

## Documento de Respuesta a Nota DEIA-DEEIA-AC-0101-2908-2024

1. Mediante **MEMORANDO-DIAM-1002-2024**, se realizó la verificación de coordenadas por la Dirección de Información Ambiental, donde informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente "Plataforma WFG-10: 6,874.27 m<sup>2</sup>; Plataforma WTG-8: 6,805.07 m<sup>2</sup>; Plataforma WTG-14: 6.996.7 m<sup>2</sup>; FR-24585: 1 ha+ 2,856.28 m<sup>2</sup>; FR-24586: 1 ha+ 4,148.81 m<sup>2</sup>; FR-24512: 1 ha+ 0168.35 m<sup>2</sup>; FR-24511: 1 ha+ 2,825.47 m<sup>2</sup>; FR-24510: 1 ha+ 1.017.55 m<sup>2</sup> Finca SJD18026: 12 ha+ 5,658.52 m<sup>2</sup>; FR-377254: 3 ha+ 6,383.17 m<sup>2</sup>; FR-448847: 3 ha+ 8,406.93 m<sup>2</sup>; Subestación La Colorada: 2 ha+ 0299.82 m<sup>2</sup>; S.E: 6. 744.00 m<sup>2</sup>; Zanja media tensión camino público: 1 ha+ 0036.35 m<sup>2</sup>; Puntos: Aerogeneradores, muestreo de calidad de aire y ruido, sondeos, buffer hídrico, LMT-Soterrado; Fuera del SINAP"; además, indicó que "los datos de Zanja media tensión en caminos públicos y S.E. solo se presentaron en shp, más no en Excel; los datos de LMT-Soterrado y Buffer Hídrico, no se generaron ya que no mantienen secuencia lógica. Por lo cual se dejan puntual. En base a lo antes dicho se crea incongruencia entre las superficies verificadas versus las indicadas en las páginas 17, 37 a la 39 del EsIA, además, no se generó los polígonos de LMT-Soterrado y del Buffer Hídrico, ya que las coordenadas presentadas no mantienen secuencia lógica. Por lo que se solicita:
  - a) Presentar nuevamente las coordenadas de la Plataforma WTG-14, Plataforma WTG-10, Plataforma WTG-8, FR-24585, FR-24586, FR-24512, FR-24511, FR- 24510, S.E, Zanja media tensión camino público, ya que las verificadas no coinciden con las superficies descritas en el estudio.

R/. A continuación, se presentan las coordenadas solicitadas en proyección WGS-84:

Tabla 1 Coordenada Plataforma WTG #8

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	580,423.88	943,622.80	29	580,483.09	943,660.97
2	580,419.56	943,617.48	30	580,483.16	943,660.91
3	580,418.27	943,616.38	31	580,483.22	943,660.85
4	580,421.66	943,630.87	32	580,483.28	943,660.78
5	580,386.28	943,634.64	33	580,483.33	943,660.71
6	580,338.40	943,639.74	34	580,483.37	943,660.64
7	580,339.99	943,654.65	35	580,483.41	943,660.56
8	580,357.80	943,652.75	36	580,483.44	943,660.47
9	580,358.39	943,658.22	37	580,483.46	943,660.39
10	580,335.59	943,660.65	38	580,483.47	943,660.30
11	580,261.87	943,668.50	39	580,483.48	943,660.21
12	580,263.67	943,685.41	40	580,483.48	943,660.13
13	580,342.87	943,676.97	41	580,483.47	943,660.04

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
14	580,380.01	943,673.02	42	580,483.45	943,659.95
15	580,381.92	943,690.91	43	580,482.92	943,657.67
16	580,388.05	943,701.32	44	580,482.69	943,656.66
17	580,425.84	943,697.30	45	580,479.61	943,656.44
18	580,424.21	943,680.92	46	580,476.47	943,656.21
19	580,441.83	943,679.16	47	580,476.75	943,657.35
20	580,442.92	943,679.05	48	580,459.53	943,661.44
21	580,442.60	943,671.93	49	580,458.82	943,654.58
22	580,477.61	943,661.25	50	580,458.77	943,654.08
23	580,477.82	943,662.23	51	580,458.15	943,648.11
24	580,482.70	943,661.16	52	580,458.10	943,647.62
25	580,482.78	943,661.13	53	580,436.03	943,649.95
26	580,482.86	943,661.10	54	580,435.45	943,644.48
27	580,482.94	943,661.07	55	580,429.11	943,645.16
28	580,483.02	943,661.02	56	580,423.88	943,622.80

Tabla 2 Coordenadas Plataforma WTG 10

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	581,038.57	944,456.41	41	580,997.89	944,296.00
2	581,043.26	944,456.04	42	581,060.59	944,316.39
3	581,047.96	944,456.41	43	581,058.89	944,321.61
4	581,052.54	944,457.51	44	581,054.78	944,334.24
5	581,059.59	944,459.81	45	581,047.65	944,331.92
6	581,060.83	944,456.01	46	581,042.64	944,330.29
7	581,053.76	944,453.71	47	581,045.09	944,330.03
8	581,049.41	944,451.90	48	581,047.35	944,329.05
9	581,045.40	944,449.44	49	581,049.21	944,327.45
10	581,041.82	944,446.38	50	581,050.51	944,325.36
11	581,038.76	944,442.80	51	581,051.14	944,322.98
12	581,036.83	944,439.63	52	581,051.02	944,320.52
13	581,036.31	944,438.78	53	581,050.18	944,318.20
14	581,034.51	944,434.43	54	581,048.69	944,316.25
15	581,033.41	944,429.85	55	581,046.68	944,314.82
16	581,033.05	944,425.16	56	581,044.34	944,314.06
17	581,033.42	944,420.46	57	581,041.87	944,314.03
18	581,034.52	944,415.89	58	581,039.52	944,314.73

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
19	581,036.35	944,410.27	59	581,037.47	944,316.11
20	581,041.58	944,411.97	60	581,035.93	944,318.03
21	581,055.85	944,416.61	61	581,035.03	944,320.32
22	581,081.53	944,337.68	62	581,034.86	944,322.78
23	581,067.26	944,333.04	63	581,035.42	944,325.17
24	581,070.36	944,323.53	64	581,036.67	944,327.29
25	581,065.13	944,321.83	65	581,038.50	944,328.95
26	581,067.52	944,314.47	66	581,016.70	944,322.01
27	581,081.39	944,271.83	67	581,007.37	944,350.66
28	581,075.69	944,269.97	68	581,004.94	944,358.14
29	581,075.36	944,270.90	69	581,013.85	944,366.30
30	581,069.66	944,269.04	70	581,030.97	944,371.87
31	581,067.80	944,274.74	71	580,999.32	944,469.16
32	581,073.51	944,276.60	72	581,015.67	944,474.47
33	581,061.51	944,313.54	73	581,016.52	944,472.42
34	580,998.82	944,293.15	74	581,018.98	944,468.40
35	580,999.29	944,291.69	75	581,022.04	944,464.82
36	580,997.61	944,291.14	76	581,025.62	944,461.76
37	580,993.59	944,289.84	77	581,029.64	944,459.30
38	580,991.73	944,295.54	78	581,033.99	944,457.50
39	580,995.75	944,296.85	79	581,034.00	944,457.50
40	580,997.44	944,297.40	80	581,038.57	944,456.41

Tabla 3 Coordenadas Plataforma WTG 14

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	582,642.42	941,638.50	108	582,474.26	941,512.07
2	582,544.95	941,573.79	109	582,473.84	941,511.83
3	582,554.90	941,558.79	110	582,473.43	941,511.58
4	582,556.82	941,546.86	111	582,473.03	941,511.32
5	582,525.16	941,525.84	112	582,472.62	941,511.06
6	582,516.27	941,539.05	113	582,472.22	941,510.79
7	582,500.74	941,528.43	114	582,471.83	941,510.51
8	582,518.98	941,500.95	115	582,471.44	941,510.23
9	582,528.84	941,498.35	116	582,471.06	941,509.94
10	582,532.73	941,493.78	117	582,470.68	941,509.64
11	582,527.77	941,490.35	118	582,470.30	941,509.34

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
12	582,524.27	941,494.46	119	582,469.93	941,509.04
13	582,516.50	941,499.26	120	582,465.73	941,505.50
14	582,514.24	941,502.67	121	582,466.47	941,504.40
15	582,513.97	941,503.07	122	582,465.90	941,504.02
16	582,513.69	941,503.47	123	582,461.47	941,501.08
17	582,513.41	941,503.86	124	582,458.18	941,506.04
18	582,513.12	941,504.24	125	582,463.15	941,509.40
19	582,512.83	941,504.62	126	582,463.51	941,508.86
20	582,512.53	941,505.00	127	582,467.51	941,512.23
21	582,512.22	941,505.37	128	582,477.50	941,520.63
22	582,511.91	941,505.73	129	582,477.86	941,520.94
23	582,511.59	941,506.10	130	582,478.22	941,521.26
24	582,511.27	941,506.45	131	582,478.58	941,521.58
25	582,510.94	941,506.80	132	582,478.92	941,521.91
26	582,510.60	941,507.15	133	582,479.27	941,522.25
27	582,510.26	941,507.49	134	582,479.61	941,522.58
28	582,509.92	941,507.82	135	582,479.94	941,522.93
29	582,509.56	941,508.15	136	582,480.26	941,523.28
30	582,509.21	941,508.47	137	582,480.59	941,523.63
31	582,508.85	941,508.79	138	582,480.90	941,523.99
32	582,508.48	941,509.10	139	582,481.21	941,524.36
33	582,508.11	941,509.41	140	582,481.52	941,524.73
34	582,507.73	941,509.71	141	582,481.81	941,525.10
35	582,507.35	941,510.00	142	582,482.11	941,525.48
36	582,506.96	941,510.29	143	582,482.39	941,525.87
37	582,506.57	941,510.57	144	582,482.67	941,526.26
38	582,506.18	941,510.84	145	582,482.94	941,526.65
39	582,505.78	941,511.11	146	582,483.21	941,527.05
40	582,505.37	941,511.37	147	582,483.47	941,527.45
41	582,504.97	941,511.63	148	582,483.73	941,527.85
42	582,504.56	941,511.88	149	582,483.97	941,528.26
43	582,504.14	941,512.12	150	582,484.22	941,528.68
44	582,503.72	941,512.36	151	582,484.45	941,529.09
45	582,503.30	941,512.59	152	582,484.68	941,529.51
46	582,502.87	941,512.81	153	582,484.90	941,529.94
47	582,502.44	941,513.02	154	582,485.11	941,530.37
48	582,502.01	941,513.23	155	582,485.32	941,530.80

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
49	582,501.57	941,513.43	156	582,485.52	941,531.23
50	582,501.13	941,513.63	157	582,485.72	941,531.67
51	582,500.68	941,513.81	158	582,485.90	941,532.11
52	582,500.24	941,513.99	159	582,486.08	941,532.56
53	582,499.79	941,514.17	160	582,486.25	941,533.00
54	582,499.34	941,514.33	161	582,486.42	941,533.45
55	582,498.88	941,514.49	162	582,486.58	941,533.90
56	582,498.43	941,514.64	163	582,486.73	941,534.36
57	582,497.97	941,514.78	164	582,486.87	941,534.81
58	582,497.50	941,514.92	165	582,487.01	941,535.27
59	582,497.04	941,515.05	166	582,487.14	941,535.73
60	582,496.58	941,515.17	167	582,487.26	941,536.20
61	582,496.11	941,515.28	168	582,487.37	941,536.66
62	582,495.64	941,515.39	169	582,487.48	941,537.13
63	582,495.17	941,515.49	170	582,487.58	941,537.60
64	582,494.70	941,515.58	171	582,487.67	941,538.07
65	582,494.22	941,515.66	172	582,487.76	941,538.54
66	582,493.75	941,515.74	173	582,487.83	941,539.01
67	582,493.27	941,515.81	174	582,487.90	941,539.48
68	582,492.79	941,515.87	175	582,487.96	941,539.96
69	582,492.31	941,515.92	176	582,488.02	941,540.44
70	582,491.84	941,515.97	177	582,488.06	941,540.91
71	582,491.36	941,516.01	178	582,488.10	941,541.39
72	582,490.88	941,516.04	179	582,488.13	941,541.87
73	582,490.39	941,516.06	180	582,488.16	941,542.34
74	582,489.91	941,516.07	181	582,488.17	941,542.82
75	582,489.43	941,516.08	182	582,488.18	941,543.30
76	582,488.95	941,516.08	183	582,488.18	941,543.78
77	582,488.47	941,516.07	184	582,488.18	941,544.26
78	582,487.99	941,516.05	185	582,488.16	941,544.74
79	582,487.51	941,516.03	186	582,488.14	941,545.22
80	582,487.03	941,516.00	187	582,488.11	941,545.69
81	582,486.55	941,515.96	188	582,488.07	941,546.17
82	582,486.07	941,515.91	189	582,488.03	941,546.65
83	582,485.59	941,515.86	190	582,487.98	941,547.12
84	582,485.11	941,515.79	191	582,487.91	941,547.60
85	582,484.64	941,515.72	192	582,487.85	941,548.07

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
86	582,484.16	941,515.65	193	582,487.77	941,548.55
87	582,483.69	941,515.56	194	582,487.69	941,549.02
88	582,483.22	941,515.47	195	582,487.60	941,549.49
89	582,482.75	941,515.37	196	582,487.50	941,549.96
90	582,482.28	941,515.26	197	582,487.40	941,550.42
91	582,481.81	941,515.15	198	582,487.28	941,550.89
92	582,481.35	941,515.02	199	582,487.16	941,551.35
93	582,480.88	941,514.89	200	582,487.03	941,551.81
94	582,480.42	941,514.75	201	582,486.90	941,552.27
95	582,479.96	941,514.61	202	582,486.76	941,552.73
96	582,479.51	941,514.46	203	582,486.61	941,553.18
97	582,479.05	941,514.30	204	582,486.45	941,553.64
98	582,478.60	941,514.13	205	582,484.25	941,559.82
99	582,478.15	941,513.95	206	582,484.06	941,560.37
100	582,477.71	941,513.77	207	582,492.39	941,565.90
101	582,477.26	941,513.58	208	582,484.09	941,578.40
102	582,476.82	941,513.39	209	582,533.58	941,611.25
103	582,476.39	941,513.19	210	582,549.89	941,622.08
104	582,475.96	941,512.98	211	582,553.24	941,624.31
105	582,475.53	941,512.76	212	582,555.28	941,621.25
106	582,475.10	941,512.54	213	582,564.61	941,607.24
107	582,474.68	941,512.31	214	582,633.02	941,652.66
108	582,474.26	941,512.07	215	582,642.42	941,638.50
109	582,473.84	941,511.83			

Tabla 4 Coordenadas Subestación La Colorada

Vértices	Este	Norte
1	579,668.766	941,503.488
2	579,639.156	941,459.149
3	579,622.341	941,415.199
4	579,584.887	941,356.333
5	579,544.626	941,327.854
6	579,475.358	941,374.132
7	579,594.761	941,552.927
8	579,668.766	941,503.488

Tabla 5 Coordenadas Finca FR 24510

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	580293.056	943571.253	9	580307.977	943592.912
2	580185.847	943673.675	10	580300.524	943588.283
3	580257.157	943685.04	11	580295.407	943585.703
4	580340.207	943610.236	12	580319.392	943561.646
5	580332.19	943605.78	13	580310.766	943559.692
6	580327.667	943601.964	14	580307.381	943558.844
7	580322.601	943600.21	15	580293.056	943571.253
8	580317.967	943597.416			

Tabla 6 Coordenadas Finca FR 24511

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	580340.207	943610.236	8	580409.93	943597.094
2	580257.219	943685.008	9	580408.059	943594.673
3	580346.788	943698.067	10	580386.211	943620.367
4	580425.569	943624.727	11	580376.929	943632.179
5	580424.959	943624.132	12	580363.15	943624.507
6	580418.609	943616.31	13	580351.143	943616.193
7	580412.075	943602.563	14	580340.207	943610.236

Tabla 7 Coordenadas Finca FR 24512

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	580425.569	943624.727	7	580464.027	943643.037
2	580331.508	943712.16	8	580458.729	943641.571
3	580380.962	943739.741	9	580448.475	943640.745
4	580486.871	943658.44	10	580441.719	943637.909
5	580483.231	943656.493	11	580433.348	943632.314
6	580470.177	943646.548	12	580425.569	943624.727

Tabla 8 Coordenadas Finca FR 24585

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	580973.29	944396.576	7	581019.502	944280.052
2	581116.402	944349.992	8	580949.898	944293.653
3	581106.214	944312.527	9	580937.294	944296.716
4	581092.222	944253.912	10	580939.166	944318.91
5	581072.784	944263.805	11	580973.29	944396.576
6	581051.699	944270.739			

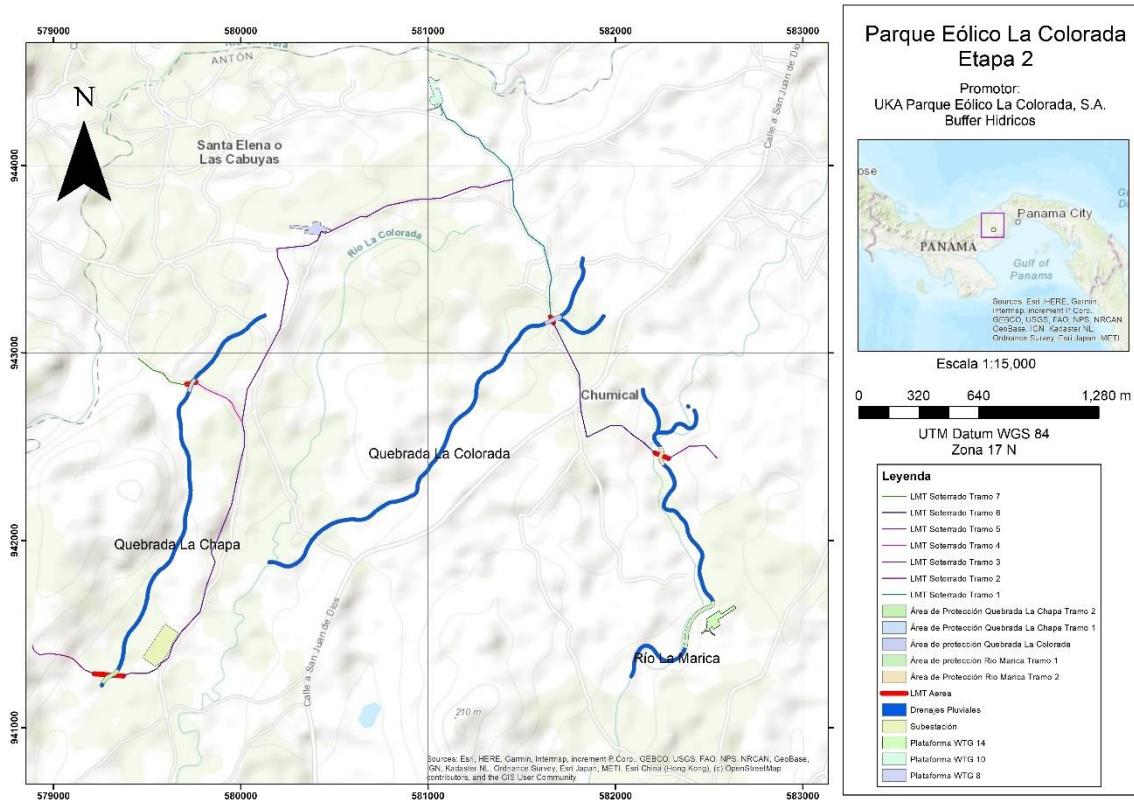
Tabla 9 Coordenadas Finca FR 24586

Vértices	Este	Norte
1	580973.29	944396.576
2	581001.107	944500.235
3	581138.263	944444.309
4	581116.402	944349.992
5	580973.29	944396.576

**b) Presentar las coordenadas del Buffer hídrico y de LMT-Soterrado, ya que la secuencia lógica de las mismas no permitió generar polígono.**

R/. El buffer hídrico fue ajustado a los cuerpos hídricos colindantes con estructuras del proyecto o los cruces aéreos de la LMT, ver figura 1 como referencia, este buffer es de 10 metros a ambos lados del cauce, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1 de 3 de Febrero de 1994. Ver anexo 1 mapa de buffer hídricos.

Figura 1 Mapa de Buffer Hídricos



Fuente: Elaborado a partir de datos del Promotor y Base de Datos del SINIA.

A continuación, se presentan las coordenadas de cada una de las áreas de protección hídrico para los tramos presentado en la figura 1.

Tabla 10 Coordenadas Área de Protección Río Marica Tramo 1

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	582380.449	941422.177	33	582528.916	941678.885
2	582361.541	941428.737	34	582531.432	941669.401
3	582365.316	941445.557	35	582531.733	941666.029
4	582367.872	941459.892	36	582531.334	941661.102
5	582371.899	941507.478	37	582531.215	941660.174
6	582372.029	941508.448	38	582530.781	941658.538
7	582374.242	941519.945	39	582529.777	941655.736
8	582374.512	941521.021	40	582529.031	941654.133
9	582382.241	941545.902	41	582528.328	941653.076
10	582382.492	941546.614	42	582523.792	941647.116
11	582388.293	941561.279	43	582521.567	941644.979
12	582388.618	941562.015	44	582513.698	941639.475
13	582393.559	941572.058	45	582512.966	941639.009
14	582393.922	941572.73	46	582511.673	941638.382
15	582402.272	941586.39	47	582486.695	941628.411
16	582418.163	941606.325	48	582464.881	941617.24
17	582418.322	941606.519	49	582447.634	941606.419
18	582418.936	941607.186	50	582441.433	941601.343
19	582427.679	941615.871	51	582433.441	941593.405
20	582428.345	941616.475	52	582418.316	941574.43
21	582435.452	941622.294	53	582411.315	941562.843
22	582436.472	941623.027	54	582406.742	941553.548
23	582454.62	941634.413	55	582401.228	941539.608
24	582454.935	941634.602	56	582393.776	941515.619
25	582455.376	941634.843	57	582391.783	941505.265
26	582477.996	941646.426	58	582387.762	941457.747
27	582478.847	941646.813	59	582387.644	941456.844
28	582503.183	941656.527	60	582384.966	941441.827
29	582508.823	941660.473	61	582384.879	941441.393
30	582511.492	941663.999	62	582380.89	941423.62
31	582511.66	941665.934	63	582380.529	941422.389
32	582509.868	941672.691	64	582380.449	941422.177

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Área de Protección Rio Marica Tramo 2

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	582225.73	942498.93	24	582241.4	942408.6
2	582248.88	942501.85	25	582240.9	942409.3

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
3	582249.72	942500.60	26	582236.8	942415.0
4	582254.11	942492.73	27	582236.3	942415.8
5	582254.77	942491.28	28	582236.0	942416.4
6	582255.07	942490.34	29	582232.6	942423.3
7	582258.30	942477.69	30	582232.1	942424.4
8	582258.59	942474.51	31	582231.9	942424.9
9	582258.11	942467.83	32	582229.4	942433.1
10	582257.99	942466.80	33	582229.1	942434.4
11	582257.68	942465.53	34	582229.0	942435.7
12	582256.09	942460.50	35	582228.7	942441.8
13	582255.95	942460.09	36	582228.9	942444.4
14	582255.62	942459.29	37	582230.7	942452.5
15	582249.99	942447.18	38	582231.1	942453.8
16	582248.73	942441.37	39	582231.4	942454.6
17	582248.88	942437.85	40	582237.2	942467.1
18	582250.82	942431.53	41	582238.2	942470.4
19	582253.57	942426.01	42	582238.5	942474.3
20	582256.95	942421.28	43	582236.0	942484.1
21	582265.82	942410.97	44	582232.7	942490.1
22	582251.86	942396.63	45	582225.7	942498.9
23	582251.04	942397.48			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 Área de Protección Quebrada La Colorada

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	581619.53	943166.42	20	581702.30	943171.52
2	581624.27	943168.89	21	581700.27	943172.20
3	581624.84	943169.17	22	581698.73	943172.56
4	581631.47	943172.10	23	581695.30	943173.37
5	581631.51	943172.12	24	581693.94	943173.69
6	581644.31	943177.93	25	581691.25	943173.96
7	581653.66	943182.69	26	581686.97	943174.39
8	581662.65	943187.26	27	581682.37	943174.85
9	581672.49	943192.26	28	581678.74	943173.00
10	581677.59	943194.72	29	581670.70	943168.92
11	581683.18	943196.95	30	581659.62	943163.28
12	581691.95	943200.46	31	581650.91	943158.85
13	581696.26	943202.18	32	581643.48	943155.54
14	581702.99	943205.74	33	581633.23	943151.01
15	581717.38	943191.27	34	581629.25	943148.93
16	581714.72	943189.41	35	581619.22	943166.26

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
17	581713.99	943188.95	36	581619.42	943166.36
18	581713.72	943188.80	37	581619.53	943166.42
19	581713.67	943188.77			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Área de Protección Quebrada La Chapa Tramo 1

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	579713.511	942795.186	12	579736.004	942852.194
2	579716.215	942804.174	13	579736.328	942852.718
3	579719.226	942814.178	14	579740.535	942859.065
4	579722.222	942822.673	15	579744.96	942865.744
5	579724.472	942828.653	16	579764.981	942859.749
6	579724.855	942829.54	17	579753.608	942842.587
7	579727.396	942834.714	18	579753.356	942842.207
8	579728.946	942837.872	19	579743.021	942821.159
9	579730.494	942841.024	20	579738.981	942810.419
10	579733.094	942846.32	21	579732.528	942788.976
11	579735.688	942851.601	22	579713.511	942795.186

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Área de Protección Quebrada La Chapa Tramo 2

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	579278.80	941244.29	21	579333.47	941309.39
2	579271.43	941232.18	22	579334.63	941311.50
3	579254.35	941242.58	23	579353.75	941304.79
4	579256.82	941246.64	24	579350.42	941298.70
5	579262.16	941255.42	25	579349.75	941297.64
6	579263.11	941256.73	26	579348.95	941296.67
7	579269.62	941264.18	27	579343.56	941290.89
8	579273.63	941268.77	28	579339.62	941286.67
9	579274.80	941269.91	29	579338.73	941285.83
10	579279.06	941273.36	30	579337.93	941285.22
11	579287.21	941279.97	31	579330.07	941279.88
12	579288.57	941280.90	32	579326.61	941277.52
13	579291.86	941282.74	33	579325.99	941277.13
14	579297.15	941285.71	34	579324.92	941276.60
15	579303.45	941289.16	35	579318.54	941273.87
16	579312.61	941293.09	36	579299.14	941263.90
17	579317.89	941295.78	37	579288.13	941254.97
18	579321.44	941298.19	38	579282.88	941248.96
19	579325.76	941301.13	39	579278.80	941244.29

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
20	579327.77	941303.28			

Fuente: Elaboración propia

El presente proyecto considera que la LMT soterrada será construida dentro de la servidumbre publica (caminos), esta tendrá dimensiones aproximadas de 1.10 metros profundidad, 1.55 metros de ancho y una longitud aproximada de 7,760.70m. Esta se ha dividido en siete (7) tramos los cuales se describen a continuación:

Tabla 15 Tramos de la Línea de Media Tensión soterrada.

