398.248	
	605381.89	936363.102	
	605341.504	936340.574	
	605523.42	936500.71	
	608661.98	939786.33	
311	608625.041	939753.551	260
	608578.949	939759.18	
	608536.977	939782.873	
	608496.407	939807.204	
	608454.072	939832.387	
	608445.34	939835.43	
	608864.25	940072.74	
309	608826.82	940040.791	120
	608807.969	939997.775	
	608806.07	939980.54	
	623681.39	959124.17	
242	623692.092	959085.643	450
	623706.777	958998.792	
	623724.432	958776.325	
	623678.835	958764.023	
	623668.026	958720.931	
	623676.982	958672.436	
	623651.86	958629.68	
	623675.89	959410.73	
241	623668.982	959378.076	190
	623669.26	959328.228	
	623656.81	959137.61	

240	623639.45	959590.18	20
	623638.64	959581.81	
	623641.9	959573.5	
239	623654.47	959651.64	65
	623657.365	959663.36	
	623669.69	959719.99	
238	623654.47	959651.64	270
	623716.41	959730.355	
	623750.599	959766.679	
	623657.365	959663.36	
	623711.46	960034.12	
237	623653.42	960258.42	20
	623653.03	960268.43	
	623654.87	960279.07	
233	623814.73	961747.7	375
	623811.367	961776.12	
	623842.126	961815.125	
	623840.563	961855.486	
	623792.153	961865.578	
	623750.659	961892.329	
	623715.84	961926.813	
	623678.48	961997.84	
232	623700.04	961983.66	615
	623708.086	961993.039	
	623709.343	962039.828	
	623703.978	962089.521	
	623685.822	962134.765	
	623665.133	962180.015	
	623667.943	962227.297	
	623666.953	962272.195	
	623646.367	962316.812	
	623678.737	962338.345	
	623683.159	962358.808	
	623688.985	962406.313	
	623706.693	962452.717	
	623680.08	962476.27	
229	623618.23	963784.02	410
	623602.009	963738.418	
	623586.215	963691.493	
	623582.37	963641.746	
	623592.105	963592.72	

	623633.012	963591.427	
	623625.598	963543.043	
	623627.542	963493.974	
	623630.88	963446.4	
161	630022.56	984782.01	120
	629979.78	984767.054	
	629820.52	984524.53	
159	630574.7	985271.7	345
	630544.995	985247.597	
	630498.358	985252.001	
	630458.976	985236.434	
	630464.342	985269.288	
	630496.864	985290.049	
	630489.499	985334.714	
	630449.17	985233.69	
157	630811.5	985350.81	230
	630824.002	985373.897	
	630841.626	985415.09	
	630869.744	985454.029	
	630898.561	985489.129	
	630947.81	985495.08	
156	631674.82	984896.13	475
	631675.976	984917.223	
	631672.67	984966.911	
	631662.463	985015.48	
	631638.766	985059.388	
	631609.997	985100.281	
	631580.596	985140.715	
	631549.095	985179.433	
	631515.96	985216.5	
	631476.726	985247.269	
	631442.33	985283.53	
	632460.25	986122.33	
153	632440.6	985738.807	55
	632421.919	985784.742	
	632400.574	985829.469	
	632373.153	985870.715	
	632341.768	985904.86	
	632359.157	985948.988	
	632388.102	985980.694	
	632428.909	986003.888	

	632454.434	986043.811	
	632456.107	986080.477	
	632456.811	986123.385	
	632412.43	986146.54	
152	632437.87	985704.34	840
	632499.41	986114.037	
	632538.236	986119.514	
	632583.02	986114.937	
	632617.193	986139.677	
	632660.233	986149.45	
	632691.95	986178.95	
	639701.62	991345	
128	639682.803	991351.272	390
	639636.132	991367.752	
	639569.236	991389.047	
	639524.844	991448.733	
	639507.542	991494.346	
	639474.887	991517.904	
	639441.66	991491.49	
	641053.16	992201.74	
124	641031.86	992192.39	50
	641010.76	992199.79	
	641431.95	992276.57	
123	641418.68	992283.68	35
	641405.49	992283.87	
	642493.29	992536.17	
118	642513.982	992541.405	120
	642563.097	992546.125	
	642607.01	992563.97	
	643129.58	992601.5	
117	643137.689	992634.78	75
	643197.576	992654.561	
	643245.39	992653.34	
	643585.95	992733.32	
116	643568.254	992711.489	130
	643527.316	992716.57	
	643482.13	992726.97	
	645069.56	993047.2	
112	645097.592	993040.37	130
	645133.474	993044.145	
	645176.16	993041.51	

111	645410.79	992969.85	710
	645408.106	992977.325	
	645421.533	993021.31	
	645456.987	993056.487	
	645478.569	993095.884	
	645525.873	993109.158	
	645554.508	993147.957	
	645583.711	993175.546	
	645612.061	993197.158	
	645650.906	993183.268	
	645697.183	993179.579	
	645735.05	993205.624	
	645762.832	993243.078	
	645781.731	993279.225	
	645824.053	993294.822	
	645831.06	993270.01	
110	646256.64	993375.04	100
	646240.709	993416.386	
	646210.1	993400.22	
109	646892.84	993861.77	395
	646869.652	993846.307	
	646824.562	993825.272	
	646784.004	993797.097	
	646742.982	993768.859	
	646698.3	993747.267	
	646628.957	993692.392	
	646615.58	993674.55	
8	669685.52	1004712.76	190
	669714.578	1004725.39	
	669741.87	1004762.74	
	669785.218	1004784.51	
	669828.37	1004806.43	

Fuente: Datos levantados en campo.

2. Mediante MERORANDO DAPB-M-0107-2024, la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Ministerio de Ambiente, remite sus comentarios a la evaluación de la solicitud de modificación, indicando que el promotor del proyecto, deberá presentar el trámite de solicitud de viabilidad como lo indica 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, actividades a desarrollarse en las áreas protegidas...”; ya que porcentaje del alineamiento del proyecto se ubica dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerreuela y Reserva Hídrica Cuenca del Río Santa María. Siendo así, se solicita:

- a. **Presentar viabilidad emitida por la Dirección de Áreas Protegidas.**

Respuesta:

Mediante Resolución DAPB-184-2024 de 26 de junio de 2024 la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, aprueba la solicitud de Viabilidad Ambiental del proyecto “Modificación del Proyecto Energético, Línea de Transmisión 230 KV – Guasquitas Panamá 2”. Ver en el anexo 1 Resolución DAPB-184-2024 de 26 de junio de 2024.

3. Mediante Nota N°DSAN-0009-2024, la Autoridad Nacional de Servicios Públicos, remite sus comentarios a la evaluación de la solicitud de modificación, indicando los siguiente:

Plan de Manejo Ambiental (PMA).

- **Consideramos que los monitoreos a los cuerpos de agua, ríos o quebradas aledañas al proyecto, tipo químico y biológico deben realizarse antes de la construcción durante construcción y después de la construcción.**
- **¿Qué métodos para el control de la erosión serán utilizados?**
- **¿Cómo se protegerá a la avifauna en la fase de operación del proyecto?**

- ***En el caso de sismos, ¿Cuál será el Plan de Contingencia?***
- ***Consideramos que los monitoreos a los cuerpos de agua, ríos o quebradas aledañas al proyecto, tipo químico y biológico deben realizarse antes de la construcción durante construcción y después de la construcción.***

Respuesta:

Dentro del Plan de manejo se contempla la periodicidad en las siguientes etapas:

Antes: se realizaron nueve (9) muestreos en fuentes hídricas más cercanas al alineamiento de las torres existentes, según se detalla a continuación:

Cuadro 19. Fuentes hídricas más cercanas al alineamiento del proyecto monitoreadas.

FUENTE	N°. DE TORRE
Río Juan Díaz	418-417
Río Honda	425-424
Río Pocrí	514-513
Qda. Las Montillas o Matillas	631-630
Río San Pablo	755-754
Qda. Tesorera	51-50
Río San José	197-196
Río Perequete	209-208
Río Lagarto	259-258

Fuente: Reporte de Análisis de Aguas Superficiales. **Fecha:** abril 2024.

Los resultados de las muestras de agua se presentan en el Anexo 3, emitido por el laboratorio acreditado EnviroLab, las muestras fueron tomadas en los

puntos seleccionados en el cuadro que antecede, los días 3 y 4 de abril del 2024.

- **Durante (construcción):** se realizarán monitoreos en las fuentes de agua muestreadas cada seis meses.
- **Después (operación):** se realizarán monitoreos en las fuentes de agua muestreadas cada seis meses.
- **¿Qué métodos para el control de la erosión serán utilizados?**

Respuesta:

A continuación, se presenta la metodología que se utilizará para el control de Erosión en el proyecto.

Medidas para la conservación de suelos (erosión y sedimentación). Las medidas para la conservación de los suelos durante la fase de construcción deben aplicarse en los sitios donde se den movimientos de tierra.

Las medidas incluyen:

- a) Realizar, en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras durante los períodos de menor lluvia, (para evitar escorrentías) priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente como son el sector Oeste en las cercanías al conjunto de cerros denominado Loma Borracho
- b) A lo largo del alineamiento donde se vayan a hincar las torres de transmisión, se deben tomar las siguientes medidas cuando sea terminando las actividades de construcción:
 - b.1 Estabilizar o proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible

(Opciones a implementar: Semillas, Mantas de Control de Erosión, Mantas de refuerzo superficial, Mantas de alto desempeño para refuerzo superficial, geomanto para estabilización de taludes y control de erosión, fertilizantes, anclaje, pines).

b.2 Pavimentar las cunetas y contracunetas, en donde los planos aprobados lo estipulen.

b.3 Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenaje.

b.4. En suelos inestables, colocar muro de gaviones.

- **¿Cómo se protegerá a la avifauna en la fase de operación del proyecto?**

Respuesta:

El “Proyecto Energético, Línea de Transmisión 230 kv Guasquitas Panamá 2”, en donde el Tramo 2: desde Veladero hasta Llano Sánchez (SE VEL – SE LLS), entró en operación el 16 de junio de 2004 y el Tramo 3 entró en operación el 25 de abril de 2006. Con lo cual desde que la Línea de Transmisión entró en operación, no se ha reportado incidentes con la avifauna, ya que las aves en su ruta de vuelo migratorio pasan muy alto, lo cual no hay una interferencia física para dichas rutas migratorias; en este sentido las líneas en su análisis para este impacto fue de categoría baja; además como medidas de seguridad en las infraestructuras instaladas en la etapa de operación no se requerirán aplicación de medidas adicionales para la protección de la avifauna; toda vez que entre aspectos incluidos en el proyecto está el suministro e instalación de materiales complementarios balizas de señalización.

Dicho lo anterior, las balizas de señalización sirven de alerta visual para las aves y aunado a esto, los aislantes y la puesta a tierra protege la línea frente a

descargas eléctricas directas (rayos). Cuando un ave se posa en un cable no existe riesgo de electrocución, ya que no hay diferencia de potencial entre los puntos de contacto, por lo que la corriente sigue su camino sin desviarse. La electrocución se produce cuando el ave sufre una descarga eléctrica al tocar dos elementos en tensión con diferente potencial o uno en tensión y otro metálico con derivación a tierra de manera simultánea, normalmente una parte del apoyo o su cable de tierra, mientras está posada o al aterrizar o despegar. Por su propia naturaleza de causa, tiene lugar sobre todo en las líneas de distribución, donde las distancias entre elementos hacen más posibles esos contactos. En este caso, se reitera que el proyecto consta de trabajos a realizar sobre una línea de transmisión existente.

- **En el caso de sismos, ¿Cuál será el Plan de Contingencia?**

Respuesta:

- **PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SISMOS U OTROS DESASTRES NATURALES**

El plan de Contingencia ante Sismos u otros desastres naturales son los siguientes:

Al momento en que se presente algún tipo de desastre natural (sismos, temblores, crecidas de ríos, derrumbes y demás). Estas recomendaciones y normas son necesaria para una adecuada respuesta y acciones en el área donde se encuentran las instalaciones y áreas del proyecto.

1- Busque protección inmediata. El lugar más seguro puede encontrar bajo el dintel de una puerta firme. Manténgase alejado en todo momento de las ventanas. Si se encuentra en una zona de riesgo, utilice las vías de evacuación hacia las zonas seguras.

- 2- Si sale de las instalaciones de faenas, observe si hay cables eléctricos en altura, que pueden caer energizados sobre usted.
- 3- Evite utilizar las escaleras de mano, por ningún motivo utilice los andamios como vía de escape.
- 4- Evite permanecer cerca de armarios altos, lámparas, cuadros, observe los muebles pesados, puestos que ellos pueden desplazarse o caer hacia el lugar donde usted se encuentra.
- 5- Si va conduciendo deténgase a un costado del camino, encienda las luces de estacionamiento y espere hasta el término del sismo.
- 6- Si se encuentra en el interior de una excavación, trate de salir lo antes posible a la superficie.
- 7- Permanezca alejado de subestaciones eléctricas, transformadores y cables de línea de alta tensión.
- 8- Aléjese de las áreas donde se encuentren estanques, cañerías y redes de abastecimiento líquido, especialmente si estos son corrosivos, combustibles o inflamables.
- 9- En caso de detectar instalaciones u obras con problemas estructurales, estas áreas se señalizarán e identificarán con letreros visibles de peligro con su prohibición de ingreso.
10. El encargado de seguridad coordinará con el encargado Ambiental con el fin de verificar afectaciones hacia el medio ambiente, proponer y coordinar acciones correctivas.
11. Comunicar a ETESA.