Tramo LMT	Longitud (m)
Tramo 1	1,289.00
Tramo 2	325.50
Tramo 3	4,007.00
Tramo 4	336.40
Tramo 5	435.30
Tramo 6	1,065.00
Tramo 7	302.5
Total	7,760.70

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan las coordenadas del alineamiento para cada uno de estos tramos:

Tabla 16 Coordenadas LMT Tramo 1

Vértices	Este	Norte
1	581099.00	944252.00
2	581142.00	944233.00
3	581202.00	944172.00
4	581270.00	944146.00
5	581302.00	944094.00
6	581353.00	944064.00
7	581429.00	943989.00
8	581444.00	943951.00
9	581452.00	943925.00
10	581455.00	943792.00
11	581535.00	943633.00
12	581616.00	943570.00
13	581659.00	943399.00
14	581646.00	943343.00
15	581652.55	943201.91

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Coordenadas LMT Tramo 2

Vértices	Este	Norte
1	582542.00	942439.00
2	582481.00	942505.00
3	582394.00	942502.00
4	582341.00	942471.00
5	582284.00	942438.00
6	582264.11	942445.57

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Coordenadas LMT Tramo 3

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	581452	943925	21	580007	942634
2	581408	943919	22	580018	942579
3	581286	943883	23	580020	942505
4	581234	943888	24	579995	942408
5	581065	943826	25	579951	942191
6	580928	943818	26	579868	941987
7	580781	943786	27	579841	941938
8	580668	943726	28	579863	941885
9	580640	943729	29	579818	941758
10	580470	943646	30	579783	941619
11	580449	943640	31	579684	941514
12	580429	943650	32	579638	941444
13	580411	943602	33	579613	941371
14	580361	943574	34	579576	941345
15	580193	943556	35	579555	941316
16	580199	943507	36	579503	941290
17	580253	943384	37	579446	941289
18	580210	943131	38	579413	941292
19	580095	942914	39	579373	941277
20	580035	942806	40	579349.033	941278.454

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Coordenadas LMT Tramo 4

vértices	Este	Norte
1	580007	942634
2	579974	942687
3	579952	942733
4	579925	942759
5	579815	942807
6	579761	942844

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20 Coordenadas LMT Tramo 5

Vértices	Este	Norte
1	578890	941439
2	578889	941426
3	578901	941406
4	578926	941389
5	578982	941396
6	579031	941389
7	579074	941381
8	579106	941367
9	579126	941347
10	579166	941310
11	579216	941288
12	579262.595	941284.938

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21 Coordenadas LMT Tramo 6

Vértices	Este	Norte
1	582210.249	942466.649
2	582148	942524
3	582094	942561
4	582035	942612
5	581971	942612
6	581847	942551
7	581814	942699
8	581807	942883
9	581675.027	943151.406

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22 Coordenadas LMT Tramo 7

Vértices	Este	Norte
1	579709.38	942834.13
2	579693.00	942831.00
3	579621.00	942846.00
4	579585.00	942892.00
5	579532.00	942909.00
6	579455.00	942970.00

Fuente: Elaboración propia

- c) Presentar coordenadas del área y longitud de la Línea de Media tensión aérea y los caminos de acceso.

R/. Los caminos de acceso a utilizar dentro de cada finca ya va incluido dentro de las superficies de las plataformas, para llegar a cada finca se utilizarán los caminos existentes en su estado actual. No se contemplan adecuaciones a los caminos existentes en este EsIA.

En cuanto a la longitud del LMT aérea se tiene cuatro (4) cruces, la longitud de cada uno se presenta a continuación:

*Tabla 23 Distancia de cruces aéreos*

Cruce	Longitud (m)
Aéreo 1	57.84
Aéreo 2	55.28
Aéreo 3	52.56
Aéreo 4	86.68
Total	252.36

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan las coordenadas de cada los postes para cada cruce aéreo:

*Tabla 24 Coordenadas postes de cruces aéreos*

	vértices	Este	Norte
Cruce 1	Poste 1	582210.249	942466.649
	Poste 2	582264.115	942445.57
Cruce 2	Poste 1	581652.549	943201.909
	Poste 2	581675.027	943151.406
Cruce 3	Poste 1	579709.38	942834.13
	Poste 2	579761.00	942844.00
Cruce 4	Poste 1	579262.595	941284.938
	Poste 2	579349.033	941278.454

Fuente: Elaboración propia

**d) Aclarar por qué no se presentaron coordenadas de la finca 357174, de formar parte del proyecto presentar sus respectivas coordenadas.**

R/. A continuación, se presentan las coordenadas de la finca 357174 y de la finca 30248874 que forman parte de este proyecto:

*Tabla 25 Coordenadas Finca 357174*

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	579593.07	941322.04	35	579369.08	941274.94
2	579582.25	941301.85	36	579373.38	941276.14
3	579562.56	941261.60	37	579379.46	941278.70
4	579491.63	941124.16	38	579385.33	941282.16
5	579424.61	941159.09	39	579389.55	941285.49
6	579298.59	941240.69	40	579393.63	941287.41

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
7	579305.41	941249.86	41	579397.47	941288.46
8	579308.90	941258.79	42	579405.59	941289.57
9	579309.62	941266.04	43	579412.93	941291.06
10	579306.15	941272.98	44	579424.28	941290.75
11	579298.40	941284.40	45	579440.18	941288.40
12	579294.37	941289.40	46	579446.24	941288.14
13	579295.48	941288.80	47	579453.87	941286.16
14	579298.15	941288.13	48	579458.83	941285.60
15	579303.25	941288.12	49	579466.38	941286.33
16	579305.97	941288.71	50	579480.58	941288.61
17	579308.57	941289.95	51	579496.32	941288.45
18	579310.14	941291.10	52	579499.53	941288.77
19	579311.58	941291.48	53	579503.78	941290.02
20	579319.08	941289.62	54	579511.99	941293.95
21	579325.25	941289.66	55	579529.66	941304.85
22	579327.17	941289.39	56	579549.98	941313.08
23	579332.12	941287.31	57	579555.76	941315.98
24	579334.64	941285.49	58	579560.30	941318.73
25	579337.03	941284.28	59	579569.26	941326.17
26	579339.35	941283.71	60	579583.16	941334.66
27	579341.64	941283.57	61	579593.71	941341.81
28	579346.27	941284.03	62	579597.18	941345.03
29	579348.43	941283.69	63	579603.07	941351.52
30	579355.03	941281.74	64	579604.94	941353.16
31	579356.23	941280.60	65	579599.31	941341.69
32	579358.46	941277.55	66	579597.26	941336.88
33	579361.15	941276.09	67	579595.64	941332.34
34	579365.32	941275.15	68	579593.07	941322.04

Tabla 26 Coordenadas Finca 30248874

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
1	579277.08	941298.93	102	578742.43	940718.64
2	579284.48	941285.59	103	578570.36	940766.64
3	579293.90	941272.14	104	578465.60	940888.40
4	579294.75	941265.54	105	578544.62	940999.91
5	579293.69	941259.38	106	578605.17	941079.67
6	579290.57	941252.44	107	578667.20	941138.74
7	579282.59	941246.16	108	578707.08	941180.84
8	579278.96	941242.33	109	578688.62	941236.22
9	579274.86	941238.77	110	578830.11	941389.49

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
10	579267.92	941235.96	111	578838.34	941426.97
11	579264.77	941236.88	112	578844.36	941437.91
12	579260.35	941240.72	113	578846.00	941436.86
13	579253.44	941243.84	114	578848.53	941435.85
14	579246.54	941245.12	115	578853.66	941435.01
15	579240.45	941241.24	116	578863.84	941434.81
16	579234.93	941229.99	117	578870.48	941433.63
17	579231.83	941215.55	118	578879.33	941429.33
18	579228.81	941191.79	119	578889.67	941425.40
19	579228.40	941183.04	120	578894.95	941421.21
20	579229.84	941171.31	121	578897.86	941417.80
21	579232.19	941159.96	122	578898.90	941416.02
22	579232.00	941151.98	123	578898.56	941412.13
23	579231.12	941147.42	124	578898.85	941409.44
24	579229.56	941144.15	125	578900.50	941404.80
25	579225.70	941140.79	126	578902.79	941401.59
26	579207.70	941131.30	127	578905.82	941399.15
27	579200.58	941126.12	128	578914.44	941394.85
28	579196.29	941120.48	129	578922.25	941389.64
29	579193.39	941113.44	130	578927.44	941387.72
30	579189.93	941106.51	131	578930.82	941387.17
31	579185.16	941102.45	132	578952.18	941385.75
32	579178.11	941097.88	133	578967.01	941385.31
33	579143.74	941081.29	134	578969.84	941385.65
34	579138.60	941077.49	135	578972.52	941386.47
35	579110.24	941040.83	136	578975.53	941388.11
36	579107.66	941035.45	137	578978.52	941390.36
37	579095.33	941002.91	138	578982.47	941395.22
38	579094.26	940994.80	139	578985.81	941396.48
39	579094.26	940988.87	140	578990.53	941397.03
40	579096.93	940981.75	141	578992.93	941396.86
41	579105.01	940967.58	142	578994.98	941396.31
42	579106.02	940963.35	143	579004.71	941391.89
43	579106.02	940962.13	144	579010.02	941390.18
44	579104.39	940959.99	145	579031.19	941388.63
45	579100.69	940957.74	146	579035.76	941388.71
46	579096.51	940956.74	147	579039.12	941387.83
47	579093.28	940956.74	148	579044.16	941385.11
48	579086.48	940955.83	149	579046.74	941384.24
49	579080.93	940952.45	150	579049.53	941383.62
50	579077.54	940948.39	151	579068.13	941381.32
51	579075.01	940944.78	152	579074.19	941380.17

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
52	579073.53	940943.82	153	579076.84	941379.28
53	579069.05	940949.92	154	579081.84	941375.98
54	579062.19	940956.99	155	579083.30	941374.61
55	579053.24	940961.46	156	579085.60	941371.15
56	579047.14	940963.86	157	579087.05	941369.58
57	579039.80	940964.57	158	579088.87	941368.26
58	579030.58	940960.73	159	579092.09	941366.95
59	579029.04	940955.19	160	579094.10	941366.53
60	579029.54	940950.23	161	579096.20	941366.39
61	579033.43	940940.41	162	579101.79	941367.66
62	579034.63	940936.31	163	579103.65	941367.67
63	579034.32	940933.14	164	579105.83	941366.52
64	579032.97	940929.83	165	579107.27	941365.09
65	579029.68	940927.01	166	579109.41	941362.09
66	579022.88	940924.07	167	579110.31	941360.28
67	579008.59	940919.76	168	579111.68	941356.07
68	578988.98	940915.00	169	579113.58	941352.75
69	578984.50	940911.02	170	579115.00	941351.22
70	578981.56	940906.05	171	579118.16	941348.79
71	578980.16	940902.64	172	579120.26	941347.74
72	578977.01	940897.19	173	579124.87	941346.95
73	578976.03	940892.03	174	579125.61	941346.25
74	578976.73	940886.85	175	579125.98	941343.84
75	578980.29	940876.80	176	579127.27	941340.65
76	578983.31	940870.97	177	579131.35	941334.24
77	578984.60	940867.76	178	579133.97	941331.21
78	578984.27	940863.22	179	579141.49	941324.24
79	578982.75	940858.48	180	579147.03	941319.60
80	578979.18	940853.85	181	579152.21	941315.96
81	578973.19	940847.67	182	579159.29	941312.02
82	578966.95	940842.02	183	579162.64	941310.55
83	578962.00	940836.25	184	579166.01	941309.39
84	578953.56	940825.55	185	579179.93	941306.46
85	578951.34	940820.66	186	579190.07	941302.55
86	578949.44	940814.53	187	579205.72	941294.42
87	578947.00	940800.92	188	579210.72	941291.53
88	578944.01	940778.03	189	579215.95	941287.88
89	578936.83	940740.30	190	579220.00	941285.95
90	578935.80	940730.86	191	579225.61	941284.88
91	578935.80	940726.82	192	579228.86	941284.90
92	578937.43	940721.95	193	579234.49	941285.71
93	578939.76	940717.48	194	579239.46	941285.14

Vértices	Este	Norte	Vértices	Este	Norte
94	578941.21	940711.50	195	579243.70	941285.55
95	578941.54	940706.69	196	579249.28	941287.88
96	578940.49	940704.18	197	579252.29	941288.19
97	578937.58	940701.58	198	579254.22	941288.04
98	578918.78	940693.35	199	579260.87	941288.86
99	578907.63	940687.77	200	579265.18	941290.44
100	578900.03	940681.25	201	579267.42	941291.79
101	578895.70	940674.30	202	579277.08	941298.93

- e) Aclarar por qué las superficies del proyecto descritas en la página 17 del EsIA no concuerdan con las superficies indicadas en la tabla 2.2. Tabla de superficies.

R/. Se aclara que el proyecto consiste en tres componentes:

i) 3 aerogeneradores: con una potencia máxima de 7 MW cada uno, torre de 118 m de altura y aspas de 79.7 m de largo. Estos aerogeneradores se denominan WTG#8, WTG#10, WTG#14.

ii) Línea de media Tensión (LMT) soterrada y aérea (cruce de cauces): la parte soterrada (zanja) en servidumbres públicas tendrá con un largo de aproximadamente 7,760.70 m con un ancho de máximo 1.55 m y una profundidad de máximo 1.1 m, y 252.36 m de tendido aéreo por cruce cuerpos hídricos, lo que hace un total de 8,013.06 m de línea. Los cables eléctricos por colocar dentro de las zanjas transportarán la electricidad generada desde los aerogeneradores en media tensión de 34.5 kV hacia una Subestación Eléctrica.

iii) Subestación Eléctrica: que elevará el voltaje de media tensión de 34.5 kV a alta tensión de 230 kV. La superficie total de la Subestación a construir será de 20,300 m<sup>2</sup> aproximadamente.

A continuación, se presentan las superficies consideradas.

Tabla 2-2 Tabla de Superficies

Superficies De Proyecto PE La Colorada Etapa II	
Obra	Superficie m <sup>2</sup>
Plataforma WTG#8	6,805
Plataforma WTG#10	6,875
Plataforma WTG#14	6,997
Subestación Elevadora	20,300
LMT*	12,028
<b>Total, Superficie</b>	<b>53,005</b>

\*La superficie de la LMT se calculó de considerando el ancho de máximo de 1.55 por la longitud del alineamiento.

2. En la página 41 del EsIA, punto 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, se indica "En el alineamiento de la LMT existen 2 (dm,) tramos aéreos

por cruzar el Río Marica (vértices 23-24) y la quebrada Los Muertos (Vértices 76-77). En el caso del cruce del Río Marica la servidumbre eléctrica aérea queda dentro de la servidumbre pública de 12.80 m. En el caso del cruce de la Quebrada La Chapa, la servidumbre eléctrica aérea cruce dos fincas privadas, siendo estas: FR 357174 (a lado del vértice 76) y FR 30248874 (a lado del vértice 77)." Adicional, en la página 114 del EsIA, punto 5.6.1. Calidad de aguas superficiales, se señala que "se procedió a realizar un análisis de la calidad en los 3 puntos de cruces ... Quebrada La Colorada ... Quebrada La Chapa ... Río Marica ... ", sin embargo, en la página 955 del EsIA, punto 14.12 Planos de servidumbre de fuentes hídricas, se visualiza 2 cruce de líneas de tensión, en el Río La Marica y la quebrada La Chapa. Aunado a esto, en la página 75, punto 4.3.2 Ejecución, se indica "... la LMT cruzará de forma aérea los conductores (cable) soportados por estructuras (postes) a ambos lados del cauce ... ". En el mapa de red hidrográfica aparte de los dos cruces mencionados, se evidencia que la línea de media tensión atraviesa en varios puntos la quebrada La Chapa y el río La Marica, como también la quebrada La Colorada, en puntos que no fueron identificados. Por lo que se solicita:

a) Aclarar las fuentes hídricas donde se realizará el cruce de la LMT.

R/. Las fuentes Hídricas donde se realizará el cruce la LMT corresponden a 4 cruces aéreos los que corresponden a: Río Marica, Quebrada La Colorada y la Quebrada La Chapa, esta última en dos sectores distintos. Ver figura 1. Dentro de la línea base del EsIA se incluyeron análisis de calidad de agua para Río Marica, Quebrada La Colorada y uno de los cruces de Quebrada La Chapa. En el anexo 2 se presenta el reporte de laboratorio que, entre otras, contiene los resultados de calidad de agua para el cruce faltante de quebrada la chapa.

b) Presentar coordenadas UTM de los postes o torres e indicar el distanciamiento con respecto a las fuentes hídricas y bosque de galería en concordancia con lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

R/. A continuación, se presentan las coordenadas de los postes para cada cruce aéreo y la distancia de estos con respecto al área de protección establecida de acuerdo con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

Tabla 27 Coordenadas de Postes y distancia al área de protección hídrica

	vértices	Este	Norte	Distancia al buffer (m)
Cruce 1	Poste 1	582210.249	942466.649	24
	Poste 2	582264.115	942445.57	13
Cruce 2	Poste 1	581652.549	943201.909	17
	Poste 2	581675.027	943151.406	17
Cruce 3	Poste 1	579709.38	942834.13	19
	Poste 2	579761.00	942844.00	7
Cruce 4	Poste 1	579262.595	941284.938	29
	Poste 2	579349.033	941278.454	18

Fuente: Elaboración propia

3. En la página 157 del EsIA, punto 6.1.1.1 Formaciones vegetaciones, se indica "Pastizales (Gramíneas) ... en el área de intervención de los tres aerogeneradores y alineamiento de

la LMT, ocupando entre estas una superficie de 1.92 ha ... El bosque secundario joven o rastrojo ... Esta vegetación se presenta también en todas infraestructuras a construir y sus partes suman en total 1.38 ha de superficie... El bosque secundario intermedio se presenta como bosque de galería del río Marica y dos pequeñas quebradas, que hacen en conjunto una extensión de 0.06 ha m<sup>2</sup>, adicional, en la página 222 del EsIA, punto 8.4 valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos... se señala "Se eliminará la totalidad de cobertura vegetal en las áreas de cada componente del proyecto... ", sin embargo, en la página 243 del EsIA, punto 9.1 Descripción de las medidas específicas..., se indica "Se eliminará la cobertura vegetal solo en las áreas que sean necesarias.. " Por lo antes descrito, se solicita:

- Aclarar la superficie de cobertura vegetal a talar en cada componente del área del proyecto.

R/. A continuación, se aclara la cobertura vegetal a talar en cada componente del proyecto:

Tabla 28 Superficie de cobertura vegetal a talar

Obra	Superficie (m <sup>2</sup> )
Plataforma WTG # 8	3,552
Plataforma WTG # 10	6,874
Plataforma WTG # 14	6,996
Subestación Elevadora	20,300
LMT*	8,777
Total	46,499

\*Se calculó considerando 1.55 metros de ancho al alineamiento de la LMT y se descontó el área de infraestructura de acuerdo con el mapa de cobertura boscosa.

- En la página 204, punto 8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia, en la Tabla 8-3 Criterio 2. Sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales, no se contempló el acápite (i) "La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas", a pesar de que en la página 209, punto 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad..., se considera como un impacto la "Contaminación de las aguas subterráneas". Adicional, en la página 217 del EsIA Tabla 8-10. Valoración de los impactos ambientales, se identificó el impacto "Contaminación de las aguas superficiales". Por lo antes descrito, se solicita:

- Presentar la Tabla 8-3 Criterio 2. Sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales, corregida.

R/. A continuación, se presenta la Tabla 8-3 Criterio 2. Sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales actualizada.

Criterio	¿es afectado)		¿En qué etapa?	
	Si	No	C	O
a. La alteración del estado actual de suelos	X		X	
b. La generación o incremento de procesos erosivo	X		X	
c. La pérdida de fertilidad en suelos		X		
d. La modificación de los usos actuales del suelo	X		X	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo		X		
f. La alteración de la geomorfología		X		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea			X	
h. La modificación de los usos de actuales del agua		X		
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	X		X	
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes		X		
k. La alteración del régimen hidrológico		X		
l. La afectación sobre la diversidad biológica		X		
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas		X		
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	X		X	X
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales		X		
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		X		

5. En las páginas 208 a la 211, punto 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases ... , Tabla 8-7. Matriz de identificación de impacto, se presenta los siguientes impactos: "Generación de desechos sólidos", "Pérdida de suelo", "Contaminación por sólidos en suspensión", "Afectación a la calidad del aire", "Aumento de sedimentación", "Contaminación de las aguas subterráneas", "Muerte de avifauna" ... sin embargo, estos impactos no fueron valorizados en la Tabla 8-10. Valoración de los impactos ambientales. igualmente en las páginas 216 a la 219, punto 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa) ... , no se valorizo, los impactos "Aumento de procesos erosivos", en el atributo Intensidad y "Deterioro de la calidad del aire", en el atributo Periodicidad, además los impactos de "contaminación por mala gestión de residuos sólidos", "Pérdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo", "Deterioro de la calidad del aire", "contaminación de las aguas superficiales", "Perdida de cobertura vegetal",

**"afectación a la avifauna", no fueron identificados en la Tabla 8-7. y tampoco en la Tabla 9-1 Descripción de las medidas de mitigación del proyecto. Por lo antes descrito, se solicita:**

- a) Presentar la Tabla 8-7. Matriz de identificación de impacto, actualizada.**

Se presenta actualizada la tabla 8-7 Matriz de Identificación de Impacto Actualizada en la cual se revisó todos los impactos que generaría el proyecto a un nivel más específico.

Impacto	Etapa		Medio Físico			Medio biótico	Medio Antropológico							
	Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua		Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Disminución de la calidad de los suelos	X		-											
Compactación del suelo	X		-											
Aumento de procesos erosivos	X		-	-	-				-					
Contaminación por mala gestión de residuos sólidos.	X	X	-	-	-				-	-	-			
Perdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo	X		-											
Contaminación temporal por hidrocarburos	X	X	-	-					-					
Deterioro de la calidad del aire	X			-						-				
Contaminación atmosférica	X			-						-				
Aumento de ruido y vibraciones	X	X		-						-				
Cambios en dinámica sedimentación-erosión	X		-		-					-				
Contaminación de las aguas superficiales	X				-									
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	X	X	-		-									
Perdida de cobertura vegetal	X								-					
Desplazamiento de especies	X									-		-		
Disminución de hábitat	X									-				
Afectación y muerte de avifauna			X							-				
Destrucción de piezas arqueológicas	X									-			-	
Generación de empleo	X	X								+	+	+		+
Ingresos al Municipio	X									+	+			+
Mejora a la economía local	X	X								+	+			+
Desarrollo de la región	X	X								+	+			+

Impacto	Etapa		Medio Físico			Medio biótico	Medio Antropológico							
	Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua		Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Mejor uso del suelo	X	X								+	+			+
Aumento del valor de las propiedades vecinas	X	X								+	+			+
Reactivación de la economía nacional	X	X								+				+
Accidentes laborales	X	X								-	-			
Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto durante la etapa de construcción	X									-				
Accidentes peatonales por aumento de tráfico	X	X								-	-			

- b) Presentar el punto 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas..., tomando en cuenta la respuesta dada en el acápite (a) y presentar el punto 8.5. justificación de la categoría.**

R/. A continuación, se presenta la valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos a actualizados, de acuerdo con la metodología descrita en el EsIA.

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Descripción
		+-	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Suelo	Disminución de la calidad de los suelos	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	25	Irrelevante
Suelo	Compactación del suelo	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	2	25	Irrelevante
Suelo	Aumento de procesos erosivos	-	2	2	2	2	2	1	1	4	4	1	27	moderado
Suelo	Contaminación por mala gestión de residuos sólidos.	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	17	Irrelevante
Suelo	Perdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo	-	1	1	2	1	1	1	1	4	1	2	18	Irrelevante
Suelo	Contaminación temporal por hidrocarburos	-	2	4	4	2	2	1	1	4	4	1	33	Moderado
Aire	Deterioro de la calidad del aire	-	4	2	4	4	2	1	1	4	2	1	35	Moderado
Aire	Contaminación atmosférica	-	4	2	2	2	2	1	1	4	2	2	32	Moderado

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Impacto Ambiental												Descripción
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	
	+/ -	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			
Aire	Aumento de ruido y vibraciones	-	4	2	4	4	2	1	1	4	2	1	35	Moderado
Agua	Cambios en dinámica sedimentación-erosión	-	4	2	2	2	2	1	1	4	2	2	32	Moderado
Agua	Contaminación de las aguas superficiales	-	4	2	2	4	2	1	1	4	2	2	34	Moderado
Agua	Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	-	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
Flora	Perdida de cobertura vegetal	-	2	2	4	1	2	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
Fauna	Desplazamiento de especies	-	2	2	4	1	2	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
Fauna	Disminución de hábitat	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	27	Moderado
Fauna	Afectación y muerte de avifauna	-	2	2	4	4	2	1	1	4	2	2	30	Moderado
Socioeconómico	Destrucción de piezas arqueológicas	-	2	1	4	4	4	1	1	4	1	4	31	Moderado
Socioeconómico	Accidentes laborales	-	2	2	2	1	2	1	1	4	1	2	24	Irrelevante
Socioeconómico	Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados	-	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2	28	Moderado

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Impacto Ambiental														Descripción
		+/-	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia		
	en el área del proyecto															
Socioeconómico	Accidentes peatonales por aumento de tráfico	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	27			Moderado

Fuente: Equipo consultor

A continuación, se analiza los impactos ambientales identificados por el equipo multidisciplinario de consultores. Para cada impacto identificado:

## **MEDIO FÍSICO**

### **Disminución de la calidad de los suelos**

#### Etapa de construcción

Las principales actividades que podrían generar estos impactos serían la limpieza del terreno, perfilado de terreno, excavaciones de la subestación, plataformas y Base de los aerogeneradores y la excavación de la zanja para la LMT.

#### Etapa de operación

No se prevé impacto en la calidad de los suelos durante la etapa de operación.

Este impacto se consideró Cada impacto se consideró negativo y de importancia irrelevante,

### **Compactación de suelo**

#### Etapa de Construcción

Este impacto se genera por el movimiento de maquinaria pesada en los sitios del proyecto.

#### Etapa de Operación

Durante esta etapa no se genera este impacto

Este impacto tiene una ponderación de -25.

### **Aumento de procesos erosivos**

#### Etapa de construcción

Este impacto se da por la eliminación de la cobertura vegetal en los sitios de lo que incrementa los efectos de erosión hídrica y eólica.

#### Etapa de Operación

No se prevé este impacto durante la etapa de operación

Este impacto se cuantificó con una importancia de -25 o irrelevante

### **Contaminación por mala gestión de residuos**

#### Etapa de construcción

Durante esta etapa se generan distintos tipos de residuos comunes por el tipo de actividad, que si no se les da un correcto manejo pueden contaminar los suelos.

#### Etapa de operación

Durante la etapa de operación los residuos en esta etapa serán principalmente de los insumos de usados para los mantenimientos de los aerogeneradores.

Este impacto se cuantificó como -17 o irrelevante.

### **Perdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo**

#### Etapa de construcción

En los sitios donde será construidas las plataformas de los aerogeneradores y la subestación las características físicas del suelo serán alteradas por las obras, que incluyen nivelación de terreno, excavación, fundaciones de los aerogeneradores, etc.

#### **Etapa de operación**

No se prevé este impacto durante esta etapa.

Considerando que los suelos no son de buena calidad arable (Clase IV) se considera que el impacto tiene un valor de -18 o irrelevante.

#### **Contaminación temporal por hidrocarburos**

##### **Etapa de construcción**

Durante esta etapa se generarán residuos derivados de petróleo en forma de los materiales e insumos.

##### **Etapa de operación**

En esta etapa no se prevé el uso de hidrocarburos.

Es impacto se considera de importancia moderada.

#### **Deterioro de calidad de aire**

##### **Etapa de construcción**

La afectación a la calidad del aire, durante la etapa de construcción, podría generarse debido a las actividades de movimiento de tierra, construcción de las fundaciones, movimiento de equipos pesados, entre otros. Se espera este impacto este acentuado en las áreas de los aerogeneradores y la subestación y en menor medida en el trazado de la LMT.

##### **Etapa de operación** No se contemplan actividades que generen material particulado durante esta etapa.

Se ha evaluado este impacto con una significancia de -35 o moderada.

#### **Aumento de ruido y vibraciones**

##### **Etapa de construcción**

Se espera el incremento de los niveles de ruido y vibraciones durante el proceso constructivo por los equipos y maquinarias tales como los equipos pesados, nivelación de terreno, entre otros.

##### **Etapa de operación**

Se espera un incremento principalmente de ruido que se mantendrá durante toda la vida del proyecto el cual es generado por el funcionamiento de los aerogeneradores.

Este es un impacto se cuantificó como -35 o de importancia moderada.

#### **Contaminación Atmosférica**

##### **Etapa de construcción**

Se contribuirá al aumento de emisiones de gases GEI provenientes de equipos, maquinarias y vehículos que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible. De igual manera el tránsito de vehículos hacia los sitios de trabajo para el transporte del material de construcción y la retirada del

material de desecho hacia los sitios de disposición, movimiento de tierra, la construcción de infraestructura y la demolición de infraestructura, son actividades que va a requerir de maquinaria y vehículos, los cuales generan emisiones de CO<sub>2</sub>, NOX, SO<sub>2</sub>.

#### **Etapa de operación**

Para la etapa de operación solo se espera emisión de vehículos pequeños de los encargados que visiten el proyecto.

Considerando lo anterior este se considera un impacto negativo de importancia moderada.

#### **Cambios en dinámica de sedimentación-erosión**

##### **Etapa de construcción**

Las actividades de movimiento de tierra y nivelación aumentarán el transporte de sedimentos hacia los cuerpos hídricos, principalmente durante la estación lluviosa.

Este impacto tiene una valoración de -32 o moderada.

#### **Contaminación de aguas superficiales**

##### **Etapa de construcción**

En los frentes de trabajo que se implementen durante el desarrollo de las actividades constructivas, pueden presentarse aportes fortuitos de sustancias químicas, combustibles y lubricantes a los cuerpos de agua por fugas y derrames accidentales.

Se consideró un impacto moderado.

##### **Etapa de operación**

No se prevén actividades que puedan generar un impacto sobre las aguas superficiales.

Se consideró un impacto moderado.

#### **Incrementos en los niveles de escorrentía superficial en el sitio**

##### **Etapa de operación**

Durante la construcción de la etapa de construcción al cambiar la topografía del terreno en los sitios de los aerogeneradores y subestación podría incrementar la escorrentía superficial.

##### **Etapa de construcción**

Los niveles de escorrentía se mantendrán dado que se habrá impacto la naturaleza del terreno, por lo cual será importante dar mantenimiento a los sistemas de drenajes.

Se cuantificó como un impacto moderado.

#### **MEDIO BIOLÓGICO**

##### **Perdida de cobertura vegetal**

##### **Etapa de construcción**

Se eliminará la totalidad de cobertura vegetal en las áreas de cada componente del proyecto, sin embargo, las áreas a intervenir en el proyecto se caracterizan por ser pasturas y áreas arbustivas y rastrojos.

#### **Etapa de operación**

En la etapa de operación no se prevé la eliminación de cobertura vegetal durante esta etapa, con excepción de las actividades de mantenimiento como podas o desbroce de áreas cercanas al proyecto.

La pérdida de cobertura vegetal es un impacto negativo de importancia irrelevante.

#### **Desplazamiento de especies**

##### **Etapa de construcción**

Se tendrá que dar un desplazamiento en esta etapa ya que el incremento de ruido, contaminación del aire, generación de desechos y eliminación de cobertura vegetal puede afectar a la fauna identificada en las áreas del proyecto.

##### **Etapa de operación**

No se espera afectación de la fauna en esta etapa, a excepción de la avifauna que se evaluó de manera independiente.

Este impacto negativo es de importancia irrelevante.

#### **Disminución de hábitat de fauna**

##### **Etapa de construcción**

Durante la etapa de construcción eliminar la cobertura vegetal en el sitio de cada infraestructura del proyecto se daría una disminución del hábitat para las especies de fauna, sin embargo, esta se considera irrelevante al ser coberturas de gramíneas y rastrojos.

##### **Etapa de operación**

No se esperan impactos durante la etapa de operación.

Este impacto se cuantificó de importancia irrelevante

#### **Afectación y muerte de avifauna**

##### **Etapa de construcción**

Durante la etapa de construcción no se espera que se generen impactos sobre la avifauna.

##### **Etapa de operación**

Por la altura de los aerogeneradores y su funcionamiento es probable ocurran accidentes sobre la avifauna durante toda la vida operativa del proyecto.

Se considera que este es un impacto negativo de importancia moderada.

#### **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

##### **Accidentes laborales**

##### **Etapa de construcción**

Los riesgos de accidentes laborales suceden debido a las condiciones peligrosas que existen en los equipos, maquinarias, herramientas de trabajo e instalaciones, así como por la actitud o actos inseguros de los trabajadores al realizar sus actividades.

Aunque los riesgos de accidentes laborados están presentes en todas partes, y unos sean más peligrosos que otros, al identificar los riesgos de accidentes laborales, el promotor se acogerá al PMA a fin de controlar y /o reducir los riesgos, prevenir accidentes, lesiones y afectaciones a los trabajadores y al propio Proyecto. En caso de accidentes se acogerá a lo establecido en el Plan de Contingencia que forma parte del PMA.

#### Etapa de operación

El principal riesgo en la etapa de operación son los trabajos en altura que se deban realizar de mantenimiento a los aerogeneradores

Considerando lo anterior es un impacto negativo de importancia moderado.

#### **Accidentes peatonales por aumento de tráfico**

##### Etapa de construcción

Debido a que en la construcción del proyecto se prevé un aumento en el tráfico vehicular y peatonal por las maquinarias, equipos y vehículos que transitarán por la calle principal del corregimiento, así como también por los caminos rurales ya establecidos hacia las distintas fincas donde se construirán las obras del proyecto.

##### Etapa de Operación

Durante esta etapa el uso de rutas por parte del proyecto se reduce significativamente, lo que implica que el riesgo de accidentes peatonales también se reduce exponencialmente.

Este es un impacto negativo de importancia ambiental moderada.

#### **Destrucción de piezas arqueológicas**

##### Etapa de construcción

La realización del proyecto que se propone supone una alteración puntual en las localidades arqueológicas identificadas y pre- caracterizadas como unidades domésticas. Ello en función de que el área donde se insertarán los cables es menor a la eventual extensión de cada evidencia cultural.

En cualquiera de los casos, cualquier tipo de acción que implique movimiento de tierra en los puntos de hallazgo resulta en un impacto negativo moderado.

Será necesario que el promotor de proyecto contrate a un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura para que elabore y lleve a cabo un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos, con suficiente antelación al inicio de las obras y con el debido permiso correspondiente.

##### Etapa de operación

En la etapa de operación no se espera la destrucción de piezas arqueológicas

#### **Afectación de las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto**

##### **Etapa de Construcción**

Durante la etapa de construcción habrá un alto flujo de vehículos y maquinarias que afectarán el tránsito normal y el estado de las rutas que utilizará el transporte del proyecto.

##### **Etapa de operación**

Durante la etapa de operación al haber reducido el tráfico de maquinaria pesada por los caminos de acceso la afectación a las viviendas y los caminos se reducirá significativamente.

Este impacto se cuantificó como -28, es decir, con un nivel de importancia moderado.

#### **8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**

A partir del análisis realizado respecto a las actividades que se llevaran a cabo durante cada fase (construcción y operación), se logró determinar los criterios de protección los cuales se generara alguna incidencia, a continuación:

Criterio 1 – Sobre la salud de la población, flora y fauna y el ambiente en general: acápite a, b y c)

Criterio 2 – Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales: acápite (a, b, d, i, n).

Criterio 5 - Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertenecientes al patrimonio cultural (a)

Además, tomando en cuenta a los 20 impactos negativos cuantificados y que algunos de estos se clasificaron como moderado.

En conclusión, para ninguna de las etapas del proyecto se identificaron impactos negativos de alta a muy alta significancia. Por lo tanto expuesto y el análisis cualitativo y cuantitativo realizado por el equipo multidisciplinario, el proyecto a desarrollarse corresponde a **un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II**.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 23 del Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, un estudio de impacto ambiental Categoría II se define como:

*“Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar”.*

- c) **Presentar el punto 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico..., tomando en cuenta la respuesta dada en el acápite (a)**

R/. A continuación, se presenta el punto 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
Disminución de la calidad de los suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias.</li> <li>• Se construirán un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales</li> </ul>	Contratistas supervisados por encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción de las intervenciones más allá del área del proyecto evitará el deterioro de la estructura del suelo.</li> <li>• Evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obras.</li> <li>• Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados.</li> <li>• Remover (descompactar) las superficies compactadas en las áreas que ya no sean utilizadas para el proyecto, con el objeto de devolver al suelo su permeabilidad natural.</li> <li>• </li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción
Aumento de procesos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener en sitio los materiales necesarios para el control de erosión sobre los suelos expuestos.</li> <li>• Solo remover la capa vegetal en áreas eminentemente necesarias para el proyecto.</li> <li>• Delimitar el área del proyecto colocando una cerca de control de erosión</li> <li>• Complementar las obras con las construcciones de</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<p>drenajes y de las estructuras hidráulicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De ser necesario colocar barreras de control de sedimentos (malla, pacas o troncos) para evitar la caída de sólidos suspendidos a los cuerpos de agua en los casos que se ameriten.</li> <li>• Se revegetarán las áreas desnudas</li> <li>• Mantenimiento de la barrera de contención</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación por mala gestión de residuos sólidos</li> <li>• Pérdida o alteración de las características físicas y químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar ante las autoridades, los sitios para la disposición final de los residuos y el sitio disposición temporal de residuos de obra, y vegetales. Estableciendo zonas de acumulación temporal de residuos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.</li> <li>• Previamente establecer controles para la disposición de los desechos generados.</li> <li>• Reutilizar en los posibles la madera que será cortada en obras de conservación de suelos, apoyo a las actividades del parque y obras comunitarias.</li> <li>• La eliminación del material leñoso debe ser transportado en camiones, o por otros medios, considerando los riesgos y costos.</li> <li>• En el área de almacenamiento temporal de residuos de obra, cubrir con polietileno o plástico y colocar barreras perimetrales provisionales.</li> <li>• Eliminar desechos sólidos comunes, almacenar de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin, en tanques con diferentes colores, para aplicar reciclaje</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción y Operación

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<p>de los diferentes tipos de desecho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con tanques de recolección de desechos de 55 galones, distribuidos en las áreas de trabajo del proyecto y oficina dependiendo del volumen de desechos generados en cada área. Los tanques de basura contarán con una bolsa plástica transparente.</li> <li>• La cantidad de letrinas portátiles dependerá de la cantidad de trabajadores en el proyecto e irá aumentando conforme aumenta la fuerza laboral.</li> <li>• La distribución será mínima de 1 letrina por cada 20 trabajadores.</li> <li>• Prevenir los derrames de sustancias toxicas y peligrosas durante el mantenimiento del equipo, evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan ser arrastrados y llevados a aguas superficiales y drenajes.</li> </ul>			
Contaminación temporal por hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</li> <li>• Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas.</li> <li>• Se contará con kit antiderrames.</li> <li>• Se designará un área como centro de acopio de los aceites usados, previo a su disposición final con ente acreditado para tal fin.</li> <li>• El área de almacenamiento de hidrocarburo deberá contar con una noria que sea el 110 % del volumen de producto almacenado.</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción y Operación
• Deterioro de la	• Dependiendo de las condiciones climáticas, las vías	Contratista supervisado por	mensualmente	

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• calidad del aire</li> <li>• Contaminación atmosférica</li> </ul>	<p>deben ser humedecidas mediante tanque cisterna para evitar el levantamiento de partículas suspendidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes.</li> <li>• Para el control de la contaminación atmosférica, ocasionada por los motores de combustión interna, el Contratista deberá elaborar un programa de mantenimiento de los motores.</li> <li>• De ser necesario, patios de almacenamiento del material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento.</li> <li>• Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo a los vehículos, serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos. El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</li> <li>• Cada camión que transporte material para deberá recubrir su tolva (con carpas o lonas), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material particulado (PM-10) durante el transporte de áridos.</li> <li>• En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos. h. Se prohíbe realizar quemadas en los sitios donde se adelantan las obras.</li> <li>• Mantener la superficie de rodamiento (adecuadamente</li> </ul>	el encargado ambiental del promotor		

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<p>compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos) de las rutas establecidas para acceso a sitios de construcción inactivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos</li> <li>El promotor considerará cualquier medida, aunque esta genere costo adicional, que se requiera para mitigar o reducir cualquier molestia a la población por afectación de la calidad del aire, lo cual deberá ser considerado en su presupuesto desde un inicio.</li> </ul>			
Aumento de ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos).</li> <li>Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir medidas de control complementarias.</li> <li>Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Contratista y Subcontratistas deberán cumplir con esta medida.</li> <li>Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.</li> <li>Organizar la carga y descarga de camiones.</li> <li>Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	cuatrimestralmente	Construcción y Operación

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<p>ruido, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de vibraciones - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. higiene y seguridad. industrial.</li> <li>• Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti- ruido u orejeras).</li> <li>• Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados.</li> <li>• Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos.</li> <li>• La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido.</li> <li>• De ser necesario y de acuerdo con los monitoreos de ruidos, utilizar pantallas acústicas en los frentes de trabajo o cercanos a posibles receptores.</li> </ul>			
Cambios en dinámica sedimentación-erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán obras de conservación de suelos como: barreras muertas y vivas, realizar estructuras de disipación en los canales para reducir la velocidad de arrastre, de ser requerido utilizar mallas geo sintéticas en taludes y compactación de las zonas expuestas.</li> </ul>	Promotor/Contratista	cuatrimestralmente	Construcción

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se revegetarán las áreas con suelos expuestos previo a finalizar la etapa de construcción.</li> </ul>			
Contaminación de aguas superficiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá cualquier tipo de lavado de piezas, herramientas o maquinaria cerca de un cuerpo de hídrico.</li> <li>No se deberá almacenar ningún tipo de sustancia contaminante cerca de los cuerpos hídricos.</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Cuatrimestralmente	Construcción
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de drenajes considerando la topografía del terreno.</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Cuatrimestralmente	Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdida de cobertura vegetal.</li> <li>Disminución de hábitat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por cada árbol talado el promotor deberá sembrar 10 árboles, se sugiere los mismos sean sembrados en la ribera de los ríos que se ubiquen dentro del área del proyecto.</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Cuatrimestralmente	Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazamiento de especies.</li> <li>Afectación y muerte de avifauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el plan de rescate de fauna aprobado por MIAMBIENTE, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma vigente.</li> <li>La reubicación de las especies animales encontradas debe hacerse en forma ágil y planificada de acuerdo con los procedimientos que proporcione la institución.</li> <li>Antes de la tala de los árboles o especies arbustivas se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves.</li> <li>Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción y Operación

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<p>características similares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del área a intervenir.</li> <li>• La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna están totalmente prohibida.</li> <li>• El personal del Contratista debe ser instruido, en cuanto a las personas a quien dirigirse en caso de encontrar especies animales inventariadas y/o en peligro de extinción, , así como otras especies identificadas por los estudios del proyecto, algún animal silvestre, durante las labores de construcción.</li> <li>• Durante la construcción de la obra se instalará una caseta de control de ser requerido de acuerdo con los estudios del proyecto, para que controle la entrada de cazadores en la zona del proyecto y controle las actividades que puedan interferir con acciones de rescate de especies.</li> <li>• Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna.</li> <li>• Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir.</li> <li>• Colocar letreros de no molestar a los animales en sitios visibles.</li> <li>• Se contará con un plan de monitoreo permanente el</li> </ul>			

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	<p>cual será elaborado y aprobado de acuerdo con las directrices de la dirección correspondiente del Ministerio de Ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que los resultados del plan de monitoreo lo indiquen se implementarán todas o algunas de las siguientes medidas de mitigación:</li> <li>• Usar luces de navegación en los aerogeneradores como sistema.</li> <li>• Uso de patrones pintura sobre las aspas de los aerogeneradores, para disminuir la interacción de las aves con los aerogeneradores.</li> <li>• Detención programada de turbinas con altos índices de colisión de acuerdo con los resultados del monitoreo permanente.</li> <li>• Se deberá mantener en perfectas condiciones las infraestructuras.</li> <li>• Contar con un manual de la instalación y operación de los sistemas tecnológicos.</li> </ul>			
Destrucción de piezas arqueológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo movimiento de tierra se realizará de manera supervisada, esto como medida preventiva ante la posible presencia de algún registro no evidenciado en la prospección arqueológica realizada.</li> <li>• Se informará a las autoridades competentes una vez detectado cualquier hallazgo de índole arqueológica, histórica o cultural, para la realización del debido proceso de rescate de acuerdo con el Plan de Monitoreo arqueológico aprobado por MiCultura.</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP</li> <li>Colocación de letrero con los números de teléfonos en caso de una emergencia</li> <li>Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP.</li> <li>Revisar y reemplazar inmediatamente los equipos que sufren desperfectos que puedan afectar a la seguridad</li> <li>No permitir el acceso a las áreas de trabajo a trabajadores que muestren síntomas inequívocos de haber abusado de fármacos, alcohol y otro tipo de drogas, y evitar el consumo de bebidas alcohólicas en el área del proyecto.</li> <li>Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo</li> <li>Contar con botiquín de primeros auxilios</li> </ul>	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción y Operación
Accidentes peatonales por aumento de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar el transporte de carga sobredimensionada en horarios de bajo tránsito de comunidades.</li> <li>Campaña de información a comunidades y autoridades locales sobre los horarios de tránsito del transporte de carga sobredimensionada del proyecto.</li> <li>Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP.</li> <li>Se colocarán señalizaciones de tránsito en las vías de acceso, bajo recomendación de la institución competente (velocidad permitida, peligro, obra en construcción, etc.). Se implementará banderillero de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor.</li> <li>Equipo de relacionamiento comunitario del promotor.</li> </ul>	Mensualmente	Construcción

Impacto Ambiental	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	ser necesario.			
Afectación a las viviendas y caminos de acceso en el área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparar los caminos que se vean deteriorados por el tránsito del transporte asociado a la construcción del proyecto.</li> <li>Implementar un Plan de Relacionamiento Comunitario e Inversión Social, a través del cual se ejecuten obras sociales anuales, que consideren las necesidades de las comunidades del área de influencia del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de relacionamiento comunitario del promotor y contratista</li> </ul>		

A continuación, se presenta el punto 9.1.1 Cronograma de Ejecución Actualizado

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
Disminución de la calidad de los suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias.</li> <li>Se construirán un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales</li> </ul>	X	X	X	
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restricción de las intervenciones más allá del área del proyecto evitará el deterioro de la estructura del suelo.</li> <li>Evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obras.</li> <li>Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados.</li> <li>Remover las superficies compactadas en las áreas que ya no sean utilizadas para el proyecto, con el objeto de devolver al suelo su permeabilidad natural.</li> </ul>	X	X	X	

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En etapa de operación se requiere el mantenimiento permanente de los caminos para garantizar su vialidad, así como para evitar que los mismos sufran erosión y sedimentación durante la vida útil del proyecto.</li> </ul>				
Aumento de procesos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener en sitio los materiales necesarios para el control de erosión sobre los suelos expuestos.</li> <li>Solo remover la capa vegetal en áreas eminentemente necesarias para el proyecto.</li> <li>Delimitar el área del proyecto colocando una cerca de control de erosión</li> <li>Complementar las obras con las construcciones de drenajes y de las estructuras hidráulicas.</li> <li>De ser necesario colocar barreras de control de sedimentos (malla, pacas o troncos) para evitar la caída de sólidos suspendidos a los cuerpos de agua en los casos que se ameriten.</li> <li>Se revegetarán las áreas desnudas</li> <li>Mantenimiento de la barrera de contención</li> </ul>	x	x	x	
Contaminación por mala gestión de residuos sólidos y perdida o alteración de las características físicas y químicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar ante las autoridades, los sitios para la disposición final de los residuos y el sitio disposición temporal de residuos de obra, y vegetales. Estableciendo zonas de acumulación temporal de residuos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.</li> <li>Previamente establecer controles para la disposición de los desechos generados.</li> <li>Reutilizar en los posibles la madera que será cortada en obras de conservación de suelos, apoyo a las actividades del parque y obras comunitarias.</li> <li>La eliminación del material leñoso debe ser transportado en camiones, o por otros medios, considerando los riesgos y costos.</li> </ul>	x	x	x	x

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el área de almacenamiento temporal de residuos de obra, cubrir con polietileno o plástico y colocar barreras perimetrales provisionales.</li> <li>Eliminar desechos sólidos comunes, almacenar de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin, en tanques con diferentes colores, para aplicar reciclaje de los diferentes tipos de desecho.</li> <li>Contar con tanques de recolección de desechos de 55 galones, distribuidos en las áreas de trabajo del proyecto y oficina dependiendo del volumen de desechos generados en cada área. Los tanques de basura contarán con una bolsa plástica transparente.</li> <li>La cantidad de letrinas portátiles dependerá de la cantidad de trabajadores en el proyecto e irá aumentando conforme aumenta la fuerza laboral.</li> <li>La distribución será mínima de 1 letrina por cada 20 trabajadores.</li> <li>Prevenir los derrames de sustancias toxicas y peligrosas durante el mantenimiento del equipo, evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan ser arrastrados y llevados a aguas superficiales y drenajes.</li> </ul>				
Contaminación temporal por hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</li> <li>Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas.</li> <li>Se contará con kit antiderrames.</li> <li>Se designará un área como centro de acopio de los aceites usados, previo a su disposición final con ente acreditado para tal fin.</li> <li>El área de almacenamiento de hidrocarburo deberá contar con una noria que sea el 110 % del volumen de producto almacenado.</li> </ul>	X	X	X	
Deterioro de la calidad del aire y contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dependiendo de las condiciones climáticas, las vías deben ser humedecidas mediante tanque cisterna para evitar el levantamiento de partículas suspendidas.</li> </ul>	X	X	X	X

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes.</li> <li>Para el control de la contaminación atmosférica, ocasionada por los motores de combustión interna, el Contratista deberá elaborar un programa de mantenimiento de los motores.</li> <li>De ser necesario, patios de almacenamiento del material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento.</li> <li>Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo a los vehículos, serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos. El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</li> <li>Cada camión que transporte material para deberá recubrir su tolva (con carpas o lonas), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material particulado (PM-10) durante el transporte de áridos.</li> <li>En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos. h. Se prohíbe realizar quemas en los sitios donde se adelantan las obras.</li> <li>Mantener la superficie de rodamiento (adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos) de las rutas establecidas para acceso a sitios de construcción inactivos.</li> <li>Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos</li> <li>El promotor considerará cualquier medida, aunque esta genere costo adicional, que se requiera para mitigar o reducir cualquier molestia a la población por afectación de la calidad del aire, lo cual deberá ser considerado en su presupuesto desde un inicio.</li> </ul>				

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
Aumento de ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos).</li> <li>Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir medidas de control complementarias.</li> <li>Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Contratista y Subcontratistas deberán cumplir con esta medida.</li> <li>Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.</li> <li>Organizar la carga y descarga de camiones.</li> <li>Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de ruido, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000.</li> <li>Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de vibraciones - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. higiene y seguridad. industrial.</li> <li>Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti- ruido u orejeras).</li> <li>Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados.</li> <li>Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos.</li> <li>La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido.</li> </ul>	X	X	X	X