12. Agruparse en el punto de reunión destinado en áreas seguras para el Personal.

- En cuanto a las respuestas ante emergencia ante sismos:

1- Tenga preparados el botiquín de primeros auxilios, linternas radio de baterías etc. y algunas provisiones en sitios conocidos por todos.

2- Sepa como desconectar la energía eléctrica, el gas y el agua.

3- Prevea la evacuación según el plan de emergencia y asegure el reagrupamiento del personal en un lugar seguro.

4- Confeccione un directorio telefónico con los números de emergencia.

5- No coloque objetos pesados.

6- Encima de muebles altos en las oficinas asegúrelos en el suelo y fíjelos a la pared.

7- Desconectar o pagar artefactos encendidos, eléctricos o de gas.

8- Mantenerse a parte de ventanales o puertas de vidrio.

9- Si ya se está en el exterior alejarse de muros y paredes altas, postes de alumbrado eléctrico y arboles altos.

10-Evacuar la estructura y esperar informaciones

11-Ayudar a personas que tengan alguna dificultad.

12-No regresar hasta que se autorice.

13. Verificar focos de incendios, escapes de gas o fallas eléctricas.

14. Realizar solo llamadas telefónicas indispensables.

ANEXOS

1. Cuadro de las medidas de mitigación descritas en el Estudio de Impacto Ambiental (actualizado).
2. Resolución DAPB-184-2024 de 26 de junio de 2024. Que aprueba la Solicitud de Viabilidad Ambiental del proyecto “**Modificación del Proyecto Energético, Línea de Transmisión 230 KV – Guasquitas Panamá 2**”.
3. Reporte de Análisis de agua superficial.
4. Anexo Digital: CD con todas las coordenadas en formato Excel y formato .shp

1. Cuadro de las medidas de mitigación descritas en el Estudio de Impacto Ambiental (actualizado).

Medidas de Mitigaciones Ambientales descritas para la modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto Energético, Línea de Transmisión 230 KV-Guasquitas-Panamá 2” (Bajo la actividad Suministro, Montaje, Comisionado, Obras Civiles, Puesta en Servicio para el Aumento de Capacidad de la Línea de Transmisión LTII: Veladero – San Bartolo – Llano Sánchez – El Coco – Panamá II).

Impacto 1. Desinformación.

Medidas de mitigación

- Mantener medidas efectivas de protección y seguridad para los transeúntes, tránsito vial y los vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de las actividades 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 de cualquier magnitud.
- Indicar por medio de Nota, a la Administraciones Regionales del Ministerio de Ambiente de: Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste y Panamá Metro, del inicio del proyecto, antes de desarrollar la actividad.

Impacto N°2: Patrimonio Historio

Medidas de mitigación

- Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura, (MiCultura), el hallazgo de

cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el debido rescate.

Patrimonio Natural

Medidas de Mitigación

- El Promotor y Contratista organizarán charlas inductivas y de educación sobre temas ambientales, sociales, seguridad y salud ocupacional dirigidas a sus colaboradores (propios, contratistas y subcontratistas), para que asuman una actitud consciente sobre la importancia que tiene una buena gestión en las obras sobre la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales de las zonas de trabajo y los alrededores.
- Notificar al Ministerio de Ambiente sobre el hallazgo de alguna especie de la vida silvestre que sea avistado herido y/o rezagado en el área del proyecto, antes y durante la construcción, con el fin de proceder al rescate por parte de la promotora y coordinar para su traslado conjunto a un sitio seguro, previa coordinación.
- Se instruirá a todo el personal sobre la legislación pertinente a flora y fauna silvestre, sobre la legislación involucrada de parques nacionales; se educará sobre el proceso de rescate de fauna (comunicación); advertirá sobre el proceso de protección y prohibición de la captura de fauna para otros fines que no sea la reubicación por personal autorizado; se advertirá sobre el proceso de protección y restricción de la tala específicamente dentro de las áreas de trabajo.
- Implementar medidas de mitigación para prevenir que las servidumbres, los canales y drenajes pluviales sean afectados por las actividades

constructivas (suelo excedente o semilíquidas, como concreto.

- **Monitoreos de Agua de Fuentes Hídricas Superficiales:**
- Durante la fase construcción, se realizarán monitoreos de agua superficial en las fuentes de Agua monitoreadas cada seis meses durante la fase de construcción, del proyecto.
- Y durante la (Etapa de Operación) se realizará monitoreos de agua superficial en las fuentes de Aguas monitoreadas cada seis (6) meses durante la fase de operación, del proyecto.

Impacto N°3: Reubicación

Medidas de mitigación

- No Aplica, no hay reubicación de viviendas, el proyecto se encuentra operando y vigente. Se utiliza la misma servidumbre de paso existente.

Impacto N°4: Acceso por la propiedad privada

Medidas de mitigación

- Disponer de una oficina de atención y solución de cualquier queja que se presente, el cual contará con una especialista Social para la comunicación y atención respectiva.
- Contar con todos los permisos y trámites de aprobación de las autoridades correspondientes, previo a la ejecución del proyecto con base a todos los compromisos adquiridos en el referido EsIA y en la Resolución Ambiental.
- Conciliar con la comunidad cualquier discrepancia de tipo ambiental, que por razones de ejecución del proyecto tanto en su fase de construcción

como de abandono se presente.

- Restituir todos los bienes impactados, que durante la ejecución de la obra, pudo afectar en la comunidad, mediante registro y evidencia.
- Avisar al propietario cuando se tenga que realizar ruptura y/o remoción de postes de cercas, etc. 24 horas antes de la acción.
- Confeccionar los debidos portones metálicos en aquellos, sitios nuevos y que se requieran para la operación de la línea.

Impacto N°5: Remoción de la vegetación

Medidas de mitigación

- Dentro del área de influencia directa donde se encuentra la línea de transmisión existente esta libre y despejado de todo tipo de árbol, sin embargo, de identificarse vegetación se seguirá las acciones establecidas. ETESA como medida de seguridad cuenta con una servidumbre de 40 metros de ancho, donde ETESA, brinda el mantenimiento preventivo dos veces al año. El proceso (de contar con árboles a talar):
 - Marcar debidamente los árboles que tendrán que ser talados.
 - Trocear el tronco y ramas de los árboles en trozas no mayores de 3 metros.
 - Acomodar y repicar el material vegetativo (ramas).
 - El orden a seguir será zocuela, tala, troceado y finalmente acomodo y repique del material sobrante.
 - El material vegetal (madera principalmente), es de derecho del propietario del terreno. Su manejo será consensuado con la Empresa de Transmisión

Eléctrica S.A. y el Ministerio de Ambiente de ser requerido; priorizando adjudicar dicho material para las obras sociales o comunitarias.

- Habrá limpieza de servidumbre a lo largo y ancho de la línea de transmisión, de los puntos críticos que resulten de la inspección de campo y los desechos se dispondrán procedimiento de descarte establecido por ETESA, para los fines respectivos.

Impacto N°6: Prestamos y botaderos

Medidas de mitigación

- Disponer de manera adecuada todos los desechos producidos por el proyecto en las fases de construcción, operación y abandono si fuere el caso.
- Para la disposición de los:
 - Residuos comunes.
 - Residuos No comunes.
 - Residuos con valor comercial
 - Residuos sin valor comercial
 - Desechos Peligrosos:

Se aplicará el **Manual de Gestión de Residuos y Desechos de ETESA**. (ver anexo 14). Ver dentro de la Modificación que se encuentra en fase de evaluación y análisis en DEEIA.

Cumplir con la Ley No. 6, del 11 de enero del 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética

en el territorio nacional.

- Las áreas específicas, además de las indicaciones generales para este tipo de acciones, deberán ser acordadas por el supervisor del Contratista y la Empresa de Transmisión S. A. o al que ETESA designe para tales efectos y con el propietario (botaderos y prestamos).

Una vez abandonados estos sitios, deberán cercarse y recuperarse mediante la siembra de pastos y las bases de las torres con pendientes mayores de 20%, deberán darle tratamiento además del empastado, al manejo de las aguas de escorrentía.

Impacto N°7: Desperdicios y basureros en general

Medidas de mitigación

- Se brindará capacitación básica incluirá los siguientes aspectos: procedimientos generales para el manejo de desechos y residuos según su tipo; importancia del manejo adecuado de desechos y residuos; clasificación de residuos y desechos; reducción del volumen de desechos y residuos; reutilización / reciclaje.
- 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 y/o abandono de ser necesario en estricto cumplimiento de lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.
- No tirar, derramar, enjuagar basuras o desperdicios que contaminen el medio ambiente.
- Retirar fuera del área estos materiales y ubicarlos en sus lugares

adecuados (botaderos municipales, etc.), y se presentará evidencia de disposición final.

- Disposición de recipientes adecuados y prácticos para facilitar la recolección de los mismos.

Impacto N°8: Seguridad Industrial

Medidas de mitigación

- Instruir al personal sobre el Plan de Riesgos.
- Se instruirá al personal sobre las distintas situaciones de riesgo generadas por las actividades (seguridad personal, seguridad vial), con el fin de evitar situaciones, tomar medidas de mitigación o contingencia según sea el caso. Estas serán de tipo diario, con charlas al inicio de cada actividad donde se identifiquen los riesgos, y se repasen las medidas más importantes de prevención, así como compartir experiencias y testimonios.
- Indicar a los colaboradores la obligatoriedad del uso del EPP (Equipo de Protección Personal), según la actividad que cada uno ejecute.
- Cumplir con todas las normativas y reglamentación sobre medidas de bioseguridad y disposiciones emitidas por el Ministerio de Salud (MINSA), en cuanto acciones a tomar frente a la pandemia del COVID-19, presente en el país, hasta tanto se levante el estado de emergencia de forma definitiva.
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
- Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306, del 4 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.

- Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-43-2001. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se generen sustancias químicas,
- Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-45-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- 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 y/o abandono de ser necesario en estricto cumplimiento de lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.
- Cumplir con la Ley No. 6, del 11 de enero del 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Cumplir con todas las normativas y reglamentación sobre medidas de bioseguridad y disposiciones emitidas por el Ministerio de Salud (MINSA), en cuanto acciones a tomar frente a la pandemia del COVID-19, presente en el país, hasta tanto se levante el estado de emergencia de forma definitiva.
- Disponer y cumplir con el mantenimiento periódico de manera eficiente de las letrinas portátiles, que serán utilizadas durante la fase de construcción.

- Dotar de agua potable, en tanque de 5 galones a todas las cuadrillas de los trabajadores.
- Disponer de Un Oficial de Seguridad y Salud Ocupacional a cargo de cumplir con el Plan de Seguridad y prevención de riesgo.
- Cuando se produzca una emergencia, el Promotor y/o Contratistas, utilizarán todos los recursos necesarios y disponibles en el lugar de trabajo: Botiquín de primeros auxilios, extintores, herramientas manuales, equipo de protección personal, camillas, cuerdas y accesorios disponibles.

Como estrategia de prevención se deberá tener en cuenta:

- Ubicación de las zonas de mayor riesgo y áreas críticas.
- Reconocimiento de las áreas de seguridad.
- Señalización preventiva de los lugares y zonas estratégicas donde puedan generarse riesgos y todo sitio de trabajo que implique riesgo potencial.
- Evaluaciones periódicas de las actividades.
- Plan de evacuación en caso de accidentes, desastres, incendios, etc.
- Identificación y registro de contactos internos y externos.
- Comunicación oportuna.
 - Cumplir con las medidas establecidas para el control de erosión
 - Cumplir con el Plan de Contingencia ante sismos u otros desastres naturales.

Impacto N°9: Daño a la propiedad privada

Medidas de mitigación

- Indemnizar en forma justa y rápida los daños causados por el proyecto, esto estará en materia de:
- Árboles frutales
- Árboles maderables
- Otros árboles
- Cercas
- ✓ Alambre
- ✓ Estacas
- ✓ árboles

Impacto N°10: Tala de bosques en áreas del Canal de Panamá

Medidas de mitigación

- Selección de Sitios, de Anclaje de las torres en cerros y colinas sobresalientes dentro del área boscosa, no aplica, ya que no se realizará actividades de anclaje, tomando en consideración que las torres ya existen.
- Utilización de torres con estructuras de mayores alturas que reduzcan la tala de bosque dentro del área de servidumbre, no aplica, ya que las actividades a desarrollar, se utilizaran las mismas torres ya existen.
- Realizar la extensión de los cables vía aérea, utilizando helicópteros, no aplica, el tendido del cable se realiza manualmente, conectando el cable existente y el cable nuevo en conjunto con freno y malacate.

- En las áreas de anclaje de las bases de las torres limitar la tala al área estrictamente necesaria para el anclaje, no aplica, ya que no se ejecutará esta actividad.
- Realizar premarcado de los árboles a talar para el anclaje, no aplica, sin embargo, de requerirse limpieza en la servidumbre existente en puntos específicos, se tramitarán los permisos correspondientes.

Impacto N°11: Reserva indígena

Medidas de mitigación

- Tramitación de los permisos adecuados de igual metodología que para el resto de las propiedades.

- 2. Resolución DAPB-184-2024 de 26 de junio de 2024. Que aprueba la Solicitud de Viabilidad Ambiental del proyecto “Modificación del Proyecto Energético, Línea de Transmisión 230 KV – Guasquitas Panamá 2”**

**REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE AREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD
RESOLUCIÓN DAPB-184-2024
DE 26 DE JUNIO DE 2024**

Por la cual se aprueba la viabilidad para el proyecto "**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**", ubicado en las provincias de Chiriquí, Coclé, Panamá, Panamá Oeste y Veraguas, en las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerreuela y antigua Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María, cuyo promotor es la sociedad anónima **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**.