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De ser necesario y de acuerdo con los monitoreos de ruidos, utilizar pantallas acústicas en los frentes de trabajo o cercanos a posibles receptores.</li> </ul>				
Cambios en dinámica sedimentación-erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán obras de conservación de suelos como: barreras muertas y vivas, realizar estructuras de disipación en los canales para reducir la velocidad de arrastre, de ser requerido utilizar mallas geo sintéticas en taludes y compactación de las zonas expuestas.</li> <li>Se revegetarán las áreas con suelos expuestos previo a finalizar la etapa de construcción.</li> </ul>	X	X	X	
Contaminación de aguas y superficiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá cualquier tipo de lavado de piezas, herramientas o maquinaria cerca de un cuerpo de hídrico.</li> <li>No se deberá almacenar ningún tipo de sustancia contaminante cerca de los cuerpos hídricos.</li> </ul>	X	X	X	
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de drenajes considerando la topografía del terreno.</li> </ul>	X	X	X	
Perdida de cobertura vegetal y disminución de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por cada árbol talado el promotor deberá sembrar 10 árboles, se sugiere los mismos sean sembrados en la rivera de los ríos que se ubiquen dentro del área del proyecto.</li> </ul>	X	X	X	
Desplazamiento de especies y afectación a la avifauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el plan de rescate de fauna aprobado por MIAMBIENTE, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma vigente.</li> <li>La reubicación de las especies animales encontradas debe hacerse en forma ágil y planificada de acuerdo con los procedimientos que proporcione la</li> </ul>	X	X	X	X

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	<p>institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de la tala de los árboles o especies arbustivas se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves.</li> <li>• Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con características similares.</li> <li>• No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del área a intervenir.</li> <li>• La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna están totalmente prohibida.</li> <li>• El personal del Contratista debe ser instruido, en cuanto a las personas a quien dirigirse en caso de encontrar especies animales inventariadas y/o en peligro de extinción, así como otras especies en peligro de extensión, así como otras especies identificadas por los estudios del proyecto, algún animal silvestre, durante las labores de construcción.</li> <li>• Durante la construcción de la obra se instalará una caseta de control de ser requerido de acuerdo con los estudios del proyecto, para que controle la entrada de cazadores en la zona del proyecto y controle las actividades que puedan interferir con acciones de rescate de especies.</li> <li>• Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna.</li> <li>• Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir.</li> <li>• Colocar letreros de no molestar a los animales en sitios visibles.</li> <li>• Se contará con un plan de monitoreo permanente</li> <li>• Usar luces de navegación en los aerogeneradores como sistema.</li> </ul>				

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de patrones pintura sobre las aspas de los aerogeneradores, para disminuir la interacción de las aves con los aerogeneradores.</li> <li>Detención programada de turbinas con altos índices de colisión.</li> <li>Se deberá mantener en perfectas condiciones las infraestructuras.</li> <li>Uso de barreras sónicas y/o ultrasónicas</li> <li>Contar con un manual de la instalación y operación de los sistemas tecnológicos.</li> </ul>				
Destrucción de piezas arqueológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todo movimiento de tierra se realizará de manera supervisada, esto como medida preventiva ante la posible presencia de algún registro no evidenciado en la prospección arqueológica realizada.</li> <li>Se informará a las autoridades competentes una vez detectado cualquier hallazgo de índole arqueológica, histórica o cultural, para la realización del debido proceso de rescate.</li> </ul>	X	X	X	
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP</li> <li>Colocación de letrero con los números de teléfonos en caso de una emergencia</li> <li>Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP.</li> <li>Revisar y reemplazar inmediatamente los equipos que sufran desperfectos que puedan afectar a la seguridad</li> <li>No permitir el acceso a las áreas de trabajo a trabajadores que muestren síntomas inequívocos de haber abusado de fármacos, alcohol y otro tipo de drogas, y evitar el consumo de bebidas alcohólicas en el área del proyecto.</li> <li>Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajena al área de trabajo</li> <li>Contar con botiquín de primeros auxilios</li> </ul>	X	X	X	X
Accidentes peatonales por	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar el transporte de carga sobredimensionada en horarios de bajo tránsito de comunidades.</li> </ul>	X	X	X	

Impacto Ambiental	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa de Operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
aumento de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campaña de información a comunidades y autoridades locales sobre los horarios de tránsito del transporte de carga sobredimensionada del proyecto.</li> <li>• Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP.</li> <li>• Se colocarán señalizaciones de tránsito en las vías de acceso, bajo recomendación de la institución competente (velocidad permitida, peligro, obra en construcción, etc.). Se implementará banderillero de ser necesario.</li> </ul>				
Afectación a las viviendas y caminos de acceso en el área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparar los caminos que se vean deteriorados por el tránsito del transporte asociado a la construcción del proyecto.</li> <li>• Implementar un Plan de Relacionamiento Comunitario e Inversión Social, a través del cual se ejecuten obras sociales anuales, que consideren las necesidades de las comunidades del área de influencia del proyecto.</li> </ul>	X	X	X	X

6. Mediante nota s/n, el promotor hace entrega formal de las publicaciones correspondientes a los avisos de consulta pública, en el diario circular la Crítica, edicto fijado en el municipio de Antón, y copia de difusión radial en la emisora Radio Estéreo Favorita. Sin embargo, el aviso de consulta pública realizado en el Municipio de Antón es fijado el 10 de julio de 2024 a las 8:00 am y desfijado el 12 de julio de 2024 a las 4:00pm. incumpliendo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, en su artículo 43 que indica "El extracto del Estudio de impacto Ambiental que se publique en los municipios, se mantendrán fijado por un período mínimo de tres (3) días hábiles". Por lo antes descrito, se solicita:

- a) Presentar el aviso de consulta pública en el Municipio de Antón, de acuerdo con lo establecido en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

R/. Se publicó nuevamente el aviso de consulta pública en el Municipio de Antón del 10 de septiembre al 19 de septiembre y el mismo fue entregado dentro de los 5 días hábiles posteriores al desfijado, ver anexo 3 el acuse de entrega a la Dirección de Evaluación.

7. Mediante Nota N° DRCC-839-2024, recibida el 29 de julio de 2024, la Dirección Regional de Coclé, emite las siguientes observaciones:

- a) Indicar cuál será la potencia total de generación del parque eólico tomando en cuenta la potencia que generara el Parque Eólico La Colorada, el cual fue aprobado mediante Resolución-IA-032-2021 de 3 de mayo de 2021.

R/. El proyecto "Parque Eólico La Colorada" aprobado mediante Resolución-IA-032-2021 de 3 de mayo de 2021 aprobó una potencia instalada aproximada de 119.6 MW, sin embargo, a través de un proceso de modificación que esta por ejecutarse se ajustará la potencia a 119 MW.

En el proyecto objeto de este EsIA contempla el establecimiento de tres (3) turbinas de aproximadamente 7 MW potencia cada una para un total de 21 MW, lo que da un total de 140 MW, esto es congruente la resolución N° 19249 de mayo de 2024 emitida por la ASEP la cual modifica y se prorroga la Licencia Provisional otorgada a la empresa UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. Ver anexo 4 Resolución emitida por ASEP.

- b) En que torre de la Línea de Alta Tensión 230 kV Toabré-Antón tiene planeado realizar la conexión correspondiente e indicar si cuentan anuencia o autorización de la empresa promotora de este proyecto para la conexión.

R/. La conexión entre Subestación La Colorada y la Línea de Alta Tensión 230 kV Toabré-Antón se realizará entre las torres 47 y 48 de esta última. En lo que se refiere a la autorización esta se tiene mediante Resolución AN No. 18584-Elec de 31 de julio de 2023 de ASEP, en la cual el resuelto segundo ordena a Parque Eólico Toabré, S.A. permitir el acceso a UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. para conectarse a la Línea de Alta Tensión 230 kV Toabré-Antón. Adicional mediante nota ETE-DI-GPL-179-2024 de ETESA se otorga la viabilidad de conexión para el proyecto Eólico La Colorada. Ver anexo 5. Resolución de Arbitraje de ASEP y Anexo 6 nota ETE-DI-GPL-179-2024.

- c) A pesar de indicar que no se requerirá la construcción de obras en cauces. El promotor, debe incluir, Todas las obras que se construirán, sobre las fuentes hídricas, llámense Ríos o Quebradas, con sus respectivos diseños.

R/. En los sitios de cruces del Rio Marica, Quebrada La Chapa y quebrada La Colorada se instalarán postes a ambos lados del cuerpo hídrico que estarán conectados por cables aéreos, no se realizarán trabajos sobre estos cauces.

**8. Mediante Nota N° DSAN-1560-2024, recibida el 29 de julio de 2024, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), remite los siguientes comentarios:**

**a) Cuál sería la distancia mínima entre un aerogenerador y una vivienda.**

R/. La Distancia mínima entre un aerogenerador y una vivienda cumplirá con lo señalado por el Decreto Ejecutivo 71 de 26 de febrero de 1964 por el cual se aprueba el Reglamento Sobre Ubicación de Industrias Que Constituyen Peligros o Molestias Públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas. En este sentido la distancia entre aerogenerador y viviendas será superior a los 300 metros indicados en la normativa.

**b) Identificación de impactos ambientales y sociales específicos.**

**En los impactos ambientales señalados no se identifican los siguientes impactos:**

- **Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto durante la etapa de construcción.**
- **La electrocución y la colisión con los tendidos eléctricos y aspas con la avifauna.**

R/. En la tabla 8-7 de la respuesta 5 a) del presente documento se presentan todos los impactos actualizados, donde se han considerado los impactos de afectación a las viviendas y caminos de acceso, así como la colisión de avifauna con los aerogeneradores. Cabe destacar que en este proyecto no se contempla la construcción de línea de transmisión de alta tensión, por lo cual no hay riesgo de electrocución.

**c) Plan de Manejo Ambiental**

- **Se deben contemplar obras sociales para el beneficio de las comunidades aledañas al proyecto e incluir el cronograma de cumplimiento de estas obras.**

R/. El Promotor acoge la solicitud de la Autoridad y, a través del diseño e implementación de un Plan de Relacionamiento Comunitario e Inversión Social, gestionará iniciativas que beneficien a las comunidades del área de influencia del Parque Eólico La Colorada durante las fases de construcción y operación del Proyecto. Cabe destacar que el mencionado Plan se presenta en concordancia con la Política de Relacionamiento Comunitario de UKA, la que busca contribuir y aportar al desarrollo sostenible en los lugares donde desarrolla, construye y opera proyectos de energía renovable.

En virtud de lo anterior, el Promotor diseñará e implementará, junto con las comunidades vinculadas al Proyecto, un mecanismo de relacionamiento comunitario que incluya el desarrollo de un conjunto de obras sociales acordes a los siguientes ejes de inversión social:

1. Cuidado del medio ambiente y educación ambiental.
2. Fomento al desarrollo productivo y PYMES.
3. Fomento a la cultura y las artes locales.
4. Bienestar social y mejoramiento de infraestructura comunitaria.

El Promotor dispondrá de un equipo de relacionamiento comunitario encargado de diseñar, gestionar e implementar el Plan de Relacionamiento Comunitario e Inversión Social. Asimismo, el equipo de relacionamiento comunitario evaluará anualmente la implementación del Plan y lo adaptará a las

necesidades, dinámicas y expectativas de las comunidades durante la construcción y operación del Proyecto.

Los avances y nivel de cumplimiento del Plan de Relacionamiento Comunitario e Inversión Social se reportarán en los informes asociados al Plan de Monitoreo que el Promotor entregará periódicamente a la Autoridad.

- **Es necesario realizar los análisis de la calidad de los ríos antes, durante y después de la construcción de la del parque eólico y deben ser incluidos en el programa de seguimiento ambiental.**

R/. Los análisis de calidad de agua de los ríos y/o quebradas se realizaron y se presentaron como parte de la Línea Base de este EsIA y en esta adenda se incluye un análisis del punto de cruce aéreo faltante, ver anexo 2. Además, se han contemplado dentro del programa de monitoreo ambiental periódicos durante la fase de construcción y Operación.

- **No se presenta ninguna medida para prevenir y/o mitigar la colisión y electrocución de las aves diurnas y nocturnas. Tomando en cuenta lo establecido en la ley 387 de 29 de junio de 2023 “que establece medidas para mitigar impactos de infraestructura en ecosistemas acuáticos y prevenir la mortalidad de aves y quirópteros en parque eólicos.**

R/. En la respuesta a la observación 5 c) de esta información aclaratoria, se incluyen las medidas para para prevenir y/o mitigar la colisión y electrocución de las aves diurnas y nocturnas, las que están incluidas en los impactos “Desplazamiento de especies”, y “Afectación y muerte de avifauna”.

En este sentido se incorporan las siguientes medidas:

- Se contará con un plan de monitoreo permanente el cual será elaborado y aprobado de acuerdo con las directrices de la dirección correspondiente del Ministerio de Ambiente.
  - En caso de que los resultados del plan de monitoreo lo indiquen se implementarán todas o algunas de las siguientes medidas de mitigación:
    - Usar luces de navegación en los aerogeneradores como sistema.
    - Uso de patrones pintura sobre las aspas de los aerogeneradores, para disminuir la interacción de las aves con los aerogeneradores.
    - Detención programada de turbinas con altos índices de colisión de acuerdo con los resultados del monitoreo permanente.
    - Se deberá mantener en perfectas condiciones las infraestructuras.
    - Contar con un manual de la instalación y operación de los sistemas tecnológicos.
9. Mediante MEMORANDO-DSH-379-2024, recibido el 09 de julio de 2024, la Dirección de Seguridad Hídrica, remite sus comentarios referentes al EsIA, donde señalan "No se tiene claro el nombre de la fuente ni el uso que se le dará al recurso hídrico y si el mismo es para uso doméstico comercial o para la mitigación de polvo". Por lo que solicitan:
- a) Aclarar el nombre de la fuente hídrica a utilizar y el uso que se le dará, si es doméstico, comercial o para la mitigación de polvo.

R/. La fuente hídrica por utilizar será el Rio Chorrera, el uso será para la mitigación de polvo, por lo que no se considera un uso comercial ni doméstico.

10. Mediante nota AAC-NOTA-2024-2768, recibida el 28 de junio de 2024, la Autoridad Aeronáutica Civil de Panamá (AAC), remite sus comentarios referentes al EsIA, donde

indican "El sitio donde se desarrollará el proyecto [Aerogeneradores, Línea de Media Tensión (parte aérea) y Subestación Elevadora], si bien quedan fuera de las superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo Guillermo Palm, debe ser sometido a una evaluación aeronáutica, cumpliendo con los requisitos establecidos, donde se analizará si existe afectaciones a la seguridad operacional para la navegación aérea; Es importante con mayor detalle del manejo de los desechos sólidos para evitar contaminación por avifauna y el riesgo que éstas representa para la aviación, por lo que es importante conocer, tipos de contenedores u otros recipientes que se utilizarán para el depósito de los desechos sólidos orgánicos. Esta afectación puede generarse durante el periodo constructivo e incrementarse durante el periodo de operación del proyecto". Por lo que solicitan:

- a) Presentar evaluación aeronáutica, se adjunta listado de requisitos que debe presentar el promotor para solicitar la evaluación aeronáutica requerida, la Forma 1020 AMO N° 6 que forma parte de los documentos a incorporar en el expediente.

R/. El promotor solicitó a la Autoridad Aeronáutica Civil de Panamá (AAC) la evaluación de aeronáutica para todo el parque, y mediante Resolución N° 064-2024-DJ-AAC se resolvió que no existe objeción para erigir los 20 aerogeneradores que conforman el proyecto. Ver anexo 7. Resolución n° 064-2024-DJ-AAC.

**11. Mediante nota No. 14.1200-069-2024, recibida el 27 de junio de 2024, el MIVIOT, remite observaciones referentes al EsIA, donde señala "Indica que las fincas donde se desarrollará el proyecto no cuentan con uso de suelo asignado, el promotor ha hecho formal solicitud al MIVIOT presentando un Esquema de Ordenamiento Territorial: Deberá adjuntar la Resolución Obtenida". Por lo que solicitan:**

- a. Presentar Resolución del Esquema de Ordenamiento Territorial.

R/. Cuando el EsIA fue ingresado para su evaluación se presentó el Acuse de recibido de la Solicitud de aprobación del EOT ante el MIVIOT, de acuerdo con lo establecido por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica el artículo 31 del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 marzo de 2023, el cual establece lo siguiente:

*"En caso de que el promotor que propone desarrollar la actividad, obra o proyecto, no cuente con uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial aprobado, deberá adjuntar como parte de los contenidos mínimos del EsIA, evidencia de la solicitud de asignación de uso de suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial y el plano de anteproyecto, presentados ante la autoridad competente."*

En vista de lo anterior, no es necesario presentar la Resolución del Esquema de Ordenamiento Territorial, y se ha cumplido con evidenciar el trámite de la solicitud de asignación de uso de suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial requerido en la normativa vigente.

En cuanto al proceso de el EOT sigue en trámite de evaluación, el pasado de 16 de agosto de 2024, se llevó a cabo una reunión con el director de Ordenamiento Territorial para analizar la manera más adecuada para proceder con el EOT denominado UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA.

Se solicito una actualización del Estatus del proceso, mediante nota con fecha de 20 de septiembre de 2024, ver anexo 8. De esta nota a la fecha de entrega de este documento no se ha tenido respuesta.

**12. Mediante nota DIPA-114-2024, recibida el 26 de Julio de 2024, la Dirección de Política Ambiental, remite sus observaciones al EsIA donde señalan que "Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Sin embargo, dicho análisis contiene algunos aspectos que requieren ser mejorados. Por tanto, nuestras recomendaciones son las siguientes:**

- **El nombre de los impactos que se incorporan al Flujo de Fondos debe mantenerse tal como está descrito en la Tabla 8-10 de valorización de impactos ambientales (páginas 216 a 219 del Estudio de Impacto Ambiental).**
- **Los 9 impactos ambientales y socioeconómicos para valorar deben ser aquellos de mayor importancia.**
- **El valor monetario de impactos sobre recursos biológicos (fauna y flora) debe incorporarse en todos los años del horizonte de tiempo del análisis económico.**
- **Algunos impactos que fueron valorados monetariamente, pero no se incorporaron al Flujo de Fondos de análisis económicos**

R/. A continuación, se presenta actualizado el desarrollo del análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos actualizado de acuerdo con lo solicitado:

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por

fincas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo con el diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 8 del Estudio de se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3IB + 0.6 * IM + 0.9 * IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia baja

IM = Número de impactos de importancia moderada

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Tabla 29 Resumen de evaluación de impactos

Importancia ambiental	Nivel de importancia	Total de impactos identificados
>25	Irrelevante o compatible	9
26-50	Moderado	11
51-75	Severo	0
≥76	Crítico	0

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtiene la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

$$N=9(0.3) +11(0.6) +0*(0.9)$$

$$N=2.7+6.6+0$$

$$N=9.3 \approx 9$$

Para el desarrollo de esta evaluación se consideraron un total de 9 impactos negativos y de estos se valorizarán aquellos impactos con los valores más altos, lo cual reflejamos en la

siguiente tabla:

Tabla 30 Impactos Negativos Valorizados

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza (+/-)	Importancia	Descripción	Metodología de Valoración Económica
<b>Suelo</b>	Disminución de la calidad de los suelos	-	25	Irrelevante	Transferencia de bienes
Suelo	Compactación del suelo	-	25	Irrelevante	
Suelo	Aumento de procesos erosivos	-	27	moderado	Transferencia de bienes
Suelo	Contaminación por mala gestión de residuos sólidos.	-	17	Irrelevante	
Suelo	Perdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo	-	18	Irrelevante	
Suelo	Contaminación temporal por hidrocarburos	-	33	moderado	Transferencia de bienes
aire	Deterioro de la calidad del aire	-	35	moderado	Transferencia de bienes
aire	Contaminación atmosférica	-	32	moderado	Transferencia de bienes
aire	Aumento de ruido y vibraciones	-	35	moderado	Transferencia de bienes
agua	Cambios en dinámica sedimentación-erosión	-	32	moderado	
agua	Contaminación de las aguas superficiales	-	34	moderado	Efectos a la salud
agua	Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	-	21	Irrelevante	
flora	Perdida de cobertura vegetal	-	25	Irrelevante	Transferencia de bienes
fauna	Desplazamiento de especies	-	25	Irrelevante	
fauna	Disminución de hábitat	-	27	moderado	
fauna	Afectación y muerte de avifauna	-	30	moderado	
socioeconómico	Destrucción de piezas arqueológicas	-	31	Moderado	
socioeconómico	Accidentes laborales	-	24	Irrelevante	
Socioeconómico	Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto	-	28	Moderado	Transferencia de bienes
socioeconómico	Accidentes peatonales por aumento de tráfico	-	27	Moderado	

## Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos

### COSTOS AMBIENTALES

#### i. Perdida de Cobertura Vegetal

El proyecto “Parque Eólico La Colorada, Etapa 2”, afectará 4.64 ha de formaciones de vegetación de acuerdo con el Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo, desglosadas en los siguientes tipos:

Tabla 31 Desglose de área para cálculo de externalidades ambientales

Tipo de formación	Área (ha)
Bosque latifoliado mixto secundario	0.06
Pastizales (gramíneas)	1.92
Rastrojo y vegetación arbustiva	1.29
Vegetación herbácea	1.3799
Total	4.649

Funete: EIA, Tabla 6-5

Para hacer esta valoración se consideró la cantidad de carbono capturado en los suelos a una profundidad de 30 cm de acuerdo con lo indicado con Zomer et al (2017)<sup>1</sup> los suelos de uso agrícola en Centroamérica tienen un estimado de 80 toneladas de carbono capturado.

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * \text{FtCO}_2$$

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

en donde,

TONdeCO<sub>2</sub>TRANSFERIDOPorPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) transferidas por el proyecto “Parque Eólico La Colorada, Etapa 2”,

No. has - Número de hectáreas afectadas = 4.64 ha

COton/ha – Tonelada de carbono capturado= 80 Ton

C/ha FtCO<sub>2</sub> – Factor de conversión =3.7 Ton

CO<sub>2</sub>/Ton C

<sup>1</sup> Zomer, R.J., Bossio, D.A., Sommer, R. *et al.* Global Sequestration Potential of Increased Organic Carbon in Cropland Soils. *Sci Rep* 7, 15554 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15794-8>

**Vegetación= (4.64 ha) (80 ton C/ha) (3.7 ton CO2/Ton C) =1,373.44. toneladas (CO2)**

Las 4.64 ha que se van a afectar producen 1,373.44 CO2 y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de agosto de 2024 es de 65.14 €/ton según la bolsa de SENDECO<sup>2</sup> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono, dicho valor está dado en euros (€) por lo cual se aplica la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes obteniendo como resultado 72.55 US\$/tonelada. Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

**PCV=1,373.44 \*72.55 = 99,643.072 US**

## **ii. Aumento procesos erosivos**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea en un sitio determinado “i” se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij} * Ha$$

Donde Ci: Es el costo de la erosión por hectárea

Pm: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

$\Delta y_{ij}$ : Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y una pérdida de 0.44 cm y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 6.18 ton/ha promedio (Cotler *et*

---

<sup>2</sup> Bolsa electrónica de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono.  
<https://www.sendeco2.com/es/precios-co2>

*al, 2011), Obteniendo un valor total de:*

$$Ci = B/.248.00/ton * 4.649 \text{ ha} = B/. 1,152.95$$

### **iii. Disminución de la calidad de los suelos**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente (Cotler *et al*, 2011).<sup>3</sup>

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo. Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 4.64 \text{ ha} * 22.10 = 102.54$$

### **iv. Contaminación de aguas superficiales**

---

<sup>3</sup> ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 50% de la población del corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón (2,471 personas) para los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

$$83.20 \text{ US\$} * 2471 = 205,587.20$$

#### **v. Aumento de Ruido y Vibraciones**

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medido (ver capítulo 5.7.1 del EIA). Con los resultados obtenidos, se concluye que los niveles de ruido ambiental de fondo no exceden los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

Dado que en Panamá no se cuenta con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, se utilizó para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido. De acuerdo con la Guía básica para la elaboración y presentación del Ajuste Económico por Impactos y Externalidades Sociales y Ambientales de proyectos. Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III (Ministerio de Ambiente, 2022) el valor ajustado a Panamá por el aumento de ruido es de \$1.61/mes. Para lo cual se consideró 150 hogares del área de influencia directa e indirecta.

Tabla 32 Costo de ruido anual para hogares afectados

Hogares afectados	Costo anual por decibeles	Costo del ruido anual
150	B/.19.32	B/.2,898

#### vi. Contaminación Atmosférica y Deterioro de la Calidad del aire

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, se ha considerado la metodología de los efectos a la salud utilizando los datos de la Tesis Doctoral “**Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo**”.

**Casos prácticos: Las almas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)**<sup>4</sup>, en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NOx, SO2 y O3).

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.19.52 por episodio de tos y B/.47.99 por problemas respiratorios para la población del corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.99 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 50 % de la población del corregimiento de San Juan de Dios.

Valoración Económica Ambiental (VEA) = 47.99 US\$/por persona \* 50 % de la población del corregimiento (2,471 personas)

$$\text{VEA} = 47.99 \text{ US\$/por persona} * 2471 = 118,583.29$$

#### vii. Contaminación temporal por hidrocarburos

La valoración económica de este impacto se calcula en base a los costos de mitigación directamente aplicadas al tratamiento de suelos contaminados por residuos sólidos contaminantes como residuos con hidrocarburos por lo que se usan productos biodegradables como el Biosolve, EM, necesarios para desintegrar las moléculas de hidrocarburos a través de aplicación, volteo y exposición a la luz solar. Este equipo o kit antiderrames puede costar unos B/ 200.00, con los paños absorbentes incluidos, el costo de mano de obra se estima en 15 días hombre por tratamiento, calculándose unos B/ 450.00 anuales. Los trapos y paños absorbentes se llevan a empresas que incineran estos residuos

<sup>4</sup> Mautone, Marcelo. 2015. Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo. Casos prácticos: Las almas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)

y puede tener un costo de B/ 400.00 El entrenamiento se incluye dentro de los costos del plan de capacitaciones.

$$VX=C1+C2+Ci$$

Valor =1,050.

**Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados:**

### BENEFICIOS SOCIALES

#### i. Mejora de la Economía Local

El proyecto “Parque Eólico La Colorad, Etapa 2” incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector energético. El monto total estimado de la inversión es de 30,600,000.00 millones de balboas, durante dos años, tiempo aproximado que durará la construcción de la obra.

$$\text{Proyecto} = IEI * Mi * EM$$

El efecto multiplicador del sector energía a nivel nacional es de 1.58 el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

- IEI = Impacto en la economía local que se considera = 30% de la inversión
- Ia = Inversión= 10,000,000.000 millones anuales
- EM=Efecto multiplicador
- Obteniendo el siguiente resultado:
- Proyecto =  $30,600,000.00 * 1.58 * 30\% = 14,504,400.00$
- El aporte a la economía local (regional) será de B/.14,504,400.00 anuales durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 60 meses.

A fin de evitar una doble contabilidad de beneficios, en el análisis de flujo financiero solo se considerará el efecto multiplicador de la economía, asumiendo con ello que los beneficios de empleos directos, indirectos e inducidos quedan incluidos en el indicador.

### COSTOS ECONÓMICOS SOCIALES

#### i. Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto

Debido al movimiento de los vehículos y maquinaria pesada en los caminos podrán darse situaciones de congestionamiento vehicular en distintos momentos del día, lo que también implica que, al realizar trabajos que requieran desvíos, se generen situaciones que puedan agravar el

congestionamiento, o generarlos en momentos donde no sucede actualmente, para lo cual hemos procedido a calcular el valor económico por afectación del libre tránsito (congestionamiento vehicular).

Para ello, hemos utilizado el estudio “El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador”, realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

La congestión vehicular es un fenómeno que afecta a miles de ciudades alrededor del mundo, debido al constante crecimiento de zonas urbanas y al aumento de la necesidad de la población para transportarse; los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, dato que hemos interpolado para el área de influencia directa del presente proyecto conformada por la población del corregimiento de San Juan de Dios, cuenta con 5,538 habitantes de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2023 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

$$VE = 27.20 \text{ US\$/Anual} * 4942 = 134,422.40$$

### **Costos de gestión ambiental**

Se utilizarán los costos presentados en el Capítulo 9.9.

A continuación, se presenta el flujo de fondos el cual incorpora los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos.

Tabla 33 Flujo de Fondo Actualizado

Beneficio/Costos	años					
	0	1	2	3	4	5
<b>Beneficios</b>						
Ingresos por venta de producto o servicios					\$ 6,143,046	\$ 6,143,046
<b>Valor monetario de impactos sociales positivos</b>						
Incremento en la economía local y regional		\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400
<b>Valor monetario de impactos ambientales positivos</b>						
<b>Total de Beneficios</b>		\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446
<b>Costos</b>						
Costos de inversión	\$ 30,600,000					
costos de operación					\$ 1,428,000	\$ 1,428,000
<b>Valor monetario de impactos ambientales negativos</b>						
Perdida de la cobertura vegetal		\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466
Aumento de procesos erosivos		\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153
Disminución de Calidad de suelos		\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103
Deterioro de la calidad de aire y contaminación atmosférica		\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583
Aumento de Ruido y Vibraciones		\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898
Contaminación de las aguas superficiales		\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587
Contaminación temporal por hidrocarburos		\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050
<b>Valor monetario de impactos sociales negativos</b>						
Gestión ambiental del proyecto		\$ 49,828	\$ 49,828	\$ 49,828	\$ 8,115	\$ 8,115
Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto durante la etapa de construcción		\$ 134,422	\$ 134,422	\$ 134,422		
Total de costos		\$ 603,090	\$ 603,090	\$ 603,090	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955
<b>Flujo neto Económico USD</b>	\$ -30,600,000	\$ 13,901,310	\$ 13,901,310	\$ 13,901,310	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491
<b>Flujo Acumulado</b>	\$ -30,600,000	\$ -16,698,690	\$ -2,797,381	\$ 11,103,929	\$ 29,896,421	\$ 48,688,912

	6	7	8	9	10
<b>Beneficios</b>					
Ingresos por venta de producto o servicios	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046
<b>Valor monetario de impactos sociales positivos</b>					
Incremento en la economía local y regional	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400
<b>Valor monetario de impactos ambientales positivos</b>					
<b>Total de Beneficios</b>	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446
<b>Costos</b>					
Costos de inversión					
costos de operación	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000
<b>Valor monetario de impactos ambientales negativos</b>					
Perdida de la cobertura vegetal	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466
Aumento de procesos erosivos	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153
Disminución de Calidad de suelos	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103
Deterioro de la calidad de aire y contaminación atmosferica	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583
Aumento de Ruido y Vibraciones	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898
Contaminación de las aguas superficiales	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587
Contaminación temporal por hidrocarburos	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050
<b>Valor monetario de impactos sociales negativos</b>					
Gestión ambiental del proyecto	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115
Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto durante la etapa de construcción					
<b>Total de costos</b>	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955

	11	12	13	14	15
<b>Beneficios</b>					
Ingresos por venta de producto o servicios	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046
<b>Valor monetario de impactos sociales positivos</b>					
Incremento en la economía local y regional	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400
<b>Valor monetario de impactos ambientales positivos</b>					
<b>Total de Beneficios</b>	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446
<b>Costos</b>					
Costos de inversión					
costos de operación	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000
<b>Valor monetario de impactos ambientales negativos</b>					
Perdida de la cobertura vegetal	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466
Aumento de procesos erosivos	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153
Disminución de Calidad de suelos	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103
Deterioro de la calidad de aire y contaminación atmosferica	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583
Aumento de Ruido y Vibraciones	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898
Contaminación de las aguas superficiales	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587
Contaminación temporal por hidrocarburos	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050
<b>Valor monetario de impactos sociales negativos</b>					
Gestión ambiental del proyecto	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115
Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto durante la etapa de construcción					
Total de costos	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955
<b>Flujo neto Economico USD</b>	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491
<b>Flujo Acumulado</b>	\$ 161,443,861	\$ 180,236,352	\$ 199,028,844	\$ 217,821,335	\$ 236,613,826

	16	17	18	19	20
<b>Beneficios</b>					
Ingresos por venta de producto o servicios	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046	\$ 6,143,046
<b>Valor monetario de impactos sociales positivos</b>					
Incremento en la economía local y regional	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400	\$ 14,504,400
<b>Valor monetario de impactos ambientales positivos</b>					
<b>Total de Beneficios</b>	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446	\$ 20,647,446
<b>Costos</b>					
Costos de inversión					
costos de operación	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000	\$ 1,428,000
<b>Valor monetario de impactos ambientales negativos</b>					
Perdida de la cobertura vegetal	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466	\$ 89,466
Aumento de procesos erosivos	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153	\$ 1,153
Disminución de Calidad de suelos	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103	\$ 103
Deterioro de la calidad de aire y contaminación atmosferica	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583	\$ 118,583
Aumento de Ruido y Vibraciones	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898	\$ 2,898
Contaminación de las aguas superficiales	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587	\$ 205,587
Contaminación temporal por hidrocarburos	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050	\$ 1,050
<b>Valor monetario de impactos sociales negativos</b>					
Gestión ambiental del proyecto	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115	\$ 8,115
Afectación a las viviendas y caminos de acceso ubicados en el área del proyecto durante la etapa de construcción					
Total de costos	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955	\$ 1,854,955
<b>Flujo neto Economico USD</b>	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491	\$ 18,792,491
<b>Flujo Acumulado</b>	\$ 255,406,318	\$ 274,198,809	\$ 292,991,301	\$ 311,783,792	\$ 330,576,284

13. Mediante MEMORANDO-DCC-415-2024, recibido el 25 de junio de 2024, la Dirección de Cambio Climático, remite observaciones al EsIA, solicitando lo siguiente:

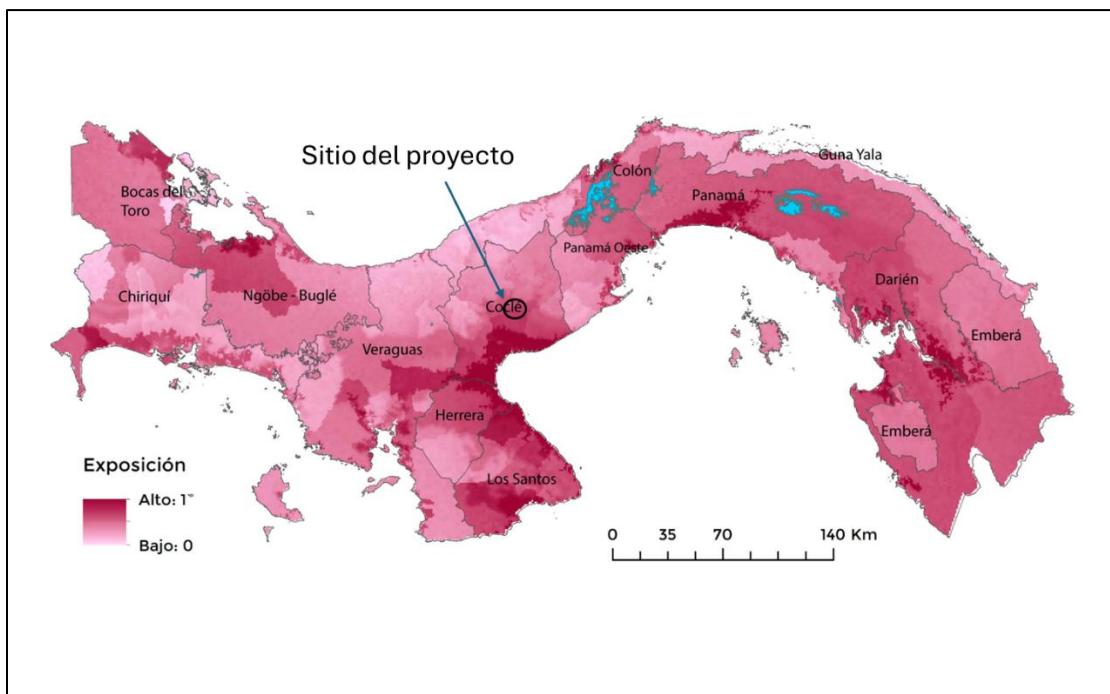
Adaptación:

**5.8.2.2 Análisis de Exposición**

- a. El promotor deberá localizar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional e identificar el nivel de exposición según el rango establecido dentro del Índice de vulnerabilidad Nacional de Cambio Climático elaborado por el Ministerio de Ambiente.
- b. El Promotor deberá hacer una tabla con las exposiciones potenciales y amenazas de cada parte del proyecto, I y hacer un análisis sustancial plasmado en un máximo de cuatro párrafos.

R/. El corregimiento de San Juan de Dios al encontrarse en una exposición media a las variabilidades del cambio climático, tal y como se observa en la siguiente figura:

*FIGURA 2 EXPOSICIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO*



Fuente: Ministerio de Ambiente (2021). Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá.

En las figuras 3, 4 y 5 se presentan la ubicación del proyecto, ver circulo negro en los mapas de escenarios de cambio climático para la variable de precipitación, temperatura máxima y mínima.

Figura 3 Escenario de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100

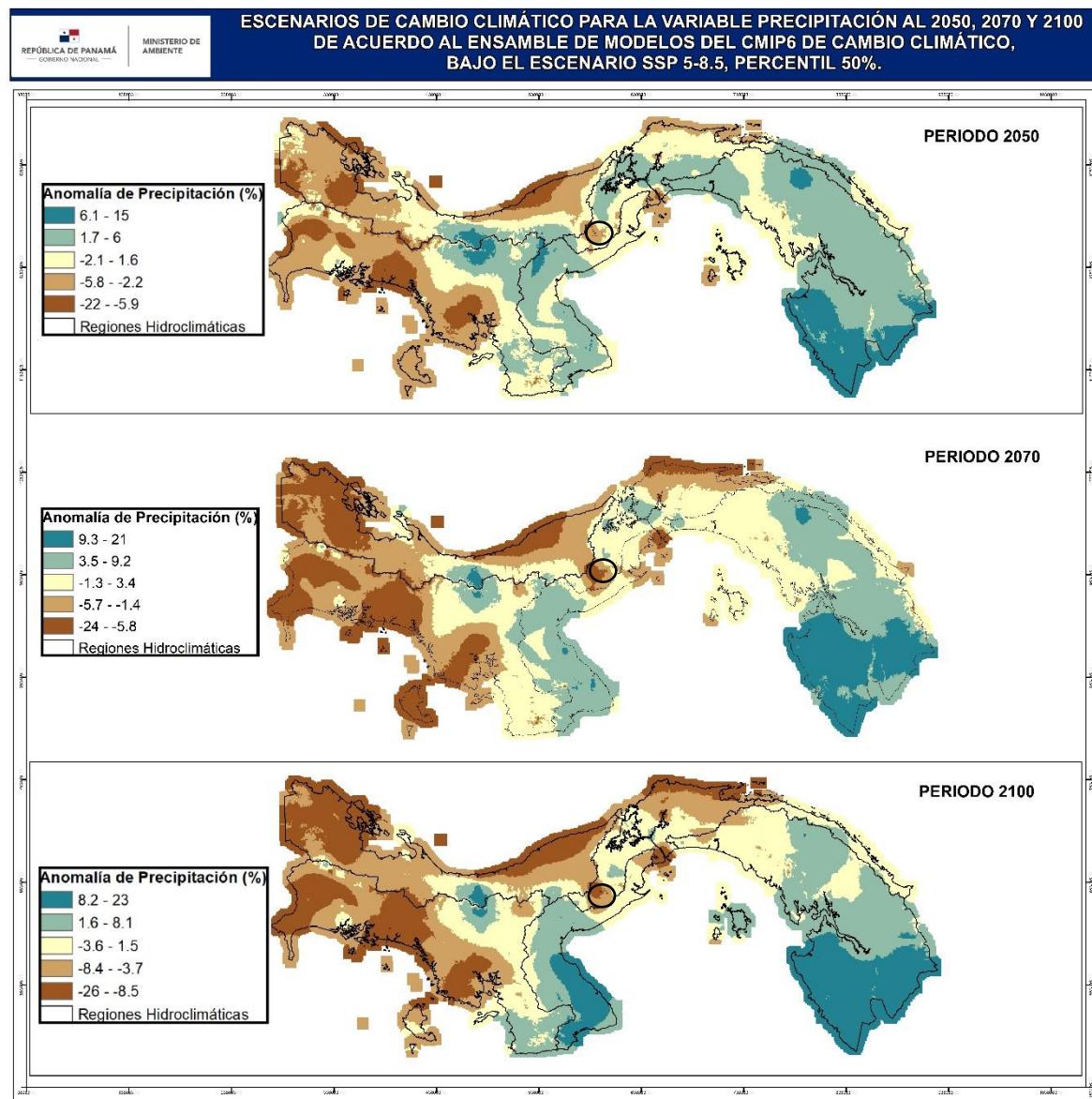


Figura 4 Escenario de Cambio Climático para la Variable de Temperatura Mínima

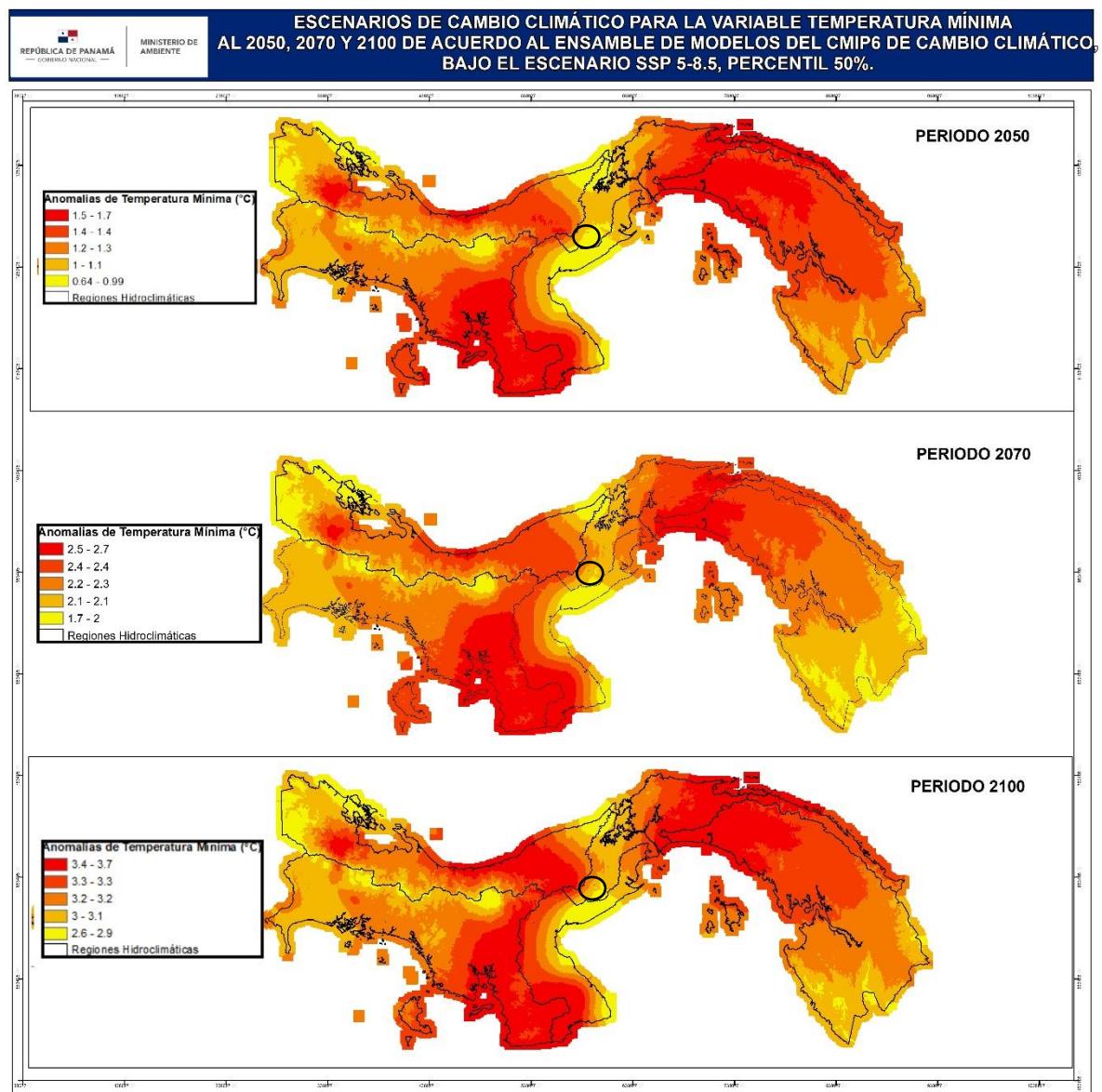
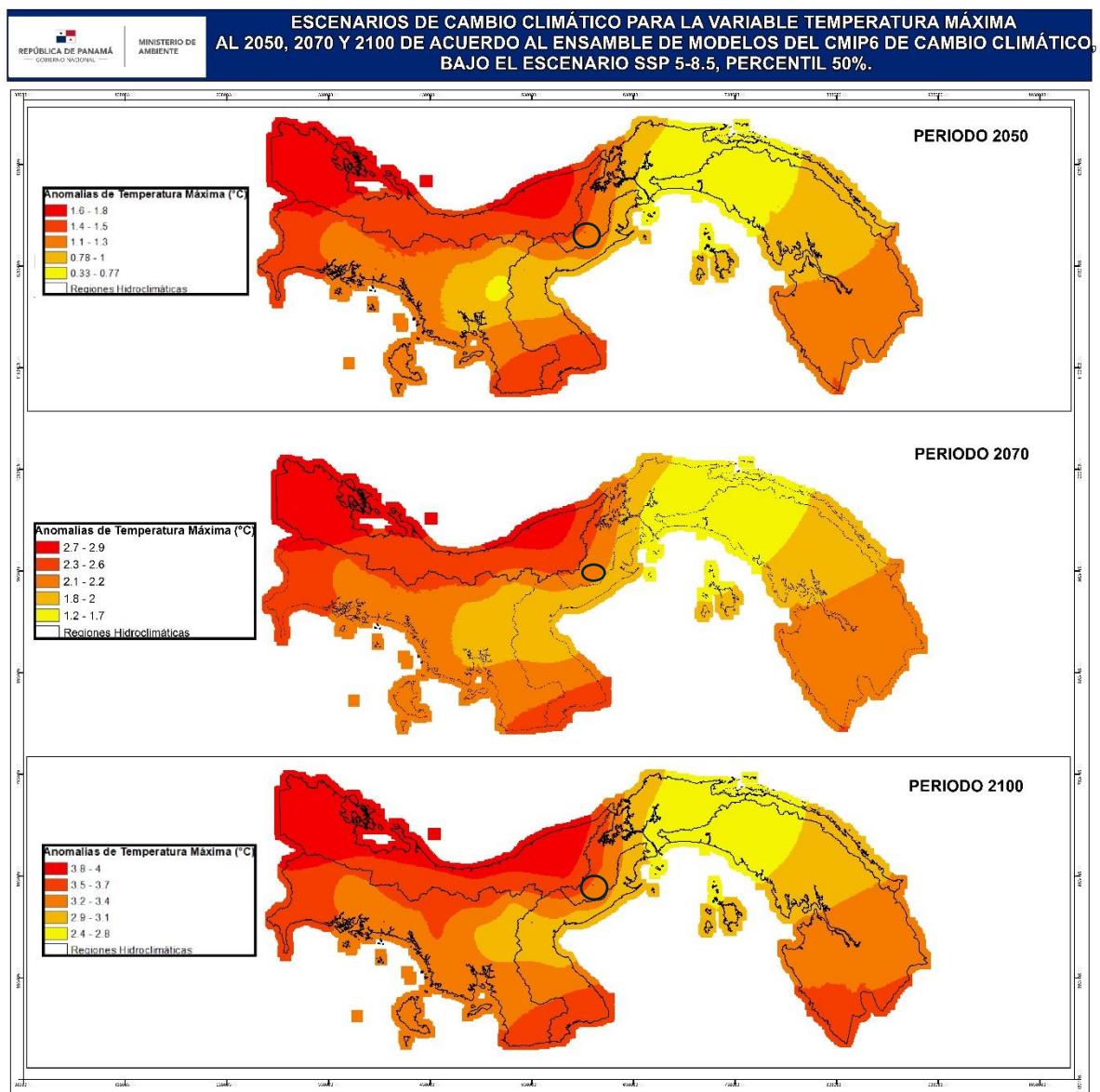


Figura 5 Escenario de Cambio Climático para la variable de Temperatura Máxima



En la siguiente tabla se presenta cada parte del proyecto y su exposición a la variable climática

Tabla 34 Exposición del proyecto a las variables climáticas

Elemento expuesto	Variable Climática				
	Viento	Turbulencia del aire	Eventos deviento extremo	Temperatura ambiente	Humedad
Aspas	Impacto en el recurso disponible por tanto en la producción	Cargas a la que se ve sometida la estructura	Cargas a la que se ve sometida la estructura	Influyen en la densidad del aire y por tanto en la producción	Influyen en la densidad del aire y por tanto en la producción
Generador (y otros equipos en la góndola)			sin impacto	sin impacto	corrosión
Torre-cimentación	sin impacto		sin impacto	Incendios forestales	corrosión
Servicio (producción de electricidad)	afección al servicio		afección al servicio	afección al servicio	
Subestación	Sin impacto	Sin impacto	Sin impactos	Afectación a la infraestructura	corrosión

Fuente: Elaboración propia

En lo que se refiere a las variabilidad de la precipitación en el sitio en el proyecto se proyectan disminuciones de las precipitaciones las cuales dependiendo del escenario pueden ser de un 2.2 % hasta un 25 % al periodo al 2100. Lo anterior indica que al reducir el nivel el proyecto estaría menos expuestos a afectaciones por inundaciones dada por las crecidas de los ríos en eventos de fuertes lluvias.

La temperatura mínima en el proyecto aumentará entre 1 °C a 3.1 °C, mientras que la temperatura máxima podría incrementar en rangos de 2.1 °C hasta 3.7 °C. Esto se traduce en potenciales afectación al proyecto como incendios forestales, reducción de la producción de energía.

### 5.8.2.3 Análisis de capacidad adaptativa

- El promotor/consultor deberá localizar el área del proyecto en el mapa de capacidad adaptativa nacional e identificar el nivel de capacidad adaptativa según el rango establecido del índice de vulnerabilidad Nacional de Cambio Climático elaborado por el Ministerio de Ambiente.

Para conocer a mayor detalle la capacidad adaptar a nivel local donde se ubicará el proyecto, se deberá responder a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:

¿Con que herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos)?

¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?

¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?

**Distancia a carreteras**

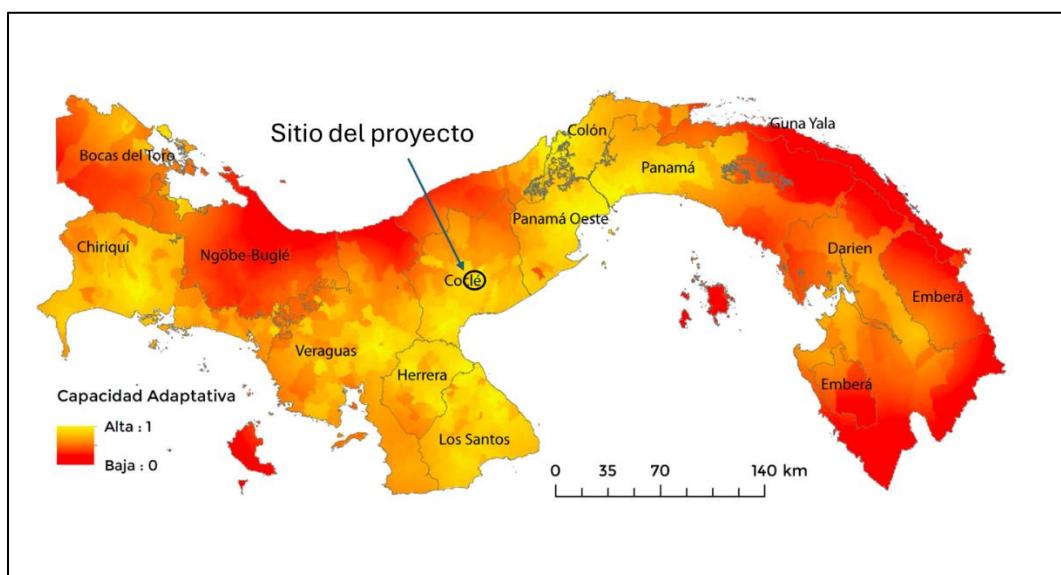
**Distancia a centro de salud**

**Pobreza general del corregimiento en %**

¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto?