El suscrito Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Nota ETE-DI-GGAS-163-2024 fechada 21 de marzo de 2024, **CARLOS MANUEL MOSQUERA CASTILLO**, con cedula de identidad personal No. 8-208-694, en calidad de apoderado general de la sociedad anónima **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá al folio No. 340443 (S), presento la solicitud de viabilidad del proyecto denominado: "**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**";

Que de acuerdo al documento técnico presentado el proyecto: "**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**", se ubica en las provincias de Chiriquí, Coclé, Panamá, Panamá Oeste y Veraguas, en las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerreuela y antigua Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María;

Que el documento presentado por **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**, en calidad de promotor, sobre la descripción del proyecto "**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**", señala que tiene como objetivo del proyecto consiste que actualmente, la línea Guasquitas - Panamá II tiene capacidad de transmisión de 221 MVA (megavoltioamperios) y se proyecta aumentar su capacidad a 500 MVA, Para Hacer este aumento de capacidad, se utilizará el mismo cable conductor ACAR 1200 Kcmil (capaz de soportar el aumento de amperaje), con modificaciones en el herraje de algunas cadenas de suspensión para garantizar las distancias de seguridad de piso;

Que además, se indica en el documento presentado por **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**, que dentro de las actividades a contemplarse en el proyecto **MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**, están las siguientes:

RESERVA HÍDRICA CERREUELA

Hilos de Guarda:

Los hilos de guarda o cables de tierra son dos, y se encuentran situados en los puntos más altos de los apoyos. Su función es proteger a la línea contra las sobretensiones debidas a descargas atmosféricas. De tal forma que, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando que las descargas caigan sobre los conductores y provoquen averías en las subestaciones y el corte de la corriente. El fin que cumplen es transmitir la descarga a tierra, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Desmonte y reemplazo de hilos de guarda

Se hará el desmontaje y reemplazo de dos hilos de guarda convencional y fibra óptica existentes, por un nuevo hilo de guarda 7No.8 Alumoweld y un nuevo guarda óptico de 24 fibras, en todas las estructuras, desde la Subestación Veladero hasta la Subestación Panamá II (incluye herrajes y accesorios). Para hacer el reemplazo de los hilos de guarda, se hará por tramos de tendido y se emplearán equipos de tensión controlada ubicadas en los sitios de torres de los extremos de cada tramo, que sujetará los hilos de guarda existentes y, a su vez, los

nuevos hilos de guarda 7No.8 Alumoweld y guarda óptico de 24 fibras hasta Reemplazar cada uno de los tramos a cambiar.

Se contará con libranzas debidamente programadas y aprobadas por ETESA para des- energizar el circuito donde se adelantarán los trabajos de cambios de hilos de guarda, en todo momento se debe trabajar bajo el manual de seguridad de ETESA, garantizando la seguridad del personal y equipos del proyecto.

Mantenimiento electromecánico

Comprende la verificación de las estructuras existentes con el objetivo de identificar el estado actual de las torres y determinar los elementos en mal estado y crítico que serán reemplazados, por lo cual se realizarán:

- Suministro de todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra,
- Desmontaje de hilos de guarda existentes (incluye herrajes y accesorios),
- Suministro e instalación de los marcadores de numeración de torres, fases, sistema antiescalamiento y letreros de peligro para todas las estructuras existentes que así lo requieran.
- Montaje de nuevos hilos de guarda, herrajes y accesorios de la línea de transmisión.
- Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes para el hilo de guarda convencional 7No.8 Alumoweld y guarda óptico de 24 fibras de todas las estructuras.
- Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes y aisladores para el conductor de fase 1200 ACAR, cambio A y cambio B, de acuerdo con lista de trabajos a realizar.
- Suministro y montaje de materiales complementarios.

Reemplazo de estructuras existentes (dentro de servidumbre existente):

- Estudio, análisis civiles y electromecánicos para el reemplazo de las estructuras existentes T859, T861, para eliminar la T860.
- Desmontaje de conductor de fase 1200 ACAR existente entre las estructuras T859-T860-T861 existentes.
- Desmontaje de las estructuras T859, T860 y T861 existentes
- Obras civiles necesaria para el montaje de las nuevas torres tipo TXA1, que reemplazarán las estructuras existentes T859 y T861 en el mismo sitio de torres.
- Suministro y montaje de conductor de fase 1200 ACAR en la nueva sección T859-T861, incluye los conjuntos de herrajes y aisladores.

Cabe mencionar que dichas actividades de reemplazo de estructuras se realizarán con motivo de las afectaciones originadas por Huracán ETA en el año 2020. El talud sobre el cual se encuentra la torre 860 de la línea de transmisión 230 kV 14B/15B fue afectado por las intensas lluvias que causaron deslizamiento mayor a 80 metros de altura, aproximadamente a 40 m de distancia a la torre 860, con el transcurrir de los años y debido a las precipitaciones ha provocado afectación en la estabilidad de la torre, es por ello que es necesario realizar el desmontaje de las T859, T860 y T861 para construir nuevas torres de mayor capacidad en el mismo sitio de torre de las estructuras 859 y 861 tipo anclaje TXA1 y eliminar la T860.

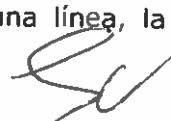
Tensado De Conductores Y Verificación De Distancia De Seguridad.

Una vez reemplazado el hilo de guarda, y el cambio de infraestructura existente, se procede a realizar la verificación de distancia, por lo que se contemplan las siguientes actividades a realizar:

1. EVALUACIÓN DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD

- Aumentar la potencia de transmisión en una línea:

Para el caso de un incremento de la potencia de transmisión en una línea, la



flecha del conductor se verá incrementada debido a la mayor temperatura de operación al transmitir una mayor capacidad de corriente, por lo que se tiene que hacer una inspección de las distancias mínima de seguridad (DMS, 7.5 metros desde el conductor más bajo a el nivel de terreno natural) en todos los vanos, identificando los vanos donde se presenten violación a las distancias de seguridad.

Donde se presente violaciones a la distancia de seguridad es necesario realizar cortes mediante remoción de terreno ("desquinche")

Entonces el "desquinche" es el recorte de terreno que estaría infringiendo el DMS, los costos para realizar la remoción dependerán del tipo de terreno que se encuentre, también dependerá del lugar donde se encuentre ubicado los trabajos de recorte facilidades para el uso de maquinarias y un adecuado control del tema social y ambiental en la zona.

Como resultado de una inspección visual en campo y tomas de medidas inicialmente con una estación total se puede identificar vanos con incumpliendo de las distancias de seguridad del conductor al terreno (DMS), para posteriormente mediante un levantamiento con un equipo topográfico tomar la data final para mediante un estudio se plantea la metodología de corrección y realizar los cortes de terrenos donde se evidencia incumplimiento.

Dado que el objeto de la modificación es aumentar la potencia de transmisión (upgrade) en la línea existente de Guasquitas Panamá 2 de 221 a 500MVA.

La flecha del conductor se verá incrementada debido a la mayor temperatura de operación transmitir una mayor capacidad de corriente, por lo que se tiene que hacer una inspección de DMS en todos los vanos, identificar los vanos críticos y Solicitud de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) "Proyecto Energético, línea de Transmisión 230 KV-Guasquitas-Panamá 2, aprobado mediante Resolución INRENARE-IA- 041-1998 hacer levantamiento topográfico para plantear en un estudio la metodología de corrección, de modo de contar nuevamente con el DMS normalizado para la nueva potencia de transmisión.

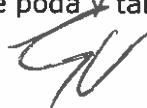
- Cortes de terrenos por desquinche o tensado por seguridad (Cortes de tierra):

Para lo anterior el mismo consiste primeramente en el replanteo de los vanos para verificar la aproximación o distancia que tiene el conductor más bajo a tierra para que a su vez cumpla con las distancias verticales mínimas de seguridad, cumpliendo con los parámetros definidos por el NESC (National Electric Safety Code) y las Especificaciones Normalizadas de ETESA; identificada el área donde se realizará los recortes, se da inicio con el desarraigue o corte de capa vegetal dejándola a un lado para ser reutilizada una vez que se finalice el corte de tierra, hecho esto se procede con el corte del terreno con base en la profundidad establecida en los planos y en principio esta tierra se riega en áreas aledañas o en sitio cercano donde el dueño de predio lo indique y donde no represente afectación alguna al medioambiente; finalizada la actividad de corte se procede con la estabilización, protección y revestimiento de los taludes con manta de coco y siembra de semillas de vegetación (hidrosiembra).

El exceso de tierra que resulte de los puntos críticos de recorte de terreno se reutilizará en la adecuación de caminos.

- Limpieza de la faja de servidumbre:

Por condiciones de seguridad, será necesario eliminar cualquier riesgo de daños o accidentes debido a la existencia de árboles o vegetación que puede afectar la operación y mantenimiento de la línea de transmisión, por lo que se requerirá la limpieza de la faja de servidumbre en áreas donde sea necesario. Cabe señalar que previo al inicio de dicha actividad se realizarán los trámites correspondientes ante el Ministerio de Ambiente para obtener los permisos de poda y tala.



- Adecuación de caminos de acceso existentes:

Contempla recorrido a la línea de transmisión para verificar el estado de los caminos de accesos existentes en situación de deterioro o estado crítico que requieran adecuación que incluye mejoramiento o conformación de la calzada del camino, conformación de cunetas de tierra y hormigón, instalación y reemplazo de tubos de hormigón reforzado (alcantarillas), colocación de material subbase en donde se requiera, para mejorar el acceso a la infraestructura existente y facilitar las labores de mantenimiento.

Alcance geográfico del proyecto

Para darle continuación al Aumento de Capacidad del Proyecto Energético Línea de Transmisión 230 KV-Guasquitas-Panamá 2", se presenta este proyecto que continuará en los Tramos 2 y 3 de la esta línea para culminar con el proceso de aumentar la capacidad de transmisión de la Línea existente a 500MVA por circuito.

El Proyecto recorre 3.3 km aproximadamente y ocupa un área aproximada de 13.2 hectáreas y cuenta con nueve (9) torres existentes dentro de la Reserva Hídrica Cerreuela. Lo anterior es calculado en base a una servidumbre de seguridad para el sistema eléctrico de 40 metros de ancho establecida para este proyecto. Sin embargo, se respetará obtener el ancho necesario de servidumbre que permita el desarrollo y operación del sistema de transmisión de energía y, a la vez, asegurar la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad garantizando la implementación de las medidas de mitigación ambiental, en función de la modificación del estudio de impacto ambiental que será sometido a trámite de evaluación ambiental previo a la ejecución del proyecto.

El proyecto contempla realizar dentro de la Reserva Hídrica Cerreuela las siguientes actividades:

- Desmonte y reemplazo de hilo de guarda.
- Mantenimiento electromecánico.
- Tensado de conductores y verificación de distancias de seguridad.
- Limpieza de servidumbre.
- Adecuación de caminos de accesos.

Las coordenadas de las torres que inciden dentro de la Reserva Hídrica Cerreuela son:

Cuadro 1. Coordenadas.

WGS84 UTM ZONA 17N			
No. Torres	ESTE (metros)	NORTE (metros)	TRAMO
466	559793.906	924771.697	SE LLS - SE PMAII
467	559460.563	924644.829	
468	559172.308	924535.154	
469	558859.631	924416.268	
470	558632.994	924329.916	

Cuadro 1. Coordenadas.

WGS84 UTM ZONA 17N			
No. Torres	ESTE (metros)	NORTE (metros)	TRAMO
471	558213.639	924170.488	
472	558002.947	924089.951	
473	557707.05	923790.835	
474	557333.79	923412.95	

2.1 Alcance de Actividades y Obras

Entre los trabajos a realizar se encuentran:

1. Preliminares del proyecto (Levantamiento de la plataforma de Gestión de Datos SIG, para el seguimiento en tiempo real del proyecto, Memoria Técnica y Actualización del PLS-CADD, Modelaje de los Tipos de Estructuras en PLS-TOWER y PLS- POLE).
2. Desmontaje de hilos de guarda existentes (incluye herrajes y accesorios).
3. Suministro e instalación de los marcadores de numeración de torres, fases, sistema antiescalamiento y carteles de peligro para todas las estructuras existentes que asílo requieran.
4. Montaje de nuevos hilos de guarda, herrajes y accesorios de la línea de transmisión.
5. Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes para el hilo de guarda convencional 7No.8 Alumoweld y guarda óptico de 24 fibras de todas las estructuras.
6. Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes y aisladores para el conductor de fase 1200 ACAR, cambio A y cambio B, de acuerdo con lista de trabajos a realizar.
7. Suministro y montaje de Materiales Complementarios definidos en las especificaciones técnicas normalizadas.
8. Estudios, análisis civiles y electromecánicos para el reemplazo de las estructuras existentes T859, T861, para eliminar la T860.
9. Desmontaje de conductor de fase 1200 ACAR existente entre las estructuras T859-T860-T861 existentes.
10. Desmontaje de las estructuras T859, T860 y T861 existentes.
11. Obras Civiles necesarias para el montaje de las nuevas torres tipo TXA1, que reemplazarán estructuras existentes T859 y T861.
12. Suministro y montaje de conductor de fase 1200 ACAR en la nueva sección T859-T861, incluye los conjuntos de herrajes y aisladores.
13. Reemplazo de los conjuntos de suspensión de las estructuras de acuerdo con lista de trabajos a realizar.
14. Gestión Ambiental de la obra.
15. Gestión Social y permisos
16. Obras Civiles.

Metodología de trabajo

- La metodología de trabajo a utilizar, para el reemplazo de los hilos de guarda, montaje de extensiones de cuerpo recto, reemplazo de los conjuntos de suspensión cambios tipos A y B de conductor de fase ACAR 1200 por circuito, así como también el reemplazo de las torres T859 y T861 y eliminar la T 860; estará basada en la ingeniería y estudios realizados previamente.
- Para los trabajos montaje de extensión de cuerpo rectos, en los casos donde la topografía así lo permita, la metodología y procedimiento de trabajo será mediante torres temporales, utilizando torres de emergencia dentro de la servidumbre existente.
- En la planificación de los trabajos se contempla que los trabajos a ejecutar en las líneas LT230kV-14B/15B Veladero – San Bartolo y LT230kV-14A/15A San Bartolo – Llano Sánchez, se realicen en la época o temperada seca del año. El orden de los trabajos será iniciando en los circuitos de manera paralela de la línea LT230kV- 14B/15B Veladero – San Bartolo.
- En la planificación de los trabajos se contempla que los trabajos a ejecutar en las líneas LT230 kV-12B/13B Llano Sánchez – El Coco y LT 230kV-12A/13A El Coco – Panamá II, se realizarán en la época o temporada lluviosa del año. El orden de los trabajos será iniciando en los circuitos de manera paralela de la línea LT 230kV-12B/13B Llano Sánchez – El Coco.
- Los trabajos de adecuación de caminos de acceso, limpieza de faja de servidumbre, serán planificados y realizados, de manera previa en cada

- tramo de línea y en base alas fases definidas.
- En el caso de desmontaje y montaje de cables guarda, se realizarán libranzas por circuito, y en paralelo se realizarán los trabajos en las cadenas de herrajes y aisladores de conductor de fase en las torres donde se requiera.

PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES

Hilos de Guarda

Los hilos de guarda o cables de tierra son dos, y se encuentran situados en los puntos más altos de los apoyos. Su función es proteger a la línea contra las sobretensiones debidas a descargas atmosféricas. De tal forma que, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando que las descargas caigan sobre los conductores y provoquen averías en las subestaciones y el corte de la corriente. El fin que cumplen es transmitir la descarga a tierra, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Desmonte y reemplazo de hilos de guarda

Se hará el desmontaje y reemplazo de dos hilos de guarda convencional y fibra óptica existentes, por un nuevo hilo de guarda 7No.8 Alumoweld y un nuevo guarda óptico de 24 fibras, en todas las estructuras, desde la Subestación Veladero hasta la Subestación Panamá II (incluye herrajes y accesorios). Para hacer el reemplazo de los hilos de guarda, se hará por tramos de tendido y se emplearán equipos de tensión controlada ubicadas en los sitios de torres de los extremos de cada tramo, que harán los hilos de guarda existente y, a su vez, los nuevos hilos de guarda 7No.8 Alumoweld y guarda óptico de 24 fibras hasta Reemplazar cada uno de los tramos a cambiar.

Se contará con libranzas debidamente programadas y aprobadas por ETESA para des-energizar el circuito donde se adelantarán los trabajos de cambios de hilos de guarda, en todo momento se debe trabajar bajo el manual de seguridad de ETESA, garantizando la seguridad del personal y equipos del proyecto.

Mantenimiento electromecánico

Comprende la verificación de las estructuras existentes con el objetivo de identificar el estado actual de las torres y determinar los elementos en mal estado y crítico que serán reemplazados, por lo cual se realizarán:

- Suministro de todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra,
- Desmontaje de hilos de guarda existentes (incluye herrajes y accesorios),
- Suministro e instalación de los marcadores de numeración de torres, fases, sistema anti escalamiento y letreros de peligro para todas las estructuras existentes que así lo requieran.
- Montaje de nuevos hilos de guarda, herrajes y accesorios de la línea de transmisión.
- Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes para el hilo de guarda convencional 7No.8 Alumoweld y guarda óptico de 24 fibras de todas las estructuras.
- Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes y aisladores para el conductor de fase 1200 ACAR, cambio A y cambio B, de acuerdo con lista de trabajos a realizar.
- Suministro y montaje de materiales complementarios.

Reemplazo de estructuras existentes (dentro de servidumbre existente):

- Estudio, análisis civiles y electromecánicos para el reemplazo de las estructuras existentes T859, T861, para eliminar la T860.
- Desmontaje de conductor de fase 1200 ACAR existente entre las estructuras T859-T860-T861 existentes.
- Desmontaje de las estructuras T859, T860 y T861 existentes.



- Obras civiles necesaria para el montaje de las nuevas torres tipo TXA1, que reemplazarán las estructuras existentes T859 y T861 en el mismo sitio de torres.
- Suministro y montaje de conductor de fase 1200 ACAR en la nueva sección T859-T861, incluye los conjuntos de herrajes y aisladores.

Cabe mencionar que dichas actividades de reemplazo de estructuras se realizarán con motivo de las afectaciones originadas por Huracán ETA en el año 2020. El talud sobre el cual se encuentra la torre 860 de la línea de transmisión 230 KV 14B/15B fue afectado por las intensas lluvias que causaron deslizamiento mayor a 80 metros de altura, aproximadamente a 40 m de distancia a la torre 860, con el transcurrir de los años y debido a las precipitaciones ha provocado afectación en la estabilidad de la torre, es por ello que es necesario realizar el desmontaje de las 859, T860 y T861 para construir nuevas torres de mayor capacidad en el mismo sitio de torre de las estructuras 859 y 861 tipo anclaje TXA1 y eliminar la T860.

Tensado De Conductores Y Verificación De Distancia De Seguridad.

Una vez reemplazado el hilo de guarda, y el cambio de infraestructura existente, se procede a realizar la verificación de distancia, por lo que se contemplan las siguientes actividades a realizar:

EVALUACIÓN DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD

- Aumentar la potencia de transmisión en una línea:

Para el caso de un incremento de la potencia de transmisión en una línea, la flecha del conductor se verá incrementada debido a la mayor temperatura de operación al transmitir una mayor capacidad de corriente, por lo que se tiene que hacer una inspección de las distancias mínima de seguridad (DMS, 7.5 metros desde el conductor más bajo a el nivel de terreno natural) en todos los vanos, identificando los vanos donde se presenten violación a las distancias de seguridad.

Donde se presente violaciones a la distancia de seguridad es necesario realizar cortes mediante remoción de terreno ("desquinche").

Entonces el "desquinche" es el recorte de terreno que estaría infringiendo el DMS, los costos para realizar la remoción dependerán del tipo de terreno que se encuentre, también dependerá del lugar donde se encuentre ubicado los trabajos de recorte facilidades para el uso de maquinarias y un adecuado control del tema social y ambiental en la zona.

Como resultado de una inspección visual en campo y tomas de medidas inicialmente con una estación total se puede identificar vanos con incumpliendo de las distancias de seguridad del conductor al terreno (DMS), para posteriormente mediante un levantamiento con un equipo topográfico tomar la data final para mediante un estudio se plantea la metodología de corrección y realizar los cortes de terrenos donde se evidencia incumplimiento.

Dado que el objeto de la modificación es aumentar la potencia de transmisión (up grade) en la línea existente de Guasquitas Panamá 2 de 221 a 500MVA.

La flecha del conductor se verá incrementada debido a la mayor temperatura de operación al transmitir una mayor capacidad de corriente, por lo que se tiene que hacer una inspección de DMS en todos los vanos, identificar los vanos críticos y Solicitud de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) "Proyecto Energético, línea de Transmisión 230 KV-Guasquitas-Panamá 2, aprobado mediante Resolución INRENARE-IA- 041-1998 hacer levantamiento topográfico para plantear en un estudio la metodología de corrección, de modo de contar nuevamente con el DMS normalizado para la nueva potencia de transmisión.

- Cortes de terrenos por desquinche o tensado por seguridad (Cortes de tierra)

Para lo anterior el mismo consiste primeramente en el replanteo de los vanos para



verificar la aproximación o distancia que tiene el conductor más bajo a tierra para que a su vez cumpla con las distancias verticales mínimas de seguridad, cumpliendo con los parámetros definidos por el NESC (National Electric Safety Code) y las Especificaciones Normalizadas de ETESA; identificada el área donde se realizará los recortes, se da inicio con el desarraigue o corte de capa vegetal dejándola a un lado para ser reutilizada una vez que se finalice el corte de tierra, hecho esto se procede con el corte del terreno con base en la profundidad establecida en los planos y en principio esta tierra se riega en áreas aledañas o en sitio cercano donde el dueño de predio lo indique y donde no represente afectación alguna al medioambiente; finalizada la actividad de corte se procede con la estabilización, protección y revestimiento de los taludes con manta de coco y siembra de semillas de vegetación (hidrosiembra).

El exceso de tierra que resulte de los puntos críticos de recorte de terreno se reutilizará en la adecuación de caminos.

- **Limpieza de la faja de servidumbre:**

Por condiciones de seguridad, será necesario eliminar cualquier riesgo de daños o accidentes debido a la existencia de árboles o vegetación que puede afectar la operación y mantenimiento de la línea de transmisión, por lo que se requerirá la limpieza de la faja deservidumbre en áreas donde sea necesario. Cabe señalar que previo al inicio de dicha actividad se realizarán los trámites correspondientes ante el Ministerio de Ambiente para obtener los permisos de poda y tala.

- **Adecuación de caminos de acceso existentes:**

Contempla recorrido a la línea de transmisión para verificar el estado de los caminos de accesos existentes en situación de deterioro o estado crítico que requieran adecuación que incluye mejoramiento o conformación de la calzada del camino, conformación de cunetas de tierra y hormigón, instalación y reemplazo de tubos de hormigón reforzado (alcantarillas), colocación de material subbase en donde se requiera, para mejorar el acceso a la infraestructura existente y facilitar las labores de mantenimiento.

1.1. Alcance geográfico del proyecto:

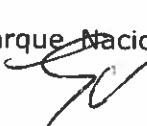
Para darle continuación al Aumento de Capacidad del Proyecto Energético Línea de Transmisión 230 KV-Guasquitas-Panamá 2", se presenta este proyecto que continuará en los Tramos 2 y 3 de la esta línea para culminar con el proceso de aumentar la capacidad de transmisión de la Línea existente a 500 MVA por circuito.

El Proyecto recorre 5.06 km aproximadamente, ocupa un área aproximada de 20.24 hectáreas y cuenta con catorce (14) torres existentes dentro del Parque Nacional Camino de Cruces. Lo anterior es calculado con base a una servidumbre de seguridad para el sistema eléctrico de 40 metros de ancho, establecida para este proyecto. Sin embargo, se respetará obtener el ancho necesario de servidumbre que permita el desarrollo y operación del sistema de transmisión de energía y, a la vez, asegurar la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad garantizando la implementación de las medidas de mitigación ambiental, en función del estudio de impacto ambiental que será sometido a trámite de evaluación ambiental previo a la ejecución del proyecto.

El proyecto contempla realizar dentro del Parque Nacional Camino de Cruces las siguientes actividades:

- Desmonte y reemplazo de hilo de guarda.
- Mantenimiento electromecánico.
- Tensado de conductores y verificación de distancias de seguridad.
- Limpieza de servidumbre.

Las coordenadas de las torres que inciden dentro del Parque Nacional Camino de Cruces son:



Cuadro 1. Coordenadas.

WGS84 UTM ZONA 17N			
No. Torres	ESTE (metros)	NORTE (metros)	TRAMO
76	656619.285	1000269.45	SE LLS - SE PMA II
77	656469.045	1000284.81	
78	656014.31	1000331.24	
79	655708.284	1000362.29	
80	655346.855	1000217.14	
81	655139.385	1000133.76	
82	654720.32	999965.165	
83	654292.153	999792.8	
84	653763.08	999352.59	
85	653544.135	999170.285	
86	653391.74	999043.43	
87	653189.79	998875.355	
88	652835.03	998591.19	
89	652509.609	998330.694	

Fuente: ETESA. 2024.

1.2. Alcance de Actividades y Obras

Entre los trabajos a realizar se encuentran:

1. Preliminares del proyecto (Levantamiento de la plataforma de Gestión de Datos SIG, para el seguimiento en tiempo real del proyecto, Memoria Técnica y Actualización del PLS-CADD, Modelaje de los Tipos de Estructuras en PLS-TOWER y PLS- POLE).
2. Desmontaje de hilos de guarda existentes (incluye herrajes y accesorios).
3. Suministro e instalación de los marcadores de numeración de torres, fases, sistema antiescalamiento y carteles de peligro para todas las estructuras existentes que así lo requieran.
4. Montaje de nuevos hilos de guarda, herrajes y accesorios de la línea de transmisión.
5. Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes para el hilo de guarda convencional 7No.8 Alumoweld y guarda óptico de 24 fibras de todas las estructuras.
6. Suministro y montaje de los conjuntos de herrajes y aisladores para el conductor defase 1200 ACAR, cambio A y cambio B, de acuerdo con lista de trabajos a realizar.
7. Suministro y montaje de materiales complementarios definidos en las especificaciones técnicas normalizadas.
8. Estudios, análisis civiles y electromecánicos para el reemplazo de las estructuras existentes T859, T861, para eliminar la T860.
9. Desmontaje de conductor de fase 1200ACAR existente entre las estructuras T859- T860- T861 existentes.
10. Desmontaje de las estructuras T859, T860 y T861 existentes.
11. Obras Civiles necesarias para el montaje de las nuevas torres tipo TXA1, que reemplazarán las estructuras existentes T859 y T861.
12. Suministro y montaje de conductor de fase 1200 ACAR en la nueva sección T859-T861, incluye los conjuntos de herrajes y aisladores.
13. Reemplazo de los conjuntos de suspensión de las estructuras de acuerdo con lista de trabajos a realizar.
14. Gestión Ambiental de la obra.