R/. De acuerdo con el mapa de capacidad adaptativa nacional que se presenta en la figura 4.

Figura 6 Capacidad adaptativa del proyecto al cambio climático



Fuente: Fuente: Ministerio de Ambiente (2021). Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá.

La determinación de la capacidad de adaptación al cambio climático y amenazas naturales del proyecto se realizó a través de la realización de preguntas claves que permitieran identificar los componentes físicos, económicos, transversales del proyecto, tomando como referencia las siguientes definiciones de los componentes de la capacidad de adaptación:

- Capacidad transversal: se refiere a la existencia de representación y/o planificación gubernamental, Organizaciones no Gubernamentales, Organizaciones de base comunitarias, sector privado etc.
- Capacidad económica: Existencia / ausencia de recursos económicos, fuentes de financiación y/u oportunidades de mercado derivadas de la adaptación.
- Capacidad física: está relacionado con la infraestructuras y diseño de ingeniería. Disponibilidad / ausencia de infraestructuras necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados.
- Capacidad social: Características sociales, económicas, Información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.
- Capacidad tecnológica: Uso o desarrollo de instrumentos tecnológicos como sistemas de alerta temprana, dispositivos de monitoreos de amenazas naturales, entre otros.

*Tabla 35 Tabla de interrogantes para la determinación de la capacidad de adaptación del proyecto*

Interrogante	Respuesta
¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?	<p>El proyecto ha incorporado aspectos físicos en cuanto al diseño del proyecto que permiten reducir o minimizar los impactos, entre esto tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se incorporan materiales, diseños, procesos sostenibles y resilientes para la construcción del proyecto</li> <li>-Capacidad de organización: Se cuenta con expertos en salud y seguridad, que manejan los temas de contingencia y rutas de evacuación en caso de emergencias.</li> <li>-Se estima la contratación de cobertura de seguridad ante riesgos naturales.</li> </ul>
¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se elegirán modelos de aerogeneradores con que sean resistentes a las condiciones climáticas del sitio del proyecto.</li> <li>-Se contarán con infraestructuras resilientes ya que estas son diseñadas para la vida útil del proyecto, considerando una operatividad mínima de 20 años.</li> </ul>
¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?	<p>Se prevé la contratación de póliza de seguros contra eventos de riesgo natural, Este tipo de mecanismos de cobertura de seguridad cubre para eventos de terremoto, inundaciones y mantenimiento, incendios dentro del área del proyecto.</p>
¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas	<p>En cuanto a capacidad de organización de respuesta, se cuenta con equipo experto en temas de salud,</p>

Interrogante	Respuesta
antes eventos extremos o peligros climáticos?	higiene y seguridad, ambiental para planes de contingencia y respuesta, rutas de evacuación. Se contempla el desarrollo de planes de emergencia y contingencia ante eventos climáticos extremos como medida del proyecto.
Distancia a Carreteras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Aerogenerador 10:</u> 1.6 km a la carretera principal Juan Diaz – San Juan de Dios</li> <li>• <u>Aerogenerador 8:</u> 2.74 km a la carretera principal Juan Diaz – San Juan de Dios</li> <li>• <u>Aerogenerador 14:</u> 5.5 km a la carretera principal Juan Diaz – San Juan de Dios</li> </ul>
Distancia a Centros de Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesto de Salud San Juan de Dios 4.7 km</li> <li>• Policlínica Manual Ocaña 26.4 km</li> <li>• Hospital Aquilino Tejeira 25.9 km</li> </ul>
Pobreza general del Corregimiento en %	El índice de pobreza multidimensional del corregimiento es de 19.4% de acuerdo con el IPM, MIDES 2024.
¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?	<p>Físicas: el proyecto considera la rehabilitación y construcción de nuevos caminos lo cual mejorará la interconexión vial del área.</p> <p>Financieras: ninguna medida identificada a la fecha.</p> <p>Naturales: fuente de agua segura (se conservarán los bosques de galería, el agua potable será abastecida a través de proveedor autorizado).</p> <p>Sistemas de alerta (prevención): A nivel nacional se reportan 15 sistemas de Alerta Temprana en funcionamiento, sin embargo, no hay ninguno instalada en la provincia de Coclé.</p>

**De acuerdo a lo desarrollado anteriormente el promotor/consultor deberá elaborar una síntesis de la capacidad adaptativa nacional y local del proyecto frente a las amenazas identificadas, condesando la información recopilada en un máximo de dos párrafos explicativos.**

De acuerdo con el mapa de capacidad a de adaptación a nivel nacional el sitio del proyecto se ubica dentro del rango de capacidad de adaptación media-alta, lo cual es congruente con las características que tiene el sitio a nivel local, dado que el sitio cuenta con una carretera principal de capa asfáltica, a menos de 10 km de puestos de salud y a menos de 30 km de hospitales. El corregimiento de San Juan de Dios presenta un rango de pobreza multidimensional y de acuerdo el Índice De Pobreza Multidimensional por corregimiento 2023, este corregimiento se encuentra del grupo que han presentado mejoras en la condición de bienestar.

Adicional el proyecto considera utilizar infraestructuras y materiales que sean resilientes y puedan soportar los efectos climatológicos generados por el cambio climático y que tienen los recursos financieros para prevenir y mitigar estos impactos.

#### 5.8.2.4 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- a. **El proyecto Consta de varias partes que han sido identificadas por el promotor, cada parte deberá ser analizada para encontrar sus peligros y amenazas.**

Para el análisis de identificación de Peligros y Amenazas se identificaron los peligros o amenazas existentes en el área del proyecto y las mismas están asociadas con la variabilidad climática actual con base a la información de las estaciones meteorológicas próximas al proyecto y con el clima futuro a partir de los resultados de los escenarios de cambio climático:

- **Precipitaciones Extremas – Climatología Actual**

Las precipitaciones extremas son eventos hidrometeorológicos de gran intensidad, baja frecuencia temporal y aparente distribución espacial irregular, que provocan peligros naturales de tipo geomorfológico, como procesos de erosión superficial, deslizamiento o movimiento de masa, inundaciones fluviales y cambios en los cauces y en las llanuras aluviales y estos se desencadenan en desastres, afectando a poblaciones, viviendas e infraestructuras.

Para el caso de la zona de influencia del proyecto se realizó una revisión de la estadística existente con respecto a registro de inundaciones o deslizamiento producto de eventos de precipitaciones extremas en la página DESINVENTAR (<https://www.desinventar.net/>) desarrollada por el Marco de Sendai a través de la agencia de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres y alimentada por el Sistema Nacional de Protección Civil a partir de sus registros.

La revisión realizada da como resultado el reporte de 56 eventos asociados a inundaciones o deslizamientos en el distrito de Antón para los períodos entre el año 1992 y 2020, de este ningún evento de inundación se registró en el corregimiento de San Juan De Dios y solamente 3 eventos de deslizamientos se dieron en el corregimiento de San Juan de Dios, pero ninguno cerca del área del proyecto.

- **Aumento de la temperatura Máxima**

Para el caso del proyecto un incremento en la temperatura máxima y promedio del ambiente puede ocasionar que la densidad del aire disminuya y esto afectaría el rendimiento de generación de energía.

- **Amenaza por inundaciones**

El proyecto tiene componentes que colindan o atraviesan cuerpos de hídricos, estos se indican a continuación:

*Tabla 36 Cuerpos hídricos colindantes a componentes del proyecto*

Componente del proyecto	Cuerpo hídrico Colindante
LMT	Rio Marica Quebrada La Colorada Quebrada La Chapa
WTG 14	Rio Marica

Componente del proyecto	Cuerpo hídrico Colindante
WTG 8	N/A
WTG 10	N/A
Subestación Elevadora	Quebrada La Chapa

De acuerdo con el análisis hidrológico e hidráulico realizado para cada uno estos cuerpos hídricos se pueden indicar lo siguiente para caso:

Quebrada La Chapa: De acuerdo con la simulación y considerando la profundidad y velocidades de flujo la sección actual de la quebrada permite desalojar los caudales sin que haya desbordamiento, incluso para eventos en periodo de retorno de 100 años.

Quebrada La Colorada: El cauce natural de la quebrada permite desalojar los caudales sin que haya desbordamiento, incluso para eventos en periodo de retorno de 100 años.

Rio Marica: El cauce natural del río está en capacidad de desalojar los caudales sin que haya desbordes, incluso para eventos en periodo de retorno de 100 años.

Es importante indicar que no se realizarán ningún tipo de obra sobre los cauces que genere algún tipo de remanente, en el caso de LMT en los puntos que el trazado atraviesa los cuerpos hídricos se instalarán postes de concreto a ambos lados del cauce, fuera del área inundable, para realizar el cruce de manera aérea.

**b. Unas de las partes del proyecto pasaran por cuerpos de agua, en el estudio el promotor incluye la información del análisis hidrológico e hidráulico. Se debe entregar la modelación para un caudal con un tiempo de retorno del Tr 100 años con una intensidad de lluvia de 30 minutos. Utilizar las IDF (Gaceta Oficial Resol 067- 12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.pdj) y entregar:**

- **Curvas de niveles (con proyecto y sin proyecto) cada 1 m y su amarre con las secciones transversa/es del cuerpo de agua**
- **Archivo DEM utilizado para elaborar el "terrain "**
- **Archivo proyecto genen1do por la simulación.**
- **Archivo de geometría generado por la simulación.**
- **Archivo plan generado por la simulación.**
- **Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.**
- **Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto.**

**R/.En versión digital entregada de este documento se incluye los archivos DEM utilizado para elaborar el terrain para cada cruce y los archivos generados por la simulación para cada cruce.**

Es importante indicar que el proyecto al no realizar obras sobre los cauces que puedan afectar el flujo natural, la topografía y la simulación con proyecto será igual a la topografía natural del terreno que se presenta en el DEM usado para elaborar el terrain.

### 5.8.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

Después de haber realizado la evaluación de sensibilidad exposición y peligro o amenazas (5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3) podemos establecer el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:  $V = S \times E$ .

- a. Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, el promotor/ consultor deberá construir una matriz de identificación de vulnerabilidad, tomando como referencia: La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Disponible en: <https://ltransparencia-climatica.miambien.te.gob.pa/wp-content/uploads/2022/10/Guia-tecnica-de-Cambio-Climatico-para-proyectos-de-infraestructura-de-Inversion-publica-2022.pdf>

R/. Se calcula el grado de vulnerabilidad mediante la siguiente formula:

$$V = S \times E$$

V: Vulnerabilidad

S: Sensibilidad

E: Exposición

#### Matriz de identificación de Vulnerabilidad

Sensibilidad		Exposición		
		Baja	Media	Alta
Baja	-humedad			
	-Aumento de la velocidad máxima del viento	-Incendios forestales		
		-Incremento de temperatura		
Media				
Alta				

Nivel de Vulnerabilidad
Baja
Media
Alta

- b. El promotor/consultor debe homologar los riesgos incluidos dentro del estudio en el punto 5.8.2 dentro de la tabla 5-10, coloca inundaciones como riesgo despreciable, pero en los siguientes puntos 5.8.2.1 sobre análisis de exposición coloca el proyecto como expuesto a inundaciones, justificar si la inundación presenta o no un riesgo al proyecto con base a los resultados del estudio hidrológico y colocarlo dentro de la matriz solicitada. Tomar en cuenta para todos los riesgos contemplados.

El promotor/consultor deberá analizar los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad, en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el Área del proyecto en la sección 5.8.2.2. Este análisis

**le permitirá determinar cuáles medidas de adaptación son las más adecuadas y realistas para cada riesgo identificado, e incluirlas en la sección 9.8.1.**

R/. Con base a los resultados de vulnerabilidad media y altas obtenidos, se puede apreciar que el proyecto presenta vulnerabilidad frente a las siguientes amenazas climáticas:

- Velocidad del viento
- Humedad
- Incendios forestales
- Incremento de Temperatura

Estos componentes climáticos están considerados con base a la información de los pronósticos, en donde se considera que el proyecto se ubica en un sitio que presenta y/o presentará aumento en las temperaturas máximas y mínimas, afectándose así la humedad del área; velocidad de los vientos e incendios forestales.

De la información presentada sobre la capacidad adaptativa, la cercanía a carreteras permite rapidez y mayor respuesta ante la atención de una emergencia, que pueda ocasionar un posible desastre producido por condiciones climáticas. Esto mismo es aplicable a la cercanía a los centros de salud con respecto al proyecto. Adicional el promotor cuenta con las capacidades financieras y organizativas para hacer frente a las amenazas.

## **9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

**En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que el Plan de adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados en los puntos 9.8.1 y 9.82.**

R/. El cambio climático representa uno de los mayores desafíos globales, afectando a los sistemas naturales, sociales y económicos. Ante esta realidad se presenta el plan para reducción de los efectos del cambio climático.

Este plan aborda las acciones necesarias para la reducción de los efectos del cambio climático a través de las medidas a seguir en los planes de mitigación y adaptación al cambio climático. Estas medidas son parte integral de la gestión ambiental del proyecto.

Las medidas de adaptación frente a amenazas climáticas como de mitigación que se contemplan en los puntos 9.8.1 y 9.8.2 son un aporte para disminuir la vulnerabilidad.

En el punto 9.8.1 se establecen las medidas de adaptación y su respectiva descripción para las vulnerabilidades evaluadas en la sección 5.8.3, entre las cuales se identificaron incremento de la temperatura, humedad, incremento de la velocidad del viento. Para cada una de las medidas se estableció el plan de monitoreo para cada etapa de proyecto.

En el punto 9.8.2 se realizó la identificación de las fuentes de emisión de GEI que tendrá el proyecto durante la etapa de construcción y las medidas para mitigar el cambio climático. Entre las fuentes identificadas se encuentran el Consumo de combustibles líquidos (fuente móvil) – por flota vehicular propiedad del proyecto, Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otros tipos de vegetación, por la conservación de uso de la tierra, entre otros.

### **9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático**

**El promotor debe adecuar el informe al siguiente formato:**

**a. Objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.**

R/. El objetivo principal del plan de adaptación al cambio climático es reducir el riesgo y la vulnerabilidad del proyecto frente a las amenazas e impactos concernientes al cambio climático.

De igual forma el plan de busca fortalecer la resiliencia, la capacidad de adaptación ante los posibles cambios a los que pueda verse sometido el área del proyecto durante las diferentes etapas constructivas y de operación.

**b. Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el promotor/consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de tus medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la matriz. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.**

**La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado**

**Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.**

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar

R/. A continuación, se presentan medidas de adaptación para la reducción de la amenaza y vulnerabilidad del proyecto:

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Incremento de temperatura	Adecuación de materiales para esta condición	Materiales sostenibles y que permitan resistencia al incremento de la temperatura Contar con sitios de descanso techados para el personal
Incendios forestales	Manejo Ambiental	-Implementación de planes de prevención y emergencias. -Contar con el equipo y herramientas para control de incendios. -Mantener las áreas verdes circundantes el proyecto libre de rastrojos.
Velocidad máxima del viento	Mejor tecnología disponible	-Utilizar turbinas más adaptadas a las nuevas

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
		condiciones, capaces de operar en un rango más amplio de velocidades del viento.
Humedad	Adecuación de materiales para esta condición	Materiales sostenibles y que permitan resistencia al incremento de la temperatura

**c. Plan de monitoreo:** Se deberá desarrollar un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar.

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

R/. A continuación, se presenta el cronograma de implementación por fase del proyecto de implementar las medidas de adaptación:

Tabla 37 Plan de Monitoreo de adaptación

Medidas	Etapa de implementación	Indicadores de implementación	Frecuencia						Encargado de la implementación
			Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Una vez	Otro	
<b>Materiales sostenibles y que permitan resistencia al incremento de la temperatura</b>	Construcción						X		promotor
<b>Contar con sitios de descanso techados para el personal</b>	Construcción	Cantidad de sitios de descansos para los trabajadores					X		Promotor
<b>Implementación de planes de prevención y emergencias</b>	Construcción y operación	Personal de capacitado Procedimiento escrito e implementado				X			Promotor
<b>Contar con el equipo y herramientas para control de incendios</b>	Construcción y operación	Cantidad de equipos y herramienta en buen estado				X			Promotor
<b>Mantener las áreas verdes circundantes el proyecto libre de rastrojos</b>	Construcción y operación	Plan de mantenimiento de áreas verdes			X				promotor
<b>Utilizar turbinas más adaptadas a las nuevas condiciones, capaces de operar en un rango más amplio de velocidades del viento.</b>	Construcción	Ficha técnica de la turbina que indique capacidad de trabajar a distintos rangos de velocidad					X		promotor

## Mitigación

El Promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

### 4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

a. Se debe incluir como fuente de emisiones de gases de efecto invernadero la remoción de suelos como resultado de la fase de construcción del proyecto. Es importante señalar que el proyecto contempla actividades que afectan el suelo, como ruptura, nivelación y movimiento de tierra con maquinaria para desarrollar toda la infraestructura prevista. Debe considerarse que el carbono orgánico presente en los suelos se libera debido a acciones de remoción, ruptura o movimiento de tierra.

R/. A continuación, se presenta actualizada la tabla de fuentes de emisión de GEI, en la cual se incluyó remoción de suelos como fuente de emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla 38 Fuentes de emisión del proyecto durante la etapa de construcción

Fuente de Emisión	Alcance	Tipo	Etapa
Consumo de combustible líquidos (Fuente fija) – diésel oil en generador eléctrico	Alcance 1	Fuente fija	Construcción
Consumo de combustibles líquidos (fuente móvil) – por flota vehicular propiedad del proyecto	Alcance 1	Fuente móvil	Construcción
Consumo de combustibles líquidos (fuentes móviles) – por maquinaria subcontratada para el proyecto	Alcance 1	Fuente móvil	Construcción
Extintores (fuentes fijas)	Alcance 1	Fuentes móviles	Construcción
Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otros tipos de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	Alcance 1	Vegetación eliminada	Construcción
Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	Alcance 1	Remoción de suelos	Construcción
Lubricantes (fuentes móviles) – aceites lubricantes	Alcance 1	Fuente móvil	Construcción
Perdidas de refrigerantes (Fuentes Móviles)	Alcance 1	Fuente fugitiva	Construcción

b. Se debe acotar las fuentes de emisión que serán generadas solo en la fase de construcción excluyendo la fase de operación, ya que está fuera del alcance de lo solicitado en el Decreto Ejecutivo de 1 de marzo de 2023.

R/. En la respuesta al literal anterior se actualizó la tabla indicando que las fuentes de emisión identificadas son únicamente para la etapa de construcción de acuerdo con lo establecido por el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

#### **9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

**a. Incluir las medidas de mitigación para todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que tendrán lugar durante la fase de construcción, incluyendo la remoción de suelos. Cabe aclarar que, para la remoción de suelos como fuente de emisión, el parámetro para el reporte de la huella de carbono es la superficie.**

R/. De acuerdo con las fuentes de emisiones GEI identificadas para este proyecto, se presenta a continuación las siguientes medidas de mitigación de emisiones a aplicar durante la etapa de construcción del proyecto.

*Tabla 39 Medidas de Mitigación a fuentes de emisión de GEI*

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuente móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar sensibilización al personal en temas relacionados a las buenas prácticas de conducción.</li> <li>-Capacitación al personal de conducción sobre conducción eficiente y defensivo.</li> <li>-Mantener el motor del vehículo apagado cuando no se esté utilizando.</li> <li>-Realización de mantenimientos preventivos al vehículo</li> <li>-Establecer rutas y horarios eficientes que permitan reducir el tiempo de conducción del equipo.</li> </ul>
	Fuentes móviles	Extintores	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar mantenimientos adecuadas para reducir y evitar fugas de CO2 del extintor</li> <li>-Mantener registros sobre las recargas de los extintores.</li> </ul>
	Fuentes móviles	Lubricantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar mantenimientos a la maquinaria fija, que permita un seguimiento óptimo del consumo de lubricantes dentro de la obra. Esta práctica permite reducir los costos de operación e incluso detectar algún tipo de fugas o daños que pueden generar un sobreconsumo.</li> <li>-Controlar la cantidad del lubricante y grasa utilizado durante el cambio de aceite, ya sea en lt o kg, mediante fichas de control que incluyan la información mínima para dar seguimiento al consumo de lubricantes.</li> <li>-Registrar los parámetros relativos al consumo de aceite y combustible también ayudará a los gestores de flotas a la hora de tomar decisiones.</li> </ul>

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
	Fuentes Fijas	Consumo combustibles líquidos de	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar mantenimientos periódicos del equipo</li> <li>-Establecer políticas de uso sostenible de recursos energía y agua, que incluya acciones como horarios de uso del generador para evitar el uso cuando no se esté en actividades constructivas</li> <li>-Realización de jornadas / talleres de sensibilización del personal sobre el uso eficiente de los recursos- energía.</li> <li>-De ser posible utilizar luminarias y equipos eléctricos de bajo consumo energético.</li> </ul>
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otros tipos de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respetar los límites del proyecto, solo remover aquella zona que se establece en el área directa del proyecto y probado por el EsIA.</li> </ul>
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respetar los límites del proyecto, solo remover aquella zona que se establece en el área directa del proyecto y probado por el EsIA.</li> </ul>
	Fuente fugitiva	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-De ser posible instalar equipos con características de eficiencia energética</li> <li>-Realizar los mantenimientos preventivos del equipo</li> <li>-Mantener un registro de los mantenimientos incluyendo el detalle de la cantidad y tipo de refrigerante utilizado</li> <li>-Aplicar horarios de funcionamiento del equipo, apagarlo cuando no se esté en funcionamiento.</li> <li>-Mantener una temperatura constante del equipo.</li> <li>-Realizar jornadas de sensibilización del personal sobre el uso eficiente de recursos: energía, agua, desechos.</li> </ul>

- c. Se recomienda relacionar directamente la medida de mitigación propuesta con la fuente de emisión identificada, ya que actualmente solo está vinculada con el Alcance I. Asimismo, se sugiere incluir en el cronograma para el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar a lo largo del tiempo durante la fase de construcción del proyecto.

**R/. R/.** En la respuesta al literal anterior se presentó la tabla con la medida específica para fuente de emisión. En la siguiente tabla se presenta el cronograma para el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar durante la fase de construcción del proyecto:

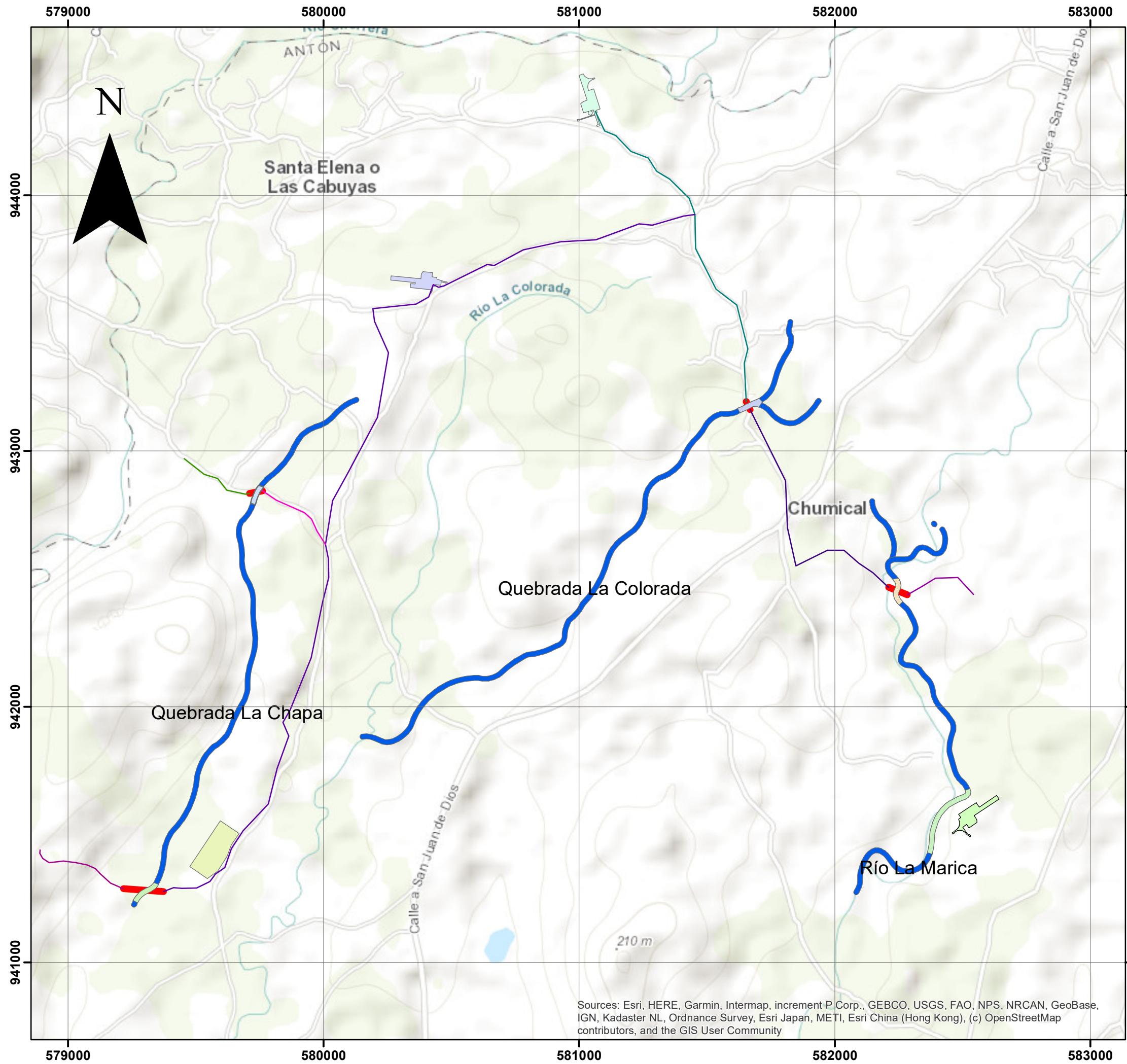
Tabla 40 Cronograma de Medidas de Mitigación a Cambio Climático