15. Gestión Social y permisos.

16. Obras Civiles.

Metodología de trabajo

- La metodología de trabajo a utilizar para el reemplazo de los hilos de guarda, montaje de extensiones de cuerpo recto, reemplazo de los conjuntos de suspensión cambios tipos A y B de conductor de fase ACAR 1200 por circuito, así como también el reemplazo de las torres T859 y T861 y eliminar la T 860; estará basada en la ingeniería y estudios realizados previamente.
- Para los trabajos montaje de extensión de cuerpo rectos, en los casos donde la topografía así lo permita, la metodología y procedimiento de trabajo será mediante torres temporales, utilizando torres de emergencia dentro de la servidumbre existente.
- En la planificación de los trabajos se contempla que los trabajos a ejecutar en las líneas LT230kV-14B/15B Veladero – San Bartolo y LT230kV-14A/15A San Bartolo – Llano Sánchez, se realicen en la época o temperada seca del año. El orden de los trabajos será iniciando en los circuitos de manera paralela de la línea LT230kV- 14B/15B Veladero – San Bartolo.
- En la planificación de los trabajos se contempla que los trabajos a ejecutar en las líneas LT230 kV-12B/13B Llano Sánchez – El Coco y LT 230kV- 12A/13A El Coco –Panamá II, se realizarán en la época o temporada lluviosa del año. El orden de los trabajos será iniciando en los circuitos de manera paralela de la línea LT230kV- 12B/13B Llano Sánchez – El Coco.
- Los trabajos de adecuación de caminos de acceso, limpieza de faja de servidumbre, serán planificados y realizados, de manera previa en cada tramo de línea y en base a las fases definidas en este pliego de cargos.
- En el caso de desmontaje y montaje de cables guarda, se realizarán libranzas por circuito, y en paralelo se realizarán los trabajos en las cadenas de herrajes y aisladores de conductor de fase en las torres donde se requiera.

Que mediante MEMORANDO-DAPB-M-0564-2024 del 16 de abril de 2024, se solicitó a la Dirección de Información Ambiental (DIAM), la verificación de las coordenadas presentadas en la solicitud de viabilidad;

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0703-2024 del 193 de mayo de 2024, la Dirección de Información de Ambiental, respecto al proyecto **MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2** indica que:

"...

A. Datos generales:

- La ubicación de los datos de los alineamientos, polígonos y puntos se dibujaron en base a la información proporcionada.
- En los siguientes cuadros se presentan la ubicación de los alineamientos, de acuerdo de la División Política Administrativa,

1. Tramo 2

Provincia/Comarca	Distrito	Corregimiento
Chiriquí	Tolé	Cerro Viejo
Chiriquí	Tolé	Veladero
Coclé	Aguadulce	Pueblos Unidos
Comarca Ngäbe Buglé	Muña	Bakama
Comarca Ngäbe Buglé	Ñürün	El Piro
Veraguas	La Mesa	Bisvalles
Veraguas	La Mesa	El Higo
Veraguas	La Mesa	La Mesa (Cabecera)
Veraguas	La Mesa	Los Milagros
Veraguas	La Mesa	San Bartolo
Veraguas	Las Palmas	El Prado
Veraguas	Las Palmas	El Rincón
Veraguas	Las Palmas	San Martín de Porres
Veraguas	Santiago	Canto del Lago

Veraguas	Santiago	La Peña
Veraguas	Santiago	La Raya de Santa María
Veraguas	Santiago	Rodrigo Luque
Veraguas	Santiago	San Pedro del Espino
Veraguas	Santiago	Santiago Este
Veraguas	Santiago	Urracá

2. Tramo 3

Provincia/Comarca	Distrito	Corregimiento
Coclé	Aguadulce	El Cristo
Coclé	Aguadulce	El Hato de San Juan de Dios
Coclé	Aguadulce	Pueblos Unidos
Coclé	Aguadulce	Virgen del Carmen
Coclé	Antón	Antón (Cabecera)
Coclé	Antón	El Chirú

Provincia/Comarca	Distrito	Corregimiento
Coclé	Antón	El Retiro
Coclé	Antón	Juan Díaz
Coclé	Antón	Río Hato
Coclé	Natá	Capellanía
Coclé	Natá	Natá (Cabecera)
Coclé	Natá	Villarreal
Coclé	Penonomé	Coclé
Coclé	Penonomé	El Coco
Panamá	Panamá	Ancón
Panamá Oeste	Arraiján	Burunga
Panamá Oeste	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena
Panamá Oeste	Arraiján	Nuevo Emperador
Panamá Oeste	Capira	Campana
Panamá Oeste	Capira	Capira (Cabecera)
Panamá Oeste	Capira	Las Ollas Arriba
Panamá Oeste	Capira	Lídice
Panamá Oeste	Capira	Villa Carmen
Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
Panamá Oeste	Chame	Bejuco
Panamá Oeste	Chame	Buenos Aires
Panamá Oeste	Chame	Cabuya
Panamá Oeste	Chame	Las Lajas
Panamá Oeste	Chame	Sajalices
Panamá Oeste	La Chorrera	El Arado
Panamá Oeste	La Chorrera	El Coco
Panamá Oeste	La Chorrera	Feuillet
Panamá Oeste	La Chorrera	Guadalupe
Panamá Oeste	La Chorrera	Herrera
Panamá Oeste	La Chorrera	Santa Rita
Panamá Oeste	San Carlos	El Espino
Panamá Oeste	San Carlos	El Higo
Panamá Oeste	San Carlos	Guayabito
Panamá Oeste	San Carlos	La Ermita
Panamá Oeste	San Carlos	San José

- Los polígonos se ubican en las Provincias de Coclé y Veraguas, Distritos de Aguadulce y Santiago, Corregimientos de El Cristo, Pueblos Unidos, La Raya de Santa María y Urracá.
- Los alineamientos presentan las siguientes longitudes: Tramo 2 (110 km + 177.689 m), Tramo 3 (176 km + 921.439 m).
- Los polígonos presentan las siguientes superficies: Vano 1 (964.32 m²), Vano 2 (269.73 m²), Vano 3 (568.73 m²), Vano 4 (55.97 m²), Vano 5 (463.72 m²).

B. Sistema Nacional de Áreas Protegidas:

- Tramo 2: Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María (38 km + 905.385 m, 35.3%).
- Tramo 3: Parque Nacional Camino de Cruces (4 km + 941.551 m, 2.8%); Reserva Hídrica Cerreuela (3 km + 289.136 m, 1.9%); Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María (15 km + 537.469 m, 8.8%)
- Los polígonos se ubican dentro de la Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María.

C. Zonificación:

- De acuerdo al Plan de manejo del Parque Nacional Camino de Cruces el alineamiento del Tramo 3 se encuentra en las categorías de "Zona de Protección Absoluta (3 km + 340.404 m, 67.598%)", "Zona de Recuperación (1 km + 199.082 m, 24.265%)", "Zona de Riesgo por Contaminación (0 km + 402.064 m, 8.136%)".

D. Ley 21:

- El alineamiento del Tramo 3 se ubica en las categorías de "Área silvestre protegida (6 km + 843.396 m, 41.814%)", "Área verde urbana (0 km + 135.652 m, 0.829%)", "Forestal / Agroforestal (3 km + 969.633 m, 24.255%)", "Operación del Canal (agua) (0 km + 208.467 m, 1.274%)", "Operación del Canal (tierra) (5 km + 208.988 m, 31.828%)".

E. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo año 2021:

- El alineamiento del Tramo 2 se ubica en las categorías de "Área poblada (0 km + 711.166 m, 0.646%)", "Arroz (0 km + 149.046 m, 0.135%)", "Bosque latifoliado mixto secundario (5 km + 696.989 m, 5.172%)", "Caña de azúcar (0 km + 529.441 m, 0.481%)", "Infraestructura (1 km + 329.574 m, 1.207%)", "Otro cultivo anual (0 km + 284.091 m, 0.258%)", "Pasto (60 km + 994.693 m, 55.377%)", "Rastrojo y vegetación arbustiva (28 km + 336.401 m, 25.726%)", "Superficie de agua (0 km + 828.583 m, 0.752%)", "Vegetación herbácea (11 km + 285.35 m, 10.246%)".
- El alineamiento del Tramo 3 se ubica en las categorías de "Área poblada (5 km + 88.987 m, 2.881%)", "Arroz (3 km + 491.518 m, 1.976%)", "Bosque latifoliado mixto maduro (3 km + 792.142 m, 2.147%)", "Bosque latifoliado mixto secundario (15 km + 621.442 m, 8.843%)", "Bosque plantado de latifoliadas (1 km + 84.442 m, 0.614%)", "Caña de azúcar (8 km + 214.499 m, 4.650%)", "Infraestructura (2 km + 113.607 m, 1.196%)", "Otro cultivo anual (0 km + 426.837 m, 0.242%)", "Pasto (114 km + 442.749 m, 64.782%)", "Rastrojo y vegetación arbustiva (7 km + 547.146 m, 4.272%)", "Superficie de agua (0 km + 485.593 m, 0.275%)", "Vegetación herbácea (14 km + 350.386 m, 8.123%)".
- El polígono del Vano 1 se ubica en las categorías de "Pasto (11.54 m², 1.196%)", "Rastrojo y vegetación arbustiva (952.78 m², 98.804%)"; El polígono del Vano 2 se ubica en la categoría de "Pasto (100.000%)"; El polígono del Vano 3 se ubica en la categoría de "Pasto (100.000%)"; El polígono del Vano 4 se ubica en la categoría de "Rastrojo y vegetación arbustiva (100.000%)"; El polígono del Vano 5 se ubica en la categoría de "Pasto (100%)".
- El alineamiento del Parque Nacional Camino de Cruces se ubica en las categorías de "Bosque latifoliado mixto maduro (3 km + 202.163 m, 64.801%)", "Vegetación herbácea (1 km + 739.388 m, 35.199%)".

- El alineamiento de la Reserva Hídrica Cerrezuela se ubica en las categorías de "Bosque latifoliado mixto secundario (0 km + 204.487 m, 6.217%)", "Pasto (0 km + 971.891 m, 29.549)", "Rastrojo y vegetación arbustiva (2 km + 112.758 m, 64.234%)".
- El alineamiento de la Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María se ubica en las categorías de "Área poblada (0 km + 622.816 m, 1.144%)", "Bosque latifoliado mixto secundario (1 km + 609.111 m, 2.956%)", "Caña de azúcar (0 km + 619.504 m, 1.138%)", "Infraestructura (0 km + 605.142 m, 1.112%)", "Otro cultivo anual (0 km + 284.091 m, 0.522%)", "Pasto (37 km + 677.827 m, 69.206%)", "Rastrojo y vegetación arbustiva (11 km + 122.495 m, 20.430%)", "Superficie de agua (0 km + 214.51 m, 0.394%)", "Vegetación herbácea (1 km + 687.357 m, 3.099%)".

F. Capacidad Agrológica de los Suelos:

- El alineamiento del Tramo 2 se ubica en los Tipos: II - Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada, III - Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas, IV - Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas, VI - No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas, VII - No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.
- El alineamiento del Tramo 3 se ubica en los Tipos: II - Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada, III - Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas, IV - Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas, V - No arable, con poco riesgo de erosión, pero con limitaciones, aptas para bosques y pastos, VI - No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas, VII - No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.
- Los polígonos se ubican en los Tipos III - Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas, IV - Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas, VI - No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas.
- El alineamiento del Parque Nacional Camino de Cruces se ubica en los Tipos: IV - Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas, VII - No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.
- El alineamiento de la Reserva Hídrica Cerrezuela se ubica en los Tipos: II - Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada, VII - No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.
- El alineamiento de la Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María se ubica en los Tipos: II - Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada, III - Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas, IV - Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas, VI - No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas, VII - No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.

..."

Que mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0241-2024 de 14 de junio de 2024, presenta las siguientes conclusiones respecto al proyecto **MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2:**

RESERVA HÍDRICA CERREZUELA:

Ministerio de Ambiente
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Resolución DAPB-184-2024
De 26 de junio de 2024
Página - 13 -

- El Proyecto “**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV GUAQUISTAS - PANAMÁ 2**”, se realizará sobre alineamiento y servidumbre actual de la Línea LT2 dentro de los límites de la Reserva Hídrica Cerezuela.
- La Reserva Hídrica Cerezuela cuenta con Plan de Manejo vigente.
- **EL INFORME DE INSPECCIÓN DE VIABILIDAD SOAPB-024-2024 DE 3 DE MAYO DE 2024**, recomienda aprobar el proyecto “**PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV -GUASQUITAS- PANAMÁ 2, PROMOTOR EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. EN LA RESRVA HÍDRICA CERREZUELA**”, siempre que las actividades se desarrollen sobre áreas ya anteriormente impactadas por las diferentes actividades de mantenimiento de las Líneas de Transmisión (servidumbre de líneas de Transmisión y caminos de acceso).
- **EL INFORME DE INSPECCIÓN DE VIABILIDAD SOAPB-024-2024 DE 3 DE MAYO DE 2024**, que se debe procurar no afectar y mantener la vegetación de los diferentes tipos de bosques secundarios y árboles dispersos existentes que se encuentran en su entorno.
- **EL INFORME DE INSPECCIÓN DE VIABILIDAD SOAPB-024-2024 DE 3 DE MAYO DE 2024**, señala que se implementen las medidas que mitiguen las posibles afectaciones que se puedan generar a las fuentes hídricas, a la fauna silvestre y ambientales en general, de acuerdo a las normativas vigentes.

EL INFORME DE INSPECCIÓN DE VIABILIDAD SOAPB-024-2024 DE 3 DE MAYO DE 2024, señala que la viabilidad estará sujeta al cumplimiento de las conclusiones y recomendaciones efectuadas al proyecto, toda vez sean presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES:

El Parque Nacional Camino de Cruces no cuenta con Plan de Manejo Vigente.

- **EL PROYECTO “MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV GUAQUISTAS - PANAMÁ 2**, se realizará sobre alineamiento y servidumbre actual de la Línea LT2 en el PN Camino de Cruces.
- **EL INFORME DE INSPECCIÓN N° SAPB – 009-2024 del 2024 de 5 de junio de 2024**, señala que por considerarlo de interés social el proyecto de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), recomienda APROBAR “MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV GUAQUISTAS - PANAMÁ 2”, y que estará sujeta al cumplimiento de las recomendaciones efectuadas al proyecto, toda vez sean presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), apegado a la normativa de las áreas protegidas, a la sostenibilidad y conservación de los recursos naturales existentes en el área protegida.

Que mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0241-2024 de 14 de junio de 2024, presenta las siguientes recomendaciones respecto al proyecto **MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2:**

1. **APROBAR** la solicitud de viabilidad del proyecto denominado “**MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV GUAQUISTAS - PANAMÁ 2”, CUYO PROMOTOR ES LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A. (ETESA)**, basado en las conclusiones y recomendaciones presentadas en los siguientes informes de inspección: **INFORME DE INSPECCIÓN DE VIABILIDAD SOAPB-024-2024 DE 3 DE MAYO DE 2024, EL INFORME DE INSPECCIÓN N° SAPB –009-2024 del 2024 de 5 de junio de 2024, INFORME TÉCNICO N° SAPB-DRV-SolViab.-010-2024; 14-05-2024; apegado a la normativa, sostenibilidad y conservación de los recursos naturales existentes de las áreas protegidas.**
2. En el Estudio de Impacto Ambiental se debe contemplar todas las conclusiones y recomendaciones de los informes: **INFORME DE INSPECCIÓN DE**



VIABILIDAD SOAPB-024-2024 DE 3 DE MAYO DE 2024, EL INFORME DE INSPECCIÓN N° SAPB - 009-2024 del 2024 de 5 de junio de 2024, INFORME TÉCNICO No. SAPB-DRV-SolViab. -010-2024; 14-05-2024.

3. Incluir en el Estudio de Impacto Ambiental, la compensación para las áreas protegidas: Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María, Reserva Hídrica Cerreuela y Parque Nacional Camino de Cruces.
4. El Promotor debe cumplir con la Resolución 02-92 del 16 de junio del 2008 del Ministerio de Ambiente que reglamenta los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.
5. El Promotor, deberá realizar los trámites correspondientes a las actividades y naturaleza del proyecto, tala, poda, y otros, en las Direcciones Regionales respectivas.

Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, General de Ambiente crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, identificado con la sigla SINAP, 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, y que las áreas protegidas son bienes de dominio público del Estado, y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente, reconociendo los compromisos internacionales ratificados por la República de Panamá relacionados con el manejo, uso y gestión de áreas protegidas;

Que mediante la Ley 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 mediante la Ley 30 de 30 de diciembre de 1992, Por la cual se crea el Parque Nacional Camino de Cruces;

Que mediante la Resolución DM-0392-2016. Que redefine los linderos del Parque Nacional Camino de Cruces;

Que mediante la Resolución AG-0203-2013 de 26 de marzo de 2013, Por la cual se establece los límites de la Reserva Hídrica o de Bosques Cerreuela y se dictan otras disposiciones;

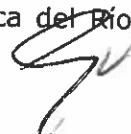
Que de conformidad con el artículo 30, del decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones", en los casos de estudios de impacto ambiental de actividades, obras o proyectos a desarrollarse dentro en las áreas protegidas, el mismo deberá estar acompañado con la resolución de aprobación de la viabilidad ambiental emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad;

Que mediante Resolución DM-0658-2015 de 24 de noviembre de 2015, se delegan funciones al Director (a) de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (hoy Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad) para la expedición de resoluciones referentes a la aprobación o rechazo de viabilidad para proyectos a desarrollarse en áreas protegidas;

Que la solicitud de viabilidad presentada por el "**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**" para el proyecto **MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**, cumple con todos los requisitos establecidos en la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normativas vigentes;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la viabilidad para el proyecto **MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO, LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV-GUASQUITAS PANAMÁ 2**, por "**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**", a desarrollarse ubicado en las provincias de Chiriquí, Coclé, Panamá, Panamá Oeste y Veraguas, en las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerreuela y antigua Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María, de



acuerdo a las coordenadas geográficas señalada en el Anexo 1 de la presente Resolución.

SEGUNDO: ADVERTIR a “**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**”, que debe acogerse al cumplimiento de las recomendaciones efectuadas en los Informes Técnicos de Inspección de Viabilidad en Áreas Protegidas que serían lo siguientes: **INFORME TÉCNICO SOAPB-024-2024-Coclé, INFORME DE INSPECCIÓN N° SAPB - 009-2024- Panamá Metropolitana, INFORME DE INSPECCIÓN No. SAPB-DRV-SolViab.-10-2024;14-05-2024.- Veraguas** y, Informe Técnico de Viabilidad **No. DAPB-0241-2024** transcritas en la parte motiva de la presente Resolución.

TERCERO: ADVERTIR a “**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**” que la aprobación de esta viabilidad ambiental no exime del cumplimiento de otras normativas.

CUARTO: ADVERTIR que la presente resolución tiene una vigencia de dos (2) años a partir de su notificación para la presentación del estudio de impacto ambiental correspondiente; vencido este término será necesario realizar una nueva solicitud de viabilidad.

QUINTO: NOTIFICAR el contenido de la presente resolución a “**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**”.

SEXTO: ADVERTIR que contra la presente resolución, a “**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**”, 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 agosto de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 30 de 30 de diciembre de 1992, Decreto Ejecutivo No. 43 de 16 de junio de 1999, Resolución DM-0392-2016, Resolución AG-0203-2013 de 26 de marzo de 2013, Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de Panamá a los veintiséis (26) días del mes de junio del año dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,



JOSE FELIX VICTORIA

Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

NOTIFICACIÓN

Hoy 28 del mes junio de año 2024

Se notificó a Medellín del Carmen
de la Resolución DAPB-184-2024 del día 26
del mes junio del año 2024.

NOTIFICADO

Medellín Rangel
Nombre y Apellido
8.876-1794
Cédula de Identidad Personal


Firma

NOTIFICADOR

Cristobal Samudio
Nombre y Apellido
8-910-1429
Cédula de Identidad Personal


Firma

ANEXO 1

COORDENADAS DEL ALINEAMIENTO DEL PROYECTO

“MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ENERGÉTICO LÍNEA DE TRANSMISIÓN
230 KV GUAQUISTAS - PANAMÁ 2”

Structure Number	X Easting (m)	Y Northing (m)
76	656619.285	1000269.45
77	656469.045	1000284.81
78	656014.31	1000331.24
79	655708.284	1000362.29
80	655346.855	1000217.14
81	655139.385	1000133.76
82	654720.32	9999651.165
83	654292.153	999792.8
84	653763.08	999352.59
85	653544.135	999170.285
86	653391.74	999043.43
87	653189.79	998875.355
88	652835.03	998591.19
89	652509.609	998330.694
90	652125.917	998289.831
91	651729.162	998423.016
92	651616.315	998551.56
93	651240.186	998980.749
94	650829.191	999318.017
95	650715.428	999291.792
96	650518.352	998855.004
97	649716.754	997973.245
98	649192.18	997353.68
99	648930.285	997044.25
100	648464.607	996493.67
101	648394.623	996347.826
102	648102.745	995739.285
103	647972.635	995467.855
104	647832.415	995175.685
105	647603.385	994697.89
106	647355.384	994181.113
107	647043.54	993968.71
108	646886.34	993861.665
109	646613.185	993675.835
110	646203.301	993396.944
111	645835.215	993269.145
112	645178.159	993041.018
113	644750.325	992961.095
114	644455.595	992906.125
115	643773.355	992778.985
116	643482.54	992724.65
117	643173.615	992667.11
118	642606.01	992561.165
119	642286.18	992501.455
120	642133.735	992461.69
121	641832.64	992382.915
122	641623.865	992328.545
123	641405.98	992281.755

Ministerio de Ambiente
Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Resolución DAPB-184-2024
De 26 de junio de 2024
Página - 17 -

124	641012.325	992197.25
125	640500.931	992087.455
126	640149.34	991888.705
127	639819.71	991702.5
128	639440.675	991488.095
129	638884.223	991173.476
130	638684.45	990844
131	638416.325	990401.28
132	638262.305	990146.84
133	638115.44	989904.465
134	637923.725	989587.785
135	637671.7	989171.515
136	637406.845	988734.075
137	637202.93	988397.54
138	636965.03	988005.915
139	636807.15	987745.87
140	636610.25	987421.565
141	636462.7	987178.865
142	636286.63	986888.72
143	636120.128	986614.702
144	635721.19	986563.96
145	635274.21	986507.395
146	634767.525	986443.235
147	634539.435	986414.42
148	634211.575	986372.925
149	633715.225	986310.07
150	633489.515	986281.43
151	633192.195	986243.745
152	632688.84	986179.98
153	632409.6	986144.7
154	631966.228	986088.506
155	631668.768	985871.893
156	631212.405	985632.615
157	630946.7	985493.23
158	630727.43	985378.16
159	630450.662	985233.018
160	630085.275	984848
161	629752.515	984497.1
162	629339.58	984061.82
163	629142.92	983854.44
164	628930.94	983630.87
165	628620.475	983303.645
166	628359.57	983028.61
167	628195.68	982855.805
168	628017.071	982667.671
169	627656.325	982502.29
170	627136.895	982264.495
171	626852.16	982134.025
172	626553.435	981997.222
173	626303.46	981754.45
174	626076.295	981533.845
175	625778.075	981244.245
176	625400.595	980877.735
177	624962.535	980452.215
178	624735.175	980231.435
179	624380.917	979887.309
180	624210.65	979439.895
181	624089.45	979121.455

Ministerio de Ambiente
Necesidad de Áreas Protegidas y Biodiversidad
solución DAPB-104-2024
26 de junio de 2024
Folio - 18-

182	623991.26	978863.055
183	623847.294	978484.783
184	623785.285	978179.34
185	623736.25	977936.495
186	623685.32	977685.64
187	623605.53	977291.725
188	623560.835	977071.105
189	623465.38	976600.28
190	623365.13	976104.955
191	623300	975783.76
192	623214.69	975362.675
193	623123.785	974914.415
194	622995.365	974281.085
195	622898.52	973829.15
196	622819.86	973461.23
197	622759.77	973180.535
198	622673.395	972777.39
199	622554.86	972223.81
200	622475.645	971853.46
201	622381.415	971412.675
202	622274.145	970912.1
203	622204.297	970586.673
204	622001.335	970286.19
205	621797.09	969984.265
206	621590.895	969679.275
207	621388.165	969379.5
208	621248.378	969172.52
209	621301.695	968838.92
210	621369.398	968417.042
211	621551.875	968142.445
212	621902.071	967615.859
213	622041.115	967559.935
214	622275.112	967466.172
215	622440.915	967126.285
216	622617.911	966763.596
217	622872.49	966774.765
218	623088.483	966784.529
219	623391.159	966615.258
220	623509.696	966180.93
221	623545.065	966050.768
222	623555.695	965817.405
223	623576.12	965360.465
224	623598.12	964869.96
225	623612.095	964557.795
226	623621.63	964343.57
227	623632.54	964102.64
228	623645.655	963807.815
229	623668.26	963297.18
230	623679.765	963035.545
231	623677.68	962679.18
232	623676.505	962474.882
233	623673.59	961993.81
234	623670.83	961509.32
235	623668.63	961135.74
236	623666.745	960830.02
237	623663.46	960286.1
238	623662.6	960145.06
239	623660.49	959782.21

Ministerio de Ambiente
Dirección de Física y Proyectos Bracelatidad
Resolución DAPB-184-2024
De 26 de junio del 2024
Página -10-

240	623658.45	959450.8
241	623656.62	959136.39
242	623653.55	958624.83
243	623649.29	957927.061
244	623595.1	957823.015
245	623406.175	957461.295
246	623271.985	957204.235
247	623083.975	956844.3
248	622970.325	956626.415
249	622813.505	956326.045
250	622604.165	955925.305
251	622449.18	955628.42
252	622298.365	955339.67
253	622183.605	955119.84
254	621954.949	954682.128
255	621637.36	954373.6
256	621345.967	954090.56
257	621132.975	953767
258	620848.83	953335.435
259	620646.67	953028.375
260	620470.045	952760.025
261	620305.235	952509.775
262	620085.475	952175.93
263	619784.535	951719.02
264	619540.555	951348.41
265	619347.71	951055.295
266	619079.115	950647.52
267	618965.91	950493.295
268	618802.412	950290.707
269	618630.907	950126.541
270	618345.67	949533.175
271	618155.2	949243.985
272	617918.29	948884.23
273	617607.31	948411.85
274	617398.025	948094.2
275	617240.345	947854.735
276	617018.755	947518.035
277	616767.17	947135.97
278	616700.008	947034.103
279	616517.2	946871.53
280	616225.095	946611.935
281	615998.295	946410.315
282	615702.355	946147.21
283	615485.75	945954.735
284	615250.275	945745.36
285	614975.03	945500.605
286	614735.12	945287.46
287	614525.38	945101.025
288	614380.03	944971.97
289	614007.83	944640.82
290	613815.17	944469.64
291	613501.99	944191.205
292	613284.165	944012.425
293	612986.39	943768.48
294	612752.33	943576.785
295	612452.755	943331.205
296	612263.745	943176.055
297	611951.11	942919.845