Medidas	Etapa de implementación	Indicadores de implementación	Frecuencia					Encargado de la implementación	
			Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Una vez		
<b>Medidas de mitigación al cambio climático.</b>									
Realizar mantenimientos periódicos del equipo de generación eléctrica fija.	Construcción	Fichas o reportes de los mantenimientos						X (seguir indicado por fabricante)	Contratista
Establecer políticas de ahorro energético que incluya acciones como horarios de uso del generador para evitar el uso cuando no se esté en actividades constructivas.	Construcción	Documento de la Política o medida establecida					X		Promotor y contratista
Realización de jornadas / talleres de sensibilización del personal sobre el uso eficiente de los recursos- energía, recursos hídricos.	Construcción	Actas de reuniones y talleres				X			Promotor y contratista
De ser posible utilizar luminarias y equipos eléctricos de bajo consumo energético-eficiencia energética	Construcción	Reportes de aplicación de luminarias y equipos de bajo consumo energético						X	Promotor
Capacitación al personal de conducción sobre conducción eficiente (frenado, velocidad constante y apagado del motor cuando no se esté utilizando).	Construcción	Actas de reuniones y talleres				X			Promotor y contratista
Realización de mantenimientos preventivos al vehículo	Construcción	Fichas o reportes del mantenimiento						X	Promotor y contratista

Medidas	Etapa de implementación	Indicadores de implementación	Frecuencia					Encargado de la implementación
			Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Una vez	
Establecer plan de tráfico que incluya rutas y horarios eficientes que permitan reducir el tiempo de conducción del equipo.	Construcción	-Documento de Plan de tráfico -Reporte de las rutas semanales					X	Promotor y contratista
Mantener un registro control de los mantenimientos de los equipos, que incluya el registro de la cantidad del lubricante y grasas, refrigerantes reemplazados, la marca y otros detalles.	Construcción	Fichas o reportes del mantenimiento					X	Promotor y contratista
Realizar mantenimientos adecuadas para reducir y evitar fugas de CO2 del extintor Mantener registros sobre las recargas de los extintores.	Construcción	Fichas o reportes del mantenimiento					X	Promotor y contratista
-Respetar los límites del proyecto, solo remover aquella zona que se establece en el área directa del proyecto y probado por el ESIA.	Construcción	Reportes de seguimiento de ejecución de la obra.	X					Contratista

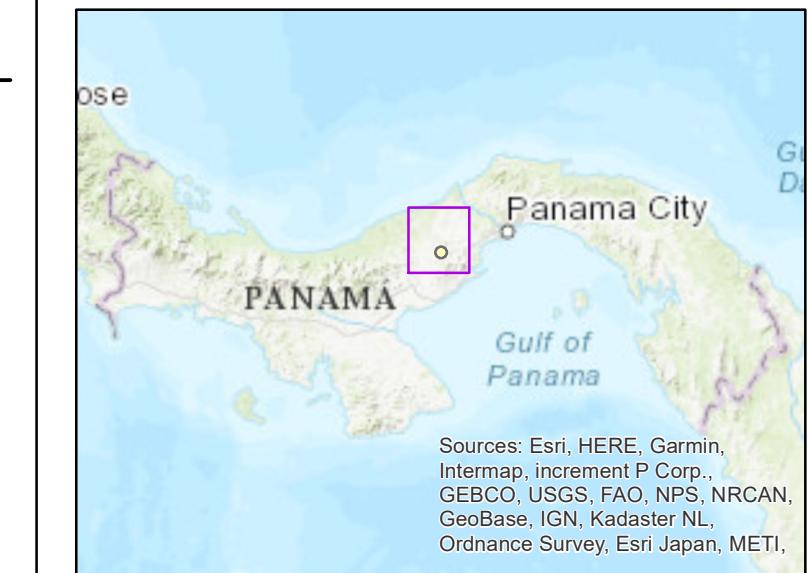
## **Anexos**

## **Anexo 1. Mapa de Buffer Hídrico**



## Parque Eólico La Colorada Etapa 2

Promotor:  
UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.  
Buffer Hidricos



Escala 1:15,000

0 320 640 1,280 m

UTM Datum WGS 84  
Zona 17 N

### Leyenda

- LMT Soterrado Tramo 7
- LMT Soterrado Tramo 6
- LMT Soterrado Tramo 5
- LMT Soterrado Tramo 4
- LMT Soterrado Tramo 3
- LMT Soterrado Tramo 2
- LMT Soterrado Tramo 1
- Área de Protección Quebrada La Chapa Tramo 2
- Área de Protección Quebrada La Chapa Tramo 1
- Área de protección Quebrada La Colorada
- Área de protección Río Marica Tramo 1
- Área de Protección Río Marica Tramo 2
- Media Tensión Aerea
- Drenajes Pluviales
- Subestación
- Plataforma WTG 14
- Plataforma WTG 10
- Plataforma WTG 8

## **Anexo 2. Reporte de Análisis de Agua**



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
 e-mail: [w\\_wpts@hotmail.com](mailto:w_wpts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwppanama.net](mailto:wwwtsa@cwppanama.net)

## REPORTE DE ENSAYOS # 0435-24

Fecha de emisión: 18 de septiembre, 2024

### 1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	<b>UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.</b> Correo: <a href="mailto:dcastillero@aqualabspanama.com">dcastillero@aqualabspanama.com</a>	Solicitud:	<b>Cotización Aprobada:</b> No.0309-24 <b>Plan de muestreo:</b> Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio. <b>Proyecto:</b> Parque Eólico La Colorada, etapa 2 <b>Promotor:</b> UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. <b>Ubicación:</b> Corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón
Empresa:	<b>UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.</b>		

### 2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

#### 2.1 Recepción de Muestra No. 0750-24

Fecha de Colecta:	10/septiembre/2024	Fuente:	Quebrada S/N # 1		
Fecha de Recepción:	11/septiembre/2024	Sitio:	Quebrada S/N # 1		
Fecha de análisis:	11 al 16/septiembre/2024	Colectada por:	Cliente		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	N		
Tipo de Colecta:	Simple		W	No especificado	
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Oxígeno disuelto que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra, por el CLIENTE.				

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	300	±104	NA
DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	< 2	NA	3-5
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	10,2	±0,6	50-100
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	5,0	±1,0	< 50

#### Condiciones ambientales del laboratorio:

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

#### Clave:

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%. UFC: Unidad Formadora de colonia.

NA: No Aplica UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24<sup>th</sup> Edition, 2022"

<sup>δ</sup> Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de junio del 2008): "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
 e-mail: [w\\_wwts@hotmail.com](mailto:w_wwts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwp Panama.net](mailto:wwwtsa@cwp Panama.net)

## REPORTE DE ENSAYOS # 0435-24

Fecha de emisión: 18 de septiembre, 2024

### 2.2 Recepción de Muestra No. 0751-24

Fecha de Colecta:	10/septiembre/2024	Fuente:	Quebrada S/N # 2				
Fecha de Recepción:	11/septiembre/2024	Sitio:	Quebrada S/N # 2				
Fecha de análisis:	11 al 16/septiembre/2024	Colectada por:	Cliente				
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	N	No especificado			
Tipo de Colecta:	Simple	W					
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Oxígeno disuelto que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra, por el CLIENTE.						

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	900	±134	NA
DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	< 2	NA	3-5
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	18,3	±1,0	50-100
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	< 2,5	NA	< 50

**Condiciones ambientales del laboratorio:**

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

**Clave:**

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%. UFC: Unidad Formadora de colonia.

NA: No Aplica UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24<sup>th</sup> Edition, 2022"

<sup>δ</sup> Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de junio del 2008): "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
 R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
 e-mail: [w\\_wpts@hotmail.com](mailto:w_wpts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwppanama.net](mailto:wwwtsa@cwppanama.net)

## REPORTE DE ENSAYOS # 0435-24

Fecha de emisión: 18 de septiembre, 2024

### 2.3 Recepción de Muestra No. 0752-24

Fecha de Colecta:	10/septiembre/2024	Fuente:	Quebrada La Chapa		
Fecha de Recepción:	11/septiembre/2024	Sitio:	Quebrada La Chapa		
Fecha de análisis:	11 al 16/septiembre/2024	Colectada por:	Cliente		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	N	No especificado	
Tipo de Colecta:	Simple		W		
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Oxígeno disuelto que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra, por el CLIENTE.				

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	800	±129	NA
DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	< 2	NA	3-5
Turbiedad	UNT	SM 2130 B	7,40	±0,44	50-100
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	4,4	±0,9	< 50

**Condiciones ambientales del laboratorio:**

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

**Clave:**

U: Incertidumbre expandida con un factor  $K = 2$  que corresponde a un nivel de confianza de 95%. UFC: Unidad Formadora de colonia.

NA: No Aplica UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24<sup>th</sup> Edition, 2022"

<sup>δ</sup> Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de junio del 2008): "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".



**WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.**



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre  
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011  
e-mail: [w\\_wwts@hotmail.com](mailto:w_wwts@hotmail.com)  
[wwwtsa@cwpanama.net](mailto:wwwtsa@cwpanama.net)

## REPORTE DE ENSAYOS # 0435-24

Fecha de emisión: 18 de septiembre, 2024

### 3. ANEXOS

#### Recibo de la Muestra.

Nº Control:					
<b>WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b>					
Calle 111 Este Los Pinos, Casa 9A. Parque Lefevre					
wwwtsa@cwpanama.net Tel.: 214-6712					
<b>RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES</b> <b>No 1582</b>					
CLIENTE: <u>Aqualabs</u>		FECHA: <u>11-09-24</u> COTIZACIÓN: <u>0464-24</u>			
Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros
-Qda Sin nombre #1	0750-24	Hielo	51°C	AC	DBO <sub>5</sub> , SS, CF(ufz) NTU.
-Qda Sin nombre #2	0751-24				
-Qda La Chapa	0752.				
Observaciones: _____ _____					
PERSONAL QUE ENTREGA: <u>MARL</u> _____ Firma		PERSONAL QUE RECIBE: <u>Leopoldo</u> _____ Firma			

### 4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma: 	Firma: 
Lic. Jorge de Obaldía Quintero Químico	Lic. Darla D. Carrillo O. Microbióloga
<i>Lic. Jorge De Obaldia</i> Químico Ced. 8-813-1045 Identidad No. 0534	<b>CIENCIAS BIOLÓGICAS</b> Darla D. Carrillo O. C.T. Identidad N° 1844

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTS solamente si media autorización escrita expresa.

**FIN DE REPORTE**

### **Anexo 3. Recibido de Edicto Desfijado**

25 de septiembre de 2024

Licenciada  
Graciela Palacios  
Directora  
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente

Asunto: Consulta Pública

Ref: EsIA "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2"

Distinguida Lic. Palacios:

A través de la presente hacemos entrega del edicto fijado en el municipio de Antón de acuerdo con lo solicitado en la pregunta 6 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0101-2908-2024.

Se entrega el original y dos copias digitales (2CD)

Sin más que agregar,



Anne Brunia

Apoderado Legal

UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Sayuis</i>
Fecha:	<i>25/09/2024</i>
Hora:	<i>11:14 pm</i>

## **Anexo 4. Resolución 19249 de ASEP**

**República de Panamá**  
**AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS**

Resolución AN No. 19249 -Elec

Panamá, 30 de mayo de 2024

“Por la cual se modifica y se prorroga la Licencia Provisional otorgada a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. (UKA)** por medio de la Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021, para la construcción y explotación de una planta de generación eólica denominada **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**.”

**EL ADMINISTRADOR GENERAL**  
en uso de sus facultades legales,

**CONSIDERANDO:**

1. Que mediante el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006, se reorganizó la estructura del Ente Regulador de los Servicios Públicos, bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, encargado de regular y controlar la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural;
2. Que el Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, modificada por el Decreto Ley 10 de 26 de febrero de 1998, por la cual se dicta el “Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad”, establece el régimen al cual se sujetarán las actividades de generación eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;
3. Que conforme a lo dispuesto en el numeral 21 del artículo 9 y el artículo 50 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, corresponde a esta Autoridad Reguladora otorgar las licencias para la construcción y explotación de centrales de generación eléctrica, distintas a las hidroeléctricas y geotermoelectrificadas;
4. Que el artículo 13 del Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, establece que, para la obtención de una licencia de generación de energía eléctrica, cada interesado deberá presentar una solicitud que incluya toda la información que establezca la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos mediante Resolución;
5. Que la Ley 45 de 4 de agosto de 2004 establece un régimen de incentivos para la construcción y desarrollo de generación hidroeléctrica, geotermoelectrica y de otras fuentes nuevas, renovables y limpias, con el propósito de contribuir con el desarrollo del país mediante la creación de nuevas fuentes de trabajo, promover la inversión, el desarrollo de las áreas rurales, utilizar y optimizar los recursos naturales, proteger el ambiente, disminuir los efectos ambientales adversos y coadyuvar en la cobertura nacional del suministro de energía eléctrica y diversificar las fuentes energéticas;
6. Que mediante la Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones, esta Autoridad Reguladora estableció el procedimiento para tramitar las solicitudes de licencias para la construcción y explotación de las centrales de generación eléctrica que no están sujetas al régimen de concesión;
7. Que los interesados en la construcción y explotación de plantas sujetas a licencias deben llenar y presentar ante esta Entidad el Formulario E-170-A y adjuntar los documentos exigidos en el Anexo 2 de la referida Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones;
8. Que a través de la Resolución AN No.8218-Elec de 7 de enero de 2015, esta Autoridad Reguladora, modificó los numerales 3 y 16, así como también adicionó el numeral 18 al artículo 10 y modificó el artículo 16 del procedimiento para otorgar licencias para la construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica aprobado mediante Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007, modificada a su vez por la Resolución AN No.7771-Elec de 29 de agosto de 2014;
9. Que por medio de la Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021, esta Autoridad Reguladora otorgó una Licencia Provisional la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. (UKA)** para la construcción y explotación de una planta de generación eólica denominada **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, la cual vence el 19 de mayo de 2024.

**COLORADA, S.A. (UKA)**, para la construcción y explotación de una planta de generación eólica denominada **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, a ubicarse en los corregimientos de Juan Díaz, Antón, San Juan de Dios, Caballero y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé, provincia de Coclé, con una capacidad instalada 119.6 MW;

10. Que la Resolución arriba citada, fue modificada por la Resolución AN No.18782-Elec de 13 de octubre de 2023, la cual prorrogó la vigencia de dicha licencia provisional hasta el 19 de mayo de 2023;
11. Que el día 18 de mayo de 2023, la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. (UKA)**, presentó memorial, solicitando una prórroga para la construcción y explotación de una planta de generación eólica denominada **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, así como el aumento de la capacidad instalada de la central eólica de **119.6 MW a 140 MW**, describiendo las gestiones realizadas y adjuntando documentación para sustentar los avances para cumplir con los requisitos establecidos para la obtención de una Licencia Definitiva de generación de energía eléctrica. En ese sentido, procedemos a detallar los mismos:
  - 11.1. Formulario E-170-A, firmado por el representante Legal de la empresa.
  - 11.2. Listado de las 42 fincas de las cuales UKA ha celebrado contrato de Usufructo y servidumbre.
  - 11.3. Contratos de Usufructo de bienes inmueble para la Instalación de Parque Eólico “La Colorada” .
  - 11.4. Copia de la nota enviada a Carlos Mosquera, ETESA fecha de 26 de enero de 2023, en la cual ASEP, informa que el día 13 de enero de 2023 se llevó cabo una audiencia privada entre las partes (UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. y Parque Eólico Toabré, S.A.); con relación al acceso a las infraestructuras de Parque Eólico Toabré, S.A. para conectar el Proyecto "Parque Eólico La Colorada" al Sistema Interconectado Nacional.
  - 11.5. Cheque de Gerencia por la cantidad de diez mil dólares, B/. 10,000.00 dólares, para consignar como garantía la obtención de la licencia definitiva del proyecto.
  - 11.6. Croquis de las del área del proyecto con nombres de fincas y propietarios.
  - 11.7. Croquis de las áreas del proyecto con los nombres de los propietarios y fincas.
  - 11.8. Esquema de conexión del PE La Colorada.
  - 11.9. Cronograma para la obtención de la licencia definitiva.
  - 11.10. Croquis de la poligonal de servidumbres requeridas en escala 1:10,000.
  - 11.11. Diagrama unifilar preliminar legible del proyecto respectivo.
  - 11.12. Catálogo de turbinas Nordex.
  - 11.13. Nota de UKA parque Eólico la Colorada, de 16 de octubre de 2023, dirigida al Ing. Carlos Mosquera, Gerente General de ETESA, donde se le informa del aumento de capacidad instalada del proyecto a 140 MW.
  - 11.14. Nota de UKA parque Eólico la Colorada, de 11 de octubre de 2023, dirigida al Sr. Juan Francisco González, Gerente de Proyecto del Parque Eólico Toabré, donde se le informa del aumento de capacidad instalada del proyecto a 140 MW.
  - 11.15. Descripción de las instalaciones del proyecto: 20 aerogeneradores de 7 MW una subestación elevadora de 34.5 kV/230 kV y la construcción de una línea de Media Tensión (LMT) de 34.5 kV soterrada y aérea.
  - 11.16. Se adjuntan dos planos unifilares de la Subestación La Colorada con los sellos y firmas del ingeniero idónea.
  - 11.17. Se aporta los planos catastrales autenticados por ANATI de las fincas con instalaciones eólicas (Aerogeneradores o Subestaciones). En total son 13 planos autenticados, 12 planos cuentan con las coordenadas del polígono de las fincas en WGS-84. El plano de la finca de Juan José Kaa del Rosario Finca 527, no cuenta con dichas coordenadas el plano es de marzo 2000.

- 11.18. Se aporta mapa donde se muestran las 42 fincas dentro del polígono del parque Eólico con los 20 aerogeneradores y la subestación. Escala visible.
12. Que es imperativo indicar que esta Autoridad Reguladora, en el Resuelto Tercero de la Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021 y su modificación, ordenó a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, que entregase en un periodo de doce (12) meses, contados a partir de la notificación de la referida Resolución, Informes Trimestrales de Avance de las actividades realizadas para la obtención de la Licencia Definitiva durante el plazo establecido en el artículo Segundo de la presente Resolución, así como los cronogramas actualizados con las actividades realizadas para la obtención de la Licencia Definitiva, los cuales debe incluir las fechas de la realización y los avances de los estudios básicos iniciales, del estudio de impacto ambiental y su aprobación y del estudio de conexión al SIN y su aprobación. Advirtiéndole que, de no entregar dicha documentación, se daría la cancelación de la Licencia Provisional;
13. Que se desprende que si la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, no ha aportado todos los documentos para obtener la Licencia Definitiva, solicitados en el Resuelto Segundo de la Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021, si ha proporcionado los Informes Trimestrales de Avance, así como los cronogramas actualizados de las actividades que han realizado. En ese mismo orden de ideas, se aprecia que la empresa en cuestión ha demostrado interés de continuar con el proyecto **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**;
14. Que, conforme a lo anterior, esta Autoridad Reguladora considera viable otorgar la prórroga a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, para la entrega de los documentos que se describen a continuación:
  - 14.1. Título de Propiedad o Constancia de Alquiler para uso del terreno, acompañado de lo siguiente:
    - 14.1.1 Plano del polígono donde se desarrollará el proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM WGS-84, que incluya cuadro con el desglose de las áreas de las fincas a utilizar, cuya suma debe concordar con el área total del proyecto. Este plano debe estar sellado y firmado por el Agrimensor Oficial; adicional.
    - 14.1.2 Nota de ANATI donde se certifique al Agrimensor Oficial.
    - 14.1.3 Informe técnico, elaborado por el Agrimensor Oficial, que detalle la metodología utilizada para el levantamiento en campo del polígono del proyecto y sus coordenadas UTM WGS-84.
  - 14.2. Información detallada de la conexión a la red de transmisión o distribución. La empresa deberá suministrar para su aprobación el diagrama unifilar del sistema con su simbología, sellado por un ingeniero idóneo aprobado por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. Además, deberá suministrar el diagrama de conexión al sistema, catálogo del fabricante de los aerogeneradores y sus componentes.
  - 14.3. Copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental, debido a la ampliación de 140 MW, aprobado por el Ministerio de Ambiente.
  - 14.4. Copia autenticada de la Resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, debido a la ampliación de 140 MW, por el Ministerio de Ambiente.
  - 14.5. Plano a escala apropiada que describa las servidumbres o adquisiciones requeridas:
    - 14.5.1 Plano con las servidumbres públicas requeridas para el desarrollo del proyecto aprobados por el Ministerio de Obras Públicas (**MOP**).
    - 14.5.2 Certificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**) para: a) uso del terreno necesario para el desarrollo del proyecto y b) uso de la servidumbre de todas las instalaciones necesarias para la conexión.
    - 14.5.3 En caso de servidumbres privadas deberá aportar los contratos de arrendamiento o certificación de propiedad de las áreas requeridas.
  - 14.6. Nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. y de la Empresa Distribuidora donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.

14.7. Para Consignar la Fianza de Construcción, debe presentar:

- 14.8.1 Cronograma detallado de todos los hitos del proyecto ejemplo: (cierre financiero, inicio de construcción, ingeniería, obras civiles, finalización de la construcción y puesta en operación).
- 14.8.2 Además, es necesario presentar la inversión total del proyecto, EPC (Ingeniería, Construcción y Suministro).

14.8. En caso de licencias para generación eólica, debe presentar documento que acredite la realización de mediciones de viento en el sitio, a diferentes alturas, que permitan determinar adecuadamente el tamaño y características de los aerogeneradores y su distribución espacial.

15. Que el numeral 28 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, establece entre las atribuciones de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, realizar en general, todos los actos necesarios para el cumplimiento de las funciones que le asigne la Ley, por lo que;

**RESUELVE:**

**PRIMERO: MODIFICAR** el Resuelto Primero de la Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021, para que se lea de la siguiente manera:

**“PRIMERO: OTORGAR** a favor de la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, inscrita en el Registro Público al Folio No. 155674972, una **Licencia Provisional** para la construcción y explotación de una planta de generación eólica denominada **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, a ubicarse en los corregimientos de Juan Díaz, Antón, San Juan de Dios, Caballero y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé, provincia de Coclé con una capacidad instalada 140 MW.

Para dichos efectos, se emite el certificado de Licencia Provisional con **Registro No.482-2021-B.**

...”

**SEGUNDO: PRORROGAR** la **Licencia Provisional** otorgada mediante la Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021 y su modificación , a favor de la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, inscrita en el Registro Público al Folio No. 155674972, una para la construcción y explotación de una planta de generación eólica denominada **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, a ubicarse en los corregimientos de Juan Díaz, Antón, San Juan de Dios, Caballero y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé, provincia de Coclé con una capacidad instalada 140 MW.

Para dichos efectos, se emite el certificado de Licencia Provisional con **Registro No. 482 -2021-B.**, vigente hasta el **19 de mayo de 2025**.

Se le advierte a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, que la presente prorroga a la Licencia Provisional no autoriza la construcción, instalación, operación y explotación de la planta para la generación de energía antes descrita.

**TERCERO: PRORROGAR** hasta el **19 de mayo de 2025**, el plazo otorgado mediante Resolución AN No.16836-Elec de 19 de mayo de 2021 y su modificación, a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, para presentar ante esta Autoridad Reguladora los siguientes documentos:

1. Título de Propiedad o Constancia de Alquiler para uso del terreno, acompañado de lo siguiente:
  - a. Plano del polígono donde se desarrollará el proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM WGS-84, que incluya cuadro con el desglose de las áreas de las fincas a utilizar, cuya suma debe concordar con el área total del proyecto. Este plano debe estar sellado y firmado por el Agrimensor Oficial; adicional.
  - b. Nota de ANATI donde se certifique al Agrimensor Oficial.

- c. Informe técnico, elaborado por el Agrimensor Oficial, que detalle la metodología utilizada para el levantamiento en campo del polígono del proyecto y sus coordenadas UTM WGS-84.
2. Información detallada de la conexión a la red de transmisión o distribución. La empresa deberá suministrar para su aprobación el diagrama unifilar del sistema con su simbología, sellado por un ingeniero idóneo aprobado por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. Además, deberá suministrar el diagrama de conexión al sistema, catálogo del fabricante de los aerogeneradores y sus componentes.
3. Copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental, debido a la ampliación de 140 MW, aprobado por el Ministerio de Ambiente.
4. Copia autenticada de la Resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, debido a la ampliación de 140 MW, por el Ministerio de Ambiente.
5. Plano a escala apropiada que describa las servidumbres o adquisiciones requeridas:
  - a. Plano con las servidumbres públicas requeridas para el desarrollo del proyecto aprobados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).
  - b. Certificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) para: a) uso del terreno necesario para el desarrollo del proyecto y b) uso de la servidumbre de todas las instalaciones necesarias para la conexión.
  - c. En caso de servidumbres privadas deberá aportar los contratos de arrendamiento o certificación de propiedad de las áreas requeridas.
6. Nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. y de la Empresa Distribuidora donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.
7. Para Consignar la Fianza de Construcción, debe presentar:
  - a. Cronograma detallado de todos los hitos del proyecto ejemplo: (cierre financiero, inicio de construcción, ingeniería, obras civiles, finalización de la construcción y puesta en operación).
  - b. Además, es necesario presentar la inversión total del proyecto, EPC (Ingeniería, Construcción y Suministro).
8. En caso de licencias para generación eólica, debe presentar documento que acredite la realización de mediciones de viento en el sitio, a diferentes alturas, que permitan determinar adecuadamente el tamaño y características de los aerogeneradores y su distribución espacial.

**CUARTO: ORDENAR** a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, que entregue a esta Autoridad Reguladora, Informes Trimestrales de Avance de las actividades realizadas para la obtención de la Licencia Definitiva durante el plazo establecido en el artículo Segundo de la presente Resolución.

Con la entrega de los Informes Trimestrales de Avance del proyecto **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, deberá presentar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, los cronogramas actualizados con las actividades realizadas para la obtención de la Licencia Definitiva..

La falta de entrega de dichos documentos y el incumplimiento de cualquiera de los plazos establecidos en los cronogramas presentados por la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, dará lugar a la cancelación de la licencia provisional.

**QUINTO: COMUNICAR** a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, que dentro del referido término de doce (12) meses, contado a partir de la notificación de la presente Resolución y luego de haber presentado en debida forma la documentación pendiente indicada en el Resuelto Segundo de esta Resolución, podrá solicitar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos el otorgamiento de la Licencia Definitiva.

**SEXTO: ADVERTIR** a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, que la presente Licencia la autoriza a tramitar las aprobaciones respectivas ante el Ministerio de Ambiente y las distintas instituciones públicas y privadas. Así mismo, se le advierte que deberá cumplir con la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, su Reglamento y las Resoluciones que sobre la materia haya dictado y dicta la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

**SEPTIMO: MANTENER** en todas sus partes la Resolución 16836-Elec de 19 de mayo de 2021.

**OCTAVO: COMUNICAR** el contenido de la presente Resolución al Ministerio de Ambiente y a la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

**NOVENO: COMUNICAR** a la empresa **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, que esta Resolución regirá a partir de su notificación y que solo admite Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la respectiva notificación, el cual una vez resuelto agota la vía gubernativa.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 26 de 29 de enero de 1996 adicionada y modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Ley 6 de 3 de febrero de 1997 y sus modificaciones; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; Resolución AN No. 1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones y, la resolución AN No. 16836-Elec de 19 de mayo de 2021.

**NOTIFÍQUESE,**

  
ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ  
Administrador General



República de Panamá  
Autoridad Nacional de los Servicios Públicos

*Licencia Provisional para Planta de Generación Eléctrica para el Servicio Público*

**De acuerdo al Artículo 49 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos expide el siguiente certificado de licencia.**

Registro: No. 482-2021-B

Panamá, 30 de mayo de 2024

Empresa:

**UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. (UKA)**

Datos registrales: Inscrita en el Registro Público de la República de Panamá, en la Sección Micropelículas (Mercantil) a Folio No. No. 155674972.

Representante Legal:	CHRISTIAN HORST BOEHM Pasaporte No.C9M00LVGW
----------------------	---

**Características de la Planta:**

Tipo: Eólica

Capacidad: 140 MW

Nombre: **PARQUE EÓLICO LA COLORADA**

Localización: Corregimientos de Juan Díaz, Antón, San Juan de Dios, Caballero y Pajonal

Distritos: Antón y Penonomé

Provincia: Coclé

Se le advierte a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. (UKA)**, que la presente Licencia, no autoriza a su poseedor a construir, explotar ni operar la planta de generación fotovoltaica para la generación eléctrica.

**Fecha de vigencia: 19 de mayo de 2025**, tal y como lo establece Resolución AN No 16836-Elec de 19 de mayo de 2021 y sus modificaciones, que otorgó la prórroga de la Licencia Provisional.

  
**ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ**

Administrador General

## **Anexo 5. Resolución de Arbitraje de ASEP**

# República de Panamá

## AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No. 18584 -Elec Panamá, 31 de julio de 2023

"Por la cual se resuelve el arbitraje interpuesto por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A. y UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, contra la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.** y la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**"

**EL ADMINISTRADOR GENERAL**  
en uso de sus facultades legales,

### CONSIDERANDO:

1. Que mediante Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006 se reorganizó la estructura del Ente Regulador de los Servicios Públicos bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, encargado de regular y controlar la prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural;
2. Que la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 y sus modificaciones, "Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad," y sus modificaciones, establecen el régimen al cual se sujetarán las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;
3. Que el numeral 16 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 6 en referencia, señala que la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos tiene entre sus atribuciones y funciones la de arbitrar conflictos que no corresponda decidir a otras autoridades administrativas, entre prestadores del servicio, municipios y clientes, por razón de contratos, áreas de prestación de servicios, servidumbres y otros asuntos de su competencia;
4. Que el Decreto Ejecutivo 279 de 14 de noviembre de 2006, "por el cual se reglamenta la Ley 26 de 29 de enero de 1996, modificada por el Decreto Ley de 22 de febrero de 2006 que reorganiza la estructura y atribuciones del Ente Regulador de los Servicios Públicos" establece en su artículo 17 los requisitos que deben contener las solicitudes de arbitraje que se presente ante esta Autoridad Reguladora;
5. Que el 8 de febrero de 2022, la empresa **SANTA CRUZ WIND, S. A.**, a través de su apoderada especial presentó ante esta Autoridad Reguladora solicitud de Arbitraje para que se dirima el conflicto surgido con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.** y la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A. (ETESA)**, con el propósito de que se le permita la conexión de su parque eólico a través de la Línea de Conexión **230 kV Toabré-Antón, así como el reconocimiento de la validez del Estudio de Viabilidad**;
6. Que la apoderada legal de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** fundamentó su solicitud en los siguientes hechos:
  - 6.1. La Resolución AN No.17000-Elec de 15 de julio de 2021, proferida por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos le otorgó una Licencia Provisional a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, para la construcción y explotación de la planta fotovoltaica de generación de energía eléctrica denominada Santa Cruz, a ubicarse en el corregimiento de Pajonal y San Juan de Dios, distrito de Penonomé y Antón, provincia de Coclé, con una capacidad instalada nominal 68.4 MW, con 12 aerogeneradores de 5.7 MW cada uno.
  - 6.2. En ese sentido, plantea que la conexión de su parque eólico al Sistema Principal de Transmisión, se realizará en forma indirecta interceptando, a través de una conexión, a la Línea de Conexión 230 kV Toabré-Antón (la "Línea de Toabré").
  - 6.3. Que la referida Línea de Conexión Toabré-Antón, es propiedad de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, misma que ha recibido de la Autoridad

*AA*

Nacional de los Servicios Públicos una Licencia Definitiva de generación eólica con una capacidad de generación aprobada de 110 MW, dividida en tres fases, con diferentes fechas de inicio de operación comercial.

- 6.4. Señalan que buscaron acercamiento con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, a través de múltiples comunicaciones sin embargo, no se acordó el contrato de acceso, a pesar de que la Línea de Conexión Toabré-Antón, tiene suficiente capacidad remanente para la conexión de la planta eólica Santa Cruz.
- 6.5. Aunado a lo anterior, la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, sometió a aprobación de la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA (ETESA)**, un estudio de viabilidad de conexión, con la base de datos que la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, le entregó el día 28 de abril de 2021.
- 6.6. Que la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, ordenó a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, realizar un nuevo estudio de viabilidad, para el cual tendrá que utilizar una nueva base de datos.
- 6.7. Por lo anterior, los esfuerzos adelantados por parte de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, tanto con **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, como con la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, no han dado resultados para concretar la solicitud de acceso;
7. Que mediante Providencia No. 0045-2022 de 23 de marzo de 2022, esta Autoridad Reguladora admitió la solicitud de Arbitraje presentada por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, y corrió traslado a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** y a la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, y otorgó un término de siete (7) días hábiles, respectivamente, contados a partir de su notificación, para que presentaran sus objeciones o se pronunciaran sobre la pretensión de la parte solicitante;
8. Que, en tiempo oportuno, el 13 de abril de 2022, la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, contestó la solicitud de Arbitraje, en los siguientes términos:
  - 8.1. El 22 de diciembre de 2021, mediante Nota ETE-DI-GLP-5490-2021, informó a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, que su solicitud no cumplía con lo establecido en el Reglamento de Operación y en el Reglamento de Transmisión, dado que la solicitud de acceso no suministra la copia del contrato de acceso con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** e igualmente le indicó que la base de datos entregada en el mes de abril se encontraba desactualizada, ya que el tiempo de validez es de seis (6) meses a partir de la fecha de entrega.
  - 8.2. Se recibió Nota de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, el día 28 de enero de 2022, con comentarios a la nota ETE-DI-GLP-5490-2021, indicando argumentos a la negativa de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, con respecto a la solicitud de acceso solicitada.
  - 8.3. Mediante Nota ETE-DI-GPL-21-2022 de fecha 22 de febrero de 2022, se le reiteró a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, que su solicitud de acceso se había rechazado por el incumplimiento del Reglamento de Operación y del Reglamento de Transmisión, al no suministrar copia del contrato de acceso entre la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, propietaria del punto de conexión propuesto y la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**.
  - 8.4. Aunado a lo anterior, la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, indicó que debe garantizar que la conexión de los agentes al Sistema de Transmisión no cause efectos adversos en el mismo o en otros usuarios conectados a él; por lo anteriormente mencionado, le otorgó un tiempo de validez a la base de datos de seis (6) meses a partir de la fecha de entrega.
  - 8.5. Indican que la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, no es la propietaria de la línea de conexión 230 kV denominada Toabré-Antón; dicha línea es propiedad de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, por lo que no incumple las normativas vigentes del Reglamento de Operación y el Reglamento de Transmisión.

- 8.6. Señalan que la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** ha manifestado mediante sendas notas, que requiere que la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, presente un nuevo estudio de viabilidad que incluya las nuevas capacidades de la fase dos (2) y la fase tres (3), por lo que para ello era necesario una base de datos actualizada.
9. Que el día 22 de abril de 2022, la firma **AC ABOGADOS Y CONSULTORES DE SERVICIOS PÚBLICOS**, apoderados especiales de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, contestó la solicitud de Arbitraje, en los siguientes términos:
- 9.1. La apoderada legal de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, se acercó a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, con el propósito de adelantar conversaciones en torno a la conexión de su proyecto a través de instalaciones de propiedad de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**.
- 9.2. Señala que por situaciones ajenas a ambas partes (COVID 19), no se lograron avances, sino hasta el mes de julio del año 2021, cuando la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, se convirtió en una empresa de generación y como tal en un Agente de Mercado con derecho al libre acceso, alegando que se cumpla con la normativa vigente.
- 9.3. Manifiesta que la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, solicitó en el mes de abril del año 2021, la Base de Datos a la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, para elaborar los Estudios Eléctricos de Conexión al Sistema Interconectado Nacional, con el propósito de obtener la viabilidad de conexión, los cuales fueron presentados para su evaluación en el mes de octubre del año 2021, a sabiendas que para poder obtener de **ETESA**, la viabilidad de conexión, requerían un acuerdo con el propietario del activo a conectarse, con lo cual para dicha fecha, no contaban con el mismo.
- 9.4. La **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.** rechazó la solicitud de acceso al Sistema Interconectado Nacional de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, por haber incumplido con el numeral 3 del Artículo NIS 2.4 del Reglamento de Operación.
- 9.5. Cumplido el plazo para recibir comentarios, establecido en el Artículo 45 del Reglamento de Operación, **ETESA**, dio respuesta a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, rechazando el Estudio presentado, solicitó que atendiera los comentarios realizados por la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** y, además que utiliza una nueva Base de Datos actualizada, para presentar nuevamente los Estudios Eléctricos.
- 9.6. La empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, dejó vencer el plazo de noventa (90) días, establecido en el Artículo 47 del Reglamento de Transmisión para presentar la información complementaria solicitada por la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)** y como última instancia acudió al Ente Regulador y presentó Solicitud de Arbitraje.
- 9.7. Solicitan se desestime la solicitud de Arbitraje propuesto por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y se le ordene a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, que presente una nueva Base de Datos a **ETESA** y acuerde con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, el modelado del proyecto para la presentación de un nuevo Estudio de Viabilidad.
10. Que, por medio de Providencia No.0062 de 13 de mayo de 2022, se fijó como fecha de la Audiencia el 24 de mayo de 2022 entre la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A., PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** y la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA)**, con la finalidad de que las partes lograran un acuerdo con respecto al tema sometido a Arbitraje;
11. Que, en efecto, el día programado fue realizada la Audiencia en la cual las partes concluyeron lo siguiente:

241

- 11.1 Las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, acordaron realizar una reunión con el fin de negociar y llegar a un acuerdo de suscripción para el contrato de acceso.
- 11.2 La **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, revisaría los nuevos estudios eléctricos para otorgar la viabilidad de acceso conforme a lo establecido en el artículo No. 46 del Reglamento de Transmisión.
12. Que el 18 de octubre de 2022, la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, a través de su apoderado especial presentó ante esta Autoridad Reguladora solicitud de Arbitraje para que se dirima el conflicto surgido con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, con el propósito de que se le ordene a dicha empresa, el acceso a las infraestructuras de interconexión a la Subestación Antón IV, mediante la firma del Contrato de Acceso y Uso de las Infraestructuras de Interconexión;
13. Que el apoderado legal de la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** fundamentó su solicitud en los siguientes hechos:
  - 13.1. La empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, es un proyecto de generación eólica denominada La Colorada, cuya Licencia Provisional fue concedida por esta Autoridad Reguladora mediante la Resolución AN No.16896-Elec de 19 de mayo de 2021.
  - 13.2. Planteó que desde el año 2019, su apoderado ha mantenido contacto con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, y desde el 2 de febrero de 2021, existieron comunicaciones formales, en relación a la solicitud de acceso a las Infraestructuras de Interconexión. No obstante, fue hasta el mes de agosto de 2022, que se acordó los aspectos técnicos de la interconexión de la línea y la subestación Antón IV, y aún así no se logró suscribir el Contrato de Acceso.
14. Que mediante Providencia No. 0142-2022 de 27 de octubre de 2022, esta Autoridad Reguladora admitió la solicitud de Arbitraje presentada por la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, y corrió traslado a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, otorgándole un término de siete (7) días hábiles, contados a partir de su notificación, para que presentaran sus objeciones o se pronunciaran sobre la pretensión de la parte solicitante;
15. Que el día 18 de noviembre de 2022, la firma **AC ABOGADOS Y CONSULTORES DE SERVICIOS PÚBLICOS**, apoderados especiales de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, contestó la referida solicitud de Arbitraje, en los siguientes términos:
  - 15.1. Señalan que en cuanto al interés de la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** para conectarse al SIN haciendo uso de activos de propiedad de **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, se debe resaltar que los representantes de la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, iniciaron acercamiento con nuestra representada a mediados de junio de 2019, con el propósito de adelantar conversaciones en torno a la conexión de su proyecto mediante instalaciones de **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, no obstante no es hasta el 19 de mayo de 2021 que dicha empresa se convierte en una empresa de generación y es entonces que tiene la categoría de Agente de Mercado con derecho al Libre Acceso siempre que se cumpla con la norma vigente.
  - 15.2. Resaltan que mediante misiva (PET-150-2022 de 13 de abril de 2022) remitida a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, se plantearon temas fundamentales tales como la ubicación y la configuración y equipos de la Subestación La Colorada, y se les solicitó que una vez atendida las observaciones se enviara una nueva versión del esquema de conexión y el borrador del contrato de acceso.
  - 15.3. Aluden que a pesar de los avances logrados en las negociaciones, antes de suscribir un contrato de acceso, deben considerar la petición de conexión de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, para determinar el esquema de conexión.

*AA*

- 15.4. Indican que la empresa en consiente del Principio de Libre Acceso, que rige la regulación del mercado eléctrico y no es su interés, ni su intención, negar este derecho a ningún Agente del Mercado y considera que es oportuno que las solicitudes de conexión tanto de la empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, como de la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**.
16. Que, por medio de Providencia No.0160 de 19 de diciembre de 2022, se fijó como fecha de la Audiencia el 13 de enero de 2023 entre la empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A. y PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A.**, con la finalidad de que las partes lograran un acuerdo con respecto al tema sometido a Arbitraje;
17. Que, en dicha Audiencia las partes concluyeron lo siguiente:
  - 17.1. Se realizará una reunión en conjunto con ETESA, a fin de definir los aspectos técnicos de la configuración de la subestación elevadora propiedad de **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, para la conexión de su proyecto de generación en la Subestación Antón IV.
  - 17.2. Para tal, fin las partes acordaron remitir las consideraciones técnicas a esta Autoridad Reguladora, que se pudieran en conocimiento de ETESA y en ese sentido se realizará una reunión con dicha empresa de transmisión.
18. Que en atención a lo anterior, se realizó una reunión entre la empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A., PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A., y la EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**. Se desprende en lo modular de dicha reunión lo siguiente:

*“1.... ETESA procedió a indicar que dicha empresa de transmisión solo puede realizar comentarios de carácter general sobre el tipo de configuración de las subestaciones que seccionan líneas del Sistema Principal de Transmisión, ya que no pueden tener injerencia sobre S/E de conexión. Señaló que Toabré, es el responsable del punto con que se interconecta con ETESA...”*
19. Que conforme a la Providencia No.0055 de fecha 6 de junio de 2023, esta Autoridad Reguladora, procedió a ordenar la acumulación de las solicitudes de arbitraje presentadas por las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A y UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, contra la empresa **PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A. y la EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.;**
20. Que mediante Providencia No.0056-2023 de fecha 9 junio de dos 2023, esta Autoridad Reguladora, consideró necesario realizar lo siguiente: (i)Diligencia de Inspección a la Subestación Antón IV, y a la Línea de Conexión 230 kV Toabré-Antón, conocida como 230-26 (Toabré-Antón IV), por parte del equipo técnico de la Dirección de Electricidad de esta Autoridad Reguladora, que se realizará el día 15 de junio de 2023, (ii) Informe Técnico remitido por **ETESA** en un periodo de diez (10) días hábiles, con respecto a la conexión de los proyectos de generación de las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A y UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, utilizando los Estudios de Conexión presentados y se indique si la conexión de ambos agentes pudiesen causar efectos adversos al SIN y/o la empresa **PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A.**.
21. Que dichas diligencias, se realizaron con el fin de verificar que el acceso a las infraestructuras de interconexión a la Subestación Antón IV y a la Línea de Conexión 230-26 (Toabré-S/E Antón IV); así también que los proyectos de generación de energía eólica de las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A y UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, respectivamente, puedan conectarse al sistema de transmisión a través de las instalaciones propiedad de la empresa **PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A.**.
22. Que por lo antes señalado, la Dirección Nacional de Electricidad, Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (DNEAAS), en conjunto con la Oficina de Asesoría Legal de esta Autoridad Reguladora realizó una Diligencia de Inspección el jueves 15 de junio de 2023. De la cual se desprendió lo siguiente:

*“Temas técnicos abordados en sitio”*

*CPA*

**I.** El personal de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A. (PETSA)** declaró que su línea de conexión 230-26 tiene una capacidad operativa nominal de 350MW y 438 MVA.

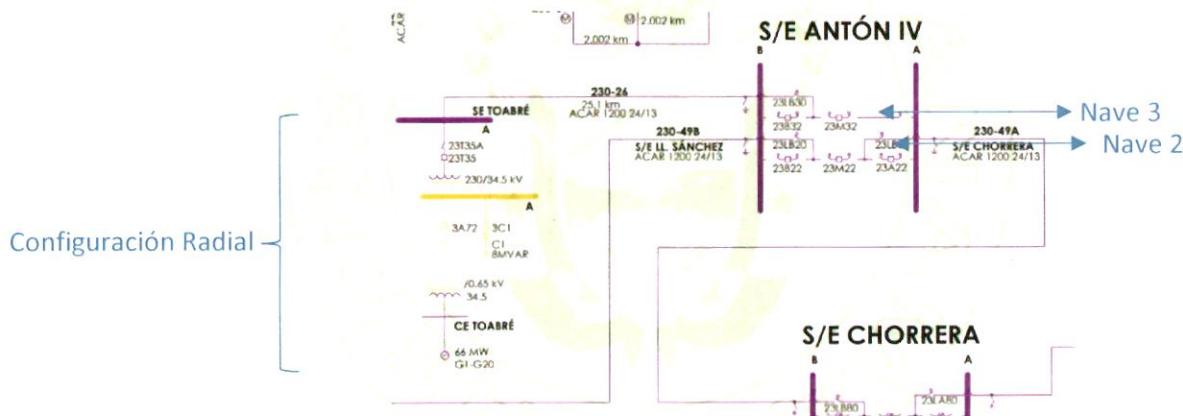
Indicó que discrepa de empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** sobre el diseño de la S/E La Colorada, solicita que debe ser en configuración Interruptor y Medio como lo establece ETESA.

Finalizó indicando que los activos que sean construidos en sus instalaciones deben ser financiado por la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** y ser traspasados a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**

Comentario técnico de la Autoridad Reguladora:

La línea de conexión 230-26 es propiedad de **PETSA**, y sus características técnicas debió ser informada por ellos a **ETESA** y al **Centro Nacional de Despacho (CND)** para que sean consideradas en las bases de datos para los estudios eléctricos de interconexión, en los diagramas unifilares y en el software para realizar análisis dinámicos del Sistema Interconectado Nacional. Esta Autoridad puede inferir que no informaron la capacidad real de la línea. En consecuencia, la capacidad de la línea discrepa de la información aportada en los dos expedientes de este arbitraje. Las documentaciones aportadas por **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** indican que la capacidad es de 250 MVA.

El siguiente diagrama fue tomado del Unifilar elaborado entre **ETESA** y **CND**, y presenta la Subestación Antón IV y la Subestación Toabré, y se presentan algunas observaciones:



- La Subestación Toabré es propiedad de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A. (PETSA)**, de forma general el unifilar muestra que esta subestación es de tipo elevadora, recibe la energía generada por la Central Eólica Toabré, la tensión de 34.5 kV es elevada por el transformador a 230kV de tensión. También se aprecia que la Subestación Toabré tiene un diseño Radial.
- En la Subestación Antón IV, entre las barras A y B están dispuestas las naves 2 y la 3. La nave 2 secciona la línea de transmisión 230-49 (en configuración Interruptor y Medio) y en la nave 3 es el punto de llegada de la línea de conexión 230-26 (con espacio para la conexión de otro circuito).
- La línea de transmisión 230-49, es propiedad de ETESA y fue seccionada (Observar la línea 230-49B y 230-49A) para que llegue a la S/E Antón IV, e interconecta la nave 2 (equipamientos propiedad de PETSA). La nave 2 ha sido diseñada y construida por PETSA en Configuración Interruptor y Medio porque el Reglamento de Transmisión establece que ETESA debe diseñar y construir con redundancia en su operación y la Configuración Interruptor y Medio ofrece esta condición técnica, por tal motivo ETESA le exigió a PETSA construir la nave 2 con estas especificaciones y así poder seccionar su línea de transmisión 230-49.
- Nótese que ambas subestaciones mencionadas, la S/E Antón IV y la S/E Toabré, tienen funciones y características diferentes, siendo una de transmisión y la otra elevadora respectivamente.

**II.** El personal de la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** indicó que ante la negativa de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A. (PETSA)**

*AN*

en brindar acceso a la capacidad del circuito existente de la línea de conexión 230-26, entonces presentaron la siguiente alternativa:

- Construir un nuevo circuito en el lado oeste de la línea existente (con las mismas características de la línea 230-26) y este viaje sobre las torres existentes que llevan la línea 230-26. Estas torres están diseñadas para doble circuito.
- Construir una nueva nave, NAVE 4 con las mismas características técnicas de las naves existentes NAVE 2 y 3 (estándares técnicos exigido por ETESA – en configuración Interruptor y Medio en las subestaciones de transmisión).

Estas dos alternativas han sido aceptadas por PETSA, sin embargo, no han llegado a un acuerdo sobre el diseño de la Subestación La Colorada, planteada en configuración anillo; PETSA exige que sea diseñada en configuración Interruptor y Medio, como lo exige ETESA.

La empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.** indica que la Subestación La Colorada ha sido diseñada para que se puedan conectar hasta dos futuros proyectos. A continuación, se muestran diagramas aportados por la empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.** en los expedientes de los arbitrajes:

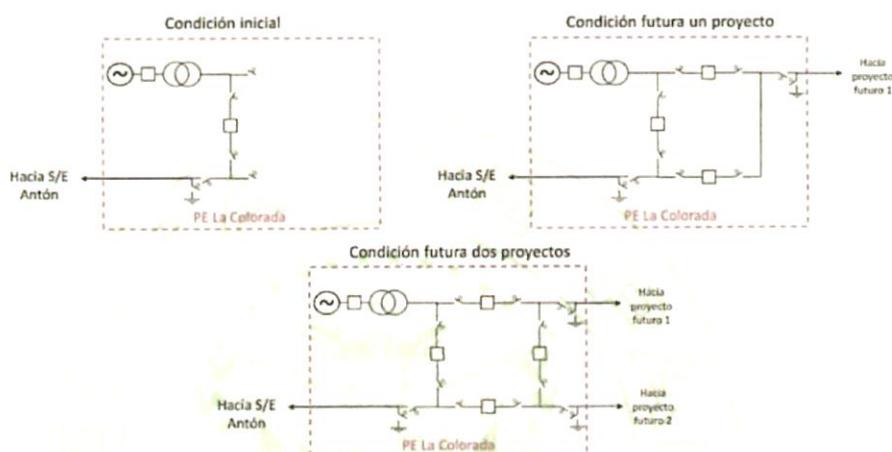


Figura 1: Esquema con la configuración de la S/E La Colorada, Configuración Anillo.

#### Comentario técnico de la Autoridad Reguladora:

En relación a la discrepancia entre la empresa **PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**, que radica en el diseño de la S/E La Colorada. Debemos indicar que la S/E La Colorada es una subestación elevadora de tensión y no es usual el diseño en configuración Interruptor y Medio, por su elevado costo, adicional, no requiere este nivel de confiabilidad que brinda esta configuración.

Una subestación elevadora de tensión obtiene su suministro de energía, en este caso del generador, y pasar la energía a través de un transformador de potencia para elevar el nivel de tensión, igual que a la subestación que la recibe (S/E Antón IV), para ser transportada. En el caso que nos ocupa, la tensión a la que debe ser elevada es 230 kilovoltios.

Observamos que el diseño de anillo de la S/E La Colorada permitirá la conexión de otros agentes que deseen desarrollar proyectos cercanos. La configuración proyectada en anillo permitirá flexibilidad ante la salida de una central, porque las demás seguirán teniendo acceso al sistema. En cambio, la Subestación Toabré, propiedad de la empresa **PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A.** mostrada en el unifilar (publicado por ETESA y CND) es de tipo elevadora y de diseño radial y no Configuración Interruptor y Medio como le ha exigido a la empresa **UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.**

Se le consultó a la empresa **PARQUE ÉOLICO TOABRE, S.A.** si tenía intención de vincular eléctricamente a las instalaciones de la S/E La Colorada por el desarrollo de las nuevas fases de sus proyectos y la respuesta no fue clara. ”

23. Que esta Autoridad Reguladora, a través de la Providencia No.0057-2023- de 9 de junio de 2023, cito a las partes dentro del proceso administrativo que nos ocupa, con el propósito de ampliar aspectos técnicos necesarios para la decisión arbitral final, así como de poder explorar nuevas opciones con el fin de que las partes pudiesen celebrar un Acuerdo respecto al tema sometido a Arbitraje;

*coff*

24. Que el día 21 de junio de 2023, se efectuó la reunión arriba descrita entre las partes, y luego de un intercambio de posiciones, se concluyó que se continue con el proceso de arbitraje y que la Autoridad Reguladora se pronuncie al respecto de las pretensiones. En dicha reunión se acotó de igual manera lo que se transcribe a continuación:

*"Seguidamente se procede a dar la palabra