Nivel de Ambiente
Iniciación de Niveos Prioritarios y Biodiversidad
Resolución DAPB-184-2024
12 de junio de 2024
Página -20-

298	611733.88	942741.915
299	611502.89	942552.475
300	611205.753	942309.073
301	610880.76	942099.985
302	610597.725	941918.073
303	610271.295	941565.315
304	610066.42	941343.855
305	609796.25	941051.835
306	609594.285	940833.61
307	609331.94	940550.005
308	609033.49	940227.325
309	608806.095	939981.63
310	608644.91	939807.385
311	608333.035	939470.41
312	608116.615	939236.255
313	607875.945	938976.31
314	607594.32	938672.03
315	607256.375	938322.955
316	607127.86	938190.125
317	606976.25	938033.46
318	606670.785	937717.865
319	606455.355	937495.355
320	606227.955	937260.455
321	605974.58	936998.8
322	605777.35	936794.905
323	605511.595	936520.48
324	605335.725	936338.835
325	605036.815	936030.05
326	604871.179	935858.847
327	604637.41	935676.14
328	604163.88	935306.14
329	603885.005	935088.265
330	603620.48	934881.465
331	603343.935	934665.545
332	602979.775	934380.9
333	602902.207	934320.281
334	602627.9	934028.465
335	602318.48	933699.11
336	602184.325	933556.295
337	601933.49	933289.215
338	601716.725	933058.63
339	601514.545	932843.34
340	601248.225	932555.9
341	600905.235	932194.79
342	600795.545	932078.037
343	600535.29	932015.925
344	600228.51	931942.795
345	599860.68	931854.865
346	599432.255	931752.475
347	598990.745	931647.115
348	598687.555	931520.225
349	598369.915	931387.57
350	598107.14	931277.825
351	597795.27	931147.445
352	597626.644	931077.114
353	597229.315	931090.415
354	596980.595	931098.8
355	596571.71	931112.63

Liquidación de Ambiente

Explotación de Minas Privadas y Productividad
Estado de DAPPB-134-2024
26 de junio de 2024
Agosto - 21

356	596272.1	931122.595
357	595912.485	931134.855
358	595438.69	931150.715
359	595004.395	931165.4
360	594482.73	931182.95
361	594309.93	931188.72
362	594016.06	931198.7
363	593774.16	931206.73
364	593303.19	931222.695
365	593079.815	931230.205
366	592660.9	931244.37
367	592445.32	931246.125
368	592127.49	931248.745
369	591746.64	931251.805
370	591472.66	931254.04
371	591080.19	931257.22
372	590594.66	931261.22
373	590338.23	931263.27
374	590025.51	931265.835
375	589677.07	931268.59
376	589346.58	931271.51
377	589105.66	931273.35
378	588793.53	931275.87
379	588462.73	931278.555
380	587941.69	931282.72
381	587521.8	931286.18
382	587261.59	931288.385
383	586697.16	931292.935
384	586338.56	931295.93
385	586089.48	931300.94
386	585744.19	931283.029
387	585402.315	931275.615
388	585059.68	931268.145
389	584723.195	931260.86
390	584385.065	931253.545
391	584079.94	931246.875
392	583810.755	931240.96
393	583461.065	931233.35
394	582955.78	931222.435
395	582482.305	931212.225
396	582165.645	931205.265
397	581849.745	931198.445
398	581564.83	931192.375
399	581284.22	931195.72
400	581003.62	931199.105
401	580663.69	931203.1
402	580312.91	931207.415
403	579974.79	931211.345
404	579680.89	931214.995
405	579335.99	931219.1
406	579087.66	931222.14
407	578809.26	931225.455
408	578439.03	931229.865
409	578138.73	931233.455
410	577764.42	931237.985
411	577495.67	931241.255
412	577073.21	931246.32
413	576713.96	931250.69

Ministerio de Ambiente
Inventario de Áreas Priorizadas, Biodiversidad
Ley 10 de 2019 - DASB - 184 - 2024
De 26 de junio del 2024
Página - 22 -

414	576374.891	931254.655
415	576064.855	931173.51
416	575702.65	931078.795
417	575406.785	931001.31
418	575083.425	930916.82
419	574748.66	930829.23
420	574422.37	930743.745
421	574089.71	930656.755
422	573891.515	930604.9
423	573542.09	930513.445
424	573228.668	930431.394
425	572876.215	930269.345
426	572600.21	930142.44
427	572278.49	929994.345
428	571970.41	929852.69
429	571687.95	929722.74
430	571376.47	929579.42
431	571072.24	929439.445
432	570741.825	929287.405
433	570333.905	929114.36
434	570012.035	928977.8
435	569736.695	928861.059
436	569592.959	928869.404
COCO 12A- 13A	569560.574	928855.572
COCO 12B- 13B	569483.889	928823.094
435	569438.234	928803.704
436	569344.409	928694.74
437	569053.059	928571.128
438	568741.053	928438.635
439	568424.603	928304.34
440	568121.787	928175.841
441	567707.784	928000.197
442	567465.526	927897.388
443	567160.177	927767.853
444	566861.825	927641.261
445	566546.378	927507.434
446	566232.882	927374.346
447	565920.708	927241.735
448	565598.565	927105.098
449	565288.136	926973.52
450	564947.5	926828.796
451	564660.819	926707.128
452	564341.178	926571.59
453	564019.214	926434.905
454	563710.774	926304
455	563384.946	926165.69
456	563086.447	926039.149
457	562756.283	925899.074
458	562447.258	925781.447
459	562071.176	925638.411
460	561709.527	925500.721
461	561376.16	925373.858
462	561060.519	925253.748
463	560752.79	925136.583
464	560428.029	925012.939
465	560109.431	924891.787
466	559793.906	924771.697
467	559460.563	924644.829

Intento de Ambiente
Av. Proyectos y Desarrollo
ed. en DAPB-104-2024
26 de junio de 2024
S1 ma-23-

EC
74

468	559172.308	924535.154
469	558859.631	924416.268
470	558632.994	924329.916
471	558213.639	924170.488
472	558002.947	924089.951
473	557707.05	923790.835
474	557333.79	923412.95
475	557066.085	923142.04
476	556846.945	922920.155
477	556613.665	922684.275
478	556371.22	922438.89
479	556145.24	922210.345
480	555910.8	921973.3
481	555666.4	921726.07
482	555435.93	921492.96
483	555187.875	921241.815
484	554943.515	920994.385
485	554700.785	920748.635
486	554455.035	920500.06
487	554210.625	920253.005
488	553971.045	920010.745
489	553725.465	919762.375
490	553487.34	919521.7
491	553235.085	919266.415
492	553003.88	919032.38
493	552760.725	918786.265
494	552546.625	918569.815
495	552313.07	918333.53
496	552076.005	918093.675
497	551832.725	917847.68
498	551612.26	917624.59
499	551371.27	917380.715
500	551127.965	917134.635
501	550892.38	916896.26
502	550671.585	916672.825
503	550451.565	916450.34
504	550227.94	916224.21
505	549969.995	915963.155
506	549759.34	915749.973
507	549567.475	915623.295
508	549220.89	915394.39
509	548948.22	915214.18
510	548651.285	915018.165
511	548368.115	914831.075
512	548080.66	914641.225
513	547824.135	914471.785
514	547562.855	914299.245
515	547316.665	914136.53
516	547052.425	913962.09
517	546748.37	913761.475
518	546507.495	913602.115
519	546225.13	913415.655
520	545928.735	913220.085
521	545667.015	913047.13
522	545365.805	912848.315
523	545092.345	912667.635
524	544843.36	912503.46
525	544548.6	912308.67

Ministerio del Ambiente
 Dirección de Áreas Priorizadas y Biodiversidad
 Resolución DA PB-184-2024
 De 26 de junio de 2024
 Página - 24 -

526	544263.4	912120.41
527	544002.42	911948.03
528	543752.89	911783.175
529	543509.16	911622.29
530	543366.825	911528.33
531	543082.6	911340.62
532	542792.015	911148.615
533	542503.413	910958.39
534	542220.93	910968.91
535	541880.1	910981.755
536	541533.61	910994.72
537	541209.32	911006.99
538	540839.77	911020.79
539	540534.085	911032.29
540	540244.37	911043.27
541	539884.63	911056.825
542	539555.04	911069.265
543	539344.58	910952.475
544	539041.37	910784.345
545	538751.355	910623.2
546	538443.53	910452.47
547	538164.71	910297.67
548	537846.55	910121.135
549	537553.92	909958.66
550	537288.34	909811.34
551	537022.5	909663.795
552	536658.035	909461.63
553	536268.14	909245.12
554	535952.095	909044.475
555	535643.76	908848.47
556	535302.485	908631.66
557	534844.95	908341.035
558	534538.34	908146.36
559	534259.285	907969.15
560	533948.427	907771.698
561	533837.255	907503.02
562	533706.435	907186.33
563	533583.07	906887.55
564	533503.02	906693.73
565	533361.41	906350.81
566	533271.047	906132.448
567	532999.573	906086.464
Llano_A	532957.873	905984.683
Llano_B	532973.044	905979.65

Structure Number	X Easting (m)	Y Northing (m)
LlanoB	532947.23	905902.735
LlanoA	532931.978	905907.679
568	532910.9	905755.893
569	532821.743	905486.967
570	532617.54	905239.115
571	532407.73	904984.575
572	532181.385	904710.03
573	531970.19	904453.83
574	531763.005	904267.48
575	531507.59	904037.655
576	531275.1	903828.57

Ministerio del Ambiente
Inventario de Áreas Prioritarias y Biodiversidad
solucion DAPB - 184 - 2021
el 26 de junio de 2021
ágina - 25 -

577	531062.51	903687.36
578	530785.86	903388.535
579	530549.55	903176.085
580	530330.03	902978.345
581	530032.535	902710.85
582	529621.43	902341.01
583	529517.414	902247.638
584	529277.11	902129.59
585	528910.92	901949.975
586	528671.09	901832.365
587	528317.44	901658.77
588	527979.445	901492.95
589	527620.42	901316.915
590	527358.267	901188.294
591	527095.375	901059.26
592	526803.155	900915.97
593	526531.21	900782.58
594	526287.308	900663.121
595	525891.04	900675.055
596	525640.84	900682.715
597	525366.87	900691.07
598	524995.925	900702.4
599	524554.965	900715.82
600	524132.805	900728.75
601	523691.545	900746.354
602	523463.695	900861.635
603	523094.45	901048.525
604	522899.749	901147.141
605	522511.199	901343.867
606	521957.685	901451.25
607	521384.31	901562.23
608	521022.865	901455.06
609	520687.485	901355.465
610	520284.415	901235.78
611	519834.327	901102.219
612	519491.33	900881
613	519260.74	900732.135
614	519097.456	900626.905
615	518728.74	900599.905
616	518304.8	900568.945
617	517985.32	900464.275
618	517654.95	900356.03
619	517345.38	900254.51
620	516991.792	900138.703
621	516797.55	900147.21
622	516472.965	900161.47
623	516099.455	900177.835
624	515766.585	900198.985
625	515371.095	900224.16
626	514893.96	900254.58
627	514397.23	900286.18
628	514023.24	900310.01
629	513722.455	900329.09
630	513382.17	900350.765
631	512983.325	900318.195
632	512717.135	900296.47
633	512412.33	900271.505
634	512116.925	900247.465

Ministerio del Ambiente
Institución de Fuerza Protegida y Brachinuidos
Evaluación DAP B-184-2024
de 26 de junio de 2024
Página - 26-

635	511814.615	900222.73
636	511535.17	900199.83
637	511188.255	900171.565
638	510763.135	900148.4
639	510351.31	900125.895
640	509876.525	900100.155
641	509469.275	900078.105
642	509192.955	900062.965
643	508926.27	900048.52
644	508574.99	900029.415
645	508228.655	900010.55
646	507913.78	899993.49
647	507596.475	899976.14
648	507189.505	899954.09
649	506841.38	899935.07
650	506497.76	899916.485
651	506349.525	899908.453
652	506078.94	900078.395
653	505761.7	900277.87
654	505485.77	900451.295
655	505205.4	900627.6
656	504882.54	900754.985
657	504579.445	900874.685
658	504268.875	900997.3
659	503968.34	901116.01
660	503633.25	901248.35
661	503389.78	901344.415
662	502981.345	901505.755
663	502574.73	901666.3
664	502344.94	901757.04
665	501944.955	901914.945
666	501696.115	902013.185
667	501452.915	902109.245
668	501153.622	902227.397
669	500896.139	902263.765
670	500558.815	902311.375
671	500226.005	902358.36
672	499800.985	902418.38
673	499401.525	902474.85
674	498958.645	902537.38
675	498473.81	902605.82
676	498014.335	902670.62
677	497676.69	902718.255
678	497484.695	902745.345
679	496987.375	902815.575
680	496614.792	902868.204
681	496185.705	902928.87
682	495720.05	902994.56
683	495525.75	903022.025
684	494989.965	903097.67
685	494576.435	903155.985
686	494317.715	903192.665
687	494017.75	903234.97
688	493719.825	903277.035
689	493360.015	903327.845
690	493052.405	903371.235
691	492774.415	903410.565
692	492464.065	903454.285

693	492081.96	903508.3
694	491781.685	903550.775
695	491504.165	903589.845
696	491132.019	903642.462
697	490784.525	903769.425
698	490539.41	903858.95
699	490206.09	903980.81
700	489902.135	904091.945
701	489562.965	904215.865
702	489250.866	904329.963
703	488924.672	904449.153
704	488736.025	904518.14
705	488359.78	904655.625
706	487993.979	904789.432
707	487760.53	904874.775
708	487429.92	904995.54
709	487124.575	905107.185
710	486783.602	905231.935
711	486462.595	905349.125
712	486124.91	905472.695
713	485805.29	905589.595
714	485373.48	905747.315
715	485171.953	905820.949
716	484757.49	905972.515
717	484307.55	906137
718	483885.235	906291.39
719	483651.885	906376.74
720	483240.585	906526.965
721	482770.72	906698.83
722	482437.36	906820.68
723	482159.565	906922.25
724	481883.96	907022.855
725	481551.085	907144.63
726	481163.86	907286.085
727	480971.865	907356.42
728	480511.145	907524.785
729	480112.715	907670.455
730	479906.2	907745.955
731	479686.103	907826.388
732	479494.095	907868.36
733	479187.5	907935.4
734	478922.89	907993.345
735	478586.43	908066.94
736	478301.48	908129.22
737	478008.205	908193.42
738	477720.99	908256.34
739	477327.685	908342.355
740	477094.62	908393.34
741	476726.27	908473.865
742	476463.085	908531.525
743	476146.51	908600.785
744	475831.33	908669.695
745	475527.37	908736.19
746	475265.705	908793.45
747	474919.65	908869.145
748	474563.02	908947.12
749	474282.055	909008.555
750	473946.235	909082.155

Ministerio del Ambiente
Recorrido por Proyectos y Programas
Exposición DAPB-184-2024
De 26 de junio de 2024
Página - 28-

751	473656.94	909145.41
752	473265.605	909231.02
753	472987.04	909292.005
754	472703.47	909354.005
755	472304.87	909441.185
756	472054.31	909496.05
757	471685.829	909576.714
758	471261.435	909669.625
759	471096.075	909705.74
760	470718.98	909788.17
761	470415.05	909854.68
762	470057.44	909932.99
763	469799.835	909989.195
764A	469404.691	910075.806
San Bartolo A	469323.348	910151.042
San Bartolo B	469265.779	910208.629
764B	469242.106	910231.509
765A	469022.346	910156.575
766	468958.373	910156.503
767	468429.785	910152.165
768	467882.265	910147.655
769	467305.118	910142.639
770	467054.92	910140.555
771	466615.77	910136.875
772	466065.12	910132.31
773	465434.69	910126.935
774	465082.84	910124.11
775	464760.73	910121.335
776	464473.74	910118.96
777	464189.02	910116.51
778	463846.01	910113.655
779	463517.62	910110.91
780	463166.72	910108.035
781	462836.132	910105.263
782	462321.194	910100.861
783	462094.958	910098.911
784	461827.45	910096.73
785	461414.25	910093.36
786	460854.91	910088.7
787	460525.6	910085.855
788	460043.883	910081.736
789	459452.35	910076.885
790	459099.22	910073.925
791	458767.975	910071.095
792	458675.469	910070.257
793	458246.73	910066.665
794	457586.034	910061.111
795	457118.18	910057.16
796	456839.4	910054.92
797	456569.38	910052.705
798	456192.37	910046.01
799	455881.955	909986.21
800	455526.475	909951.75
801	455208.462	909921.168
802	454698.045	909871.85
803	454233.74	909826.915

Ministerio del Ambiente
Dirección de Hidrografía y Geología
Resolución DAPB-184-2024
De 26 de junio de 2024
Página - 29 -

804	453798.755	909784.955
805	453524.465	909758.305
806	453334.13	909739.89
807	452735.417	909682.193
808	452289.605	909639.04
809	452039.48	909614.91
810	451695.995	909581.66
811	451251.635	909538.64
812	450737.685	909489.15
813	450252.32	909442.25
814	449881.24	909406.355
815	449353.49	909355.4
816	449099.7	909330.805
817	448663.86	909288.725
818	448337.575	909257.235
819	448170.785	909246.88
820	447726.075	909219.385
821	447474.275	909203.99
822	446948.785	909171.61
823	446612.565	909150.9
824	446328.045	909133.36
825	446015.665	909114.105
826	445509.945	909082.87
827	444824.755	909040.745
828	444321.865	909009.73
829	444011.61	908990.595
830	443638.46	908967.57
831	443362.275	908950.655
832	442828.895	908917.71
833	442488.195	908896.76
834	441676.585	908846.85
835	441267.822	908821.759
836	441004.21	908894.24
837	440613.88	909001.625
838	440350.725	909074.01
839	440017.58	909155.71
840	439875.545	909204.705
841	439147.06	909405.31
842	438935.59	909426.89
843	438613.215	909459.71
844	438052.385	909521.83
845	437707.155	909560.075
846	437393.314	909594.769
847	437137.79	909623.085
848	436683.205	909793.23
849	436306.444	909934.106
850	435907.33	909817.88
851	435760.88	909775.391
852	435265.934	909830.19
853	435031.37	909856.145
854	434741.9	909888.175
855	434121.78	909956.92
856	433706.957	910002.928
857	433595.62	910047.975
858	432886.42	910335.155
859	432503.61	910490.21
860	432209.655	910609.225
861	431985.01	910700.215

Ministerio de Ambiente
Sociedad de Fomento Pesquero y Acuicultor
Resolucion DAFB - 184 - 2024
09 de junio del 2024
Pagina - 30 -

862	431579.565	910864.455
863	431075.915	911068.468
864	430859.235	911156.095
865	430344.115	911364.92
866	429901.28	911544.23
867	429543.335	911689.325
868	429075.41	911878.83
869	428707.005	912027.91
870	428460.705	912127.675
871	428115.24	912267.54
872	428011.045	912309.805
873	427895.294	912356.302
874	427829.099	912213.873
Veladero A	427772.67	912248.49
Veladero B	427766.04	912234.131

COORDENADAS DE LAS TORRES DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RESERVA HÍDRICA CERREZUELA

Structure Number	X Easting (m)	Y Northing (m)
466	559793.906	924771.697
467	559460.563	924644.829
468	559172.303	924535.154
469	558859.631	924416.268
470	558632.994	924329.916
471	558213.639	924170.488
472	558002.947	924089.951
473	557707.05	923790.835
474	557333.79	923412.95

COORDENADAS DE LAS TORRES DENTRO DE LOS LÍMITES DEL PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES

Structure Number	X Easting (m)	Y Northing (m)
76	656619.285	1000269.45
77	656469.045	1000284.81
78	656014.31	1000331.24
79	655708.284	1000362.29
80	655346.855	1000217.14
81	655139.385	1000133.76
82	654720.32	999965.165
83	654292.153	999792.8
84	653763.08	999352.59
85	653544.135	999170.285
86	653391.74	999043.43
87	653189.79	998875.355
88	652835.03	998591.19
89	652509.609	998330.694

**COORDENADAS DE LAS TORRE DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RESERVA
HÍDROLÓGICA CUENCA RÍO SANTA MARÍA**

UBICACIÓN	ID	X	Y
T528-T529	39	543645	911722
T528-T529	40	543655	911707
T528-T529	41	543612	911679
T528-T529	42	543597	911689
T569-T570	43	532712	905371
T569-T570	44	532727	905357
T569-T570	45	532716	905347
T569-T570	46	532704	905358
T571-T572	47	532314	904876
T571-T572	48	532318	904853
T571-T572	49	532293	904831
T571-T572	50	532291	904849
T606-T607	51	521763	901496
T606-T607	52	521762	901493
T606-T607	53	521744	901496
T606-T607	54	521744	901499
T633-T634	55	512220	900264
T633-T634	56	512221	900248
T633-T634	57	512193	900246
T633-T634	58	512191	900262

COORDENAS DE LOS VANOS

VANO_MT	X	Y	Volumen_m3	AREA_m2
T528 - T529	543644.88	911722.07	683	964.32
T569 - T570	532712.46	905370.89	86	269.733
T571 - T572	532314.18	904875.58	145	568.734
T606 - T607	521762.57	901495.84	204.13	55.9676
T633 - T634	512220.11	900263.9	294.61	463.723
MT: Movimiento de tierra				

Ministerio del Ambiente
División de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Resolución DAPB-184-1024
De 26 de junio de 2024
Página - 32 -

3. Reporte de Análisis de agua superficial

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

CONSORCIO PANAMÁ II Proyecto Energético Línea de Transmisión 230kv Guasquitas – Panamá 2 Panamá, Panamá

FECHA DE MUESTREO: 03 de abril de 2024

FECHA DE ANÁLISIS: Del 04 al 10 de abril de 2024

NÚMERO DE INFORME: 2024-130-111-001

NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-130-001 v1

REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman

REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559



Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	13
Sección 5: Equipo técnico	13
ANEXO 1: Fotografías del muestreo	14
ANEXO 2: Recepción de muestras	16

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	CONSORCIO Panamá II
Proyecto	Análisis de aguas superficiales
Dirección	Panamá, Panamá
Contacto	Jesús Santamaría
Fecha de Recepción de la Muestra	04 de abril de 2024

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente recolectó la muestra)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente recolectó la muestra)

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	02973-24
Nombre de la Muestra	Río Juan Díaz (Torre 418-417)
Coordenadas	17P 575155,9 UTM 575155,9

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	3,80	± 0,09	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	300,00	± 0,02	1,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	22 470,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	174,20	± 0,06	0,90	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,08	± 0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	6,55	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,40	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,03	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02974-24
Nombre de la Muestra	Río Honda (Torre 425-424)
Coordenadas	17P 572547,9 UTM 930087,8

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	1 500,00	± 0,02	1,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	41 060,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	178,90	± 0,06	0,90	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	< 1,00	(*)	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,57	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,20	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,96	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02975-24
Nombre de la Muestra	Río Pocrí (Torre 514-513)
Coordinadas	17P 547876,5 UTM 914404,3

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	700,00	± 0,02	1,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	48 840,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	342,50	± 0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	9,72	± 0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	6,89	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,50	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	27,14	± 0,03	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	23,18	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	21,70	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02976-24
Nombre de la Muestra	Quebrada Las Montillas o Matillas (Torre 631-630)
Coordinadas	17P 513122 UTM 900234

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	900,00	± 0,02	1,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	24 890,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	68,00	± 0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,33	± 0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	9,20	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,20	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	5,10	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02977-24
Nombre de la Muestra	Río San Pablo (Torre 755-754)
Coordenadas	17P 472530,1 UTM 909352,4

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	< 100,00	(*)	100,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	5 120,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	55,68	± 0,06	0,90	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	< 1,00	(*)	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	10,15	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ _B	7,90	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	2,42	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02979-24
Nombre de la Muestra	QuebradaTesorera (Torre 51-50)
Coordinadas	17P 662192,8 UTM 1001000,4

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	3,20	± 0,09	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	600,00	± 0,02	100,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	23 330,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	308,20	± 0,06	0,90	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	< 1,00	(*)	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	7,87	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ _B	8,30	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,58	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02980-24
Nombre de la Muestra	Río San José (Torre 197-196)
Coordenadas	17P 622785,2 UTM 973168,3

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	300,00	± 0,02	100,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	15 150,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	215,10	± 0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	2,17	± 0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	4,48	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ _B	7,10	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,41	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02981-24
Nombre de la Muestra	Río Perequete (Torre 209-208)
Coordenadas	17P 621356,9 UTM 968768,9

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	1,40	± 0,09	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	500,00	± 0,02	100,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	> 241 960,00	(*)	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	325,00	± 0,06	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	3,10	± 0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	4,63	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,50	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,28	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Identificación de la Muestra	02982-24
Nombre de la Muestra	Río Lagarto (Torre 259-258)
Coordenadas	17P 620704,6 UTM 953044,8

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	< 1,40	(*)	1,40	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	2 200,00	± 0,02	100,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	27 550,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	327,00	± 0,06	0,90	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	8,30	± 0,02	1,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O _G	6,80	± 0,05	2,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ _B	7,30	± 0,02	0,10	6,50 – 8,50
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	< 7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	°T	°C	SM 2550 B	10,10	± 0,02	-20,00	± 3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	5,50	± 0,03	0,07	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los análisis de cinco (9) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (#02977-24) todos los parámetros analizados están dentro los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para las muestras (#02973-24, #02980-24) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
4. Para la muestra (#02974-24, #02976-24, #02979-24) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
5. Para las muestras (#02975-24, #02981-24, #02982-24) tres (3) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente recolectó la muestra)		

ANEXO 1: Fotografías del muestreo



Río Juan Díaz (Torre 418-417)



Río Pocrí (Torre 514-515)



Quebrada Las Montillas o Matillas (Torre 631-630)



Río San Pablo (Torre 755-754)



Quebrada Tesorera (Torre 51-50)



Río San José (Torre 197-196)



Río Perequete (Torre 209-208)



Río Lagarto (Torre 259-258)

ANEXO 2: Recepción de muestras

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A. sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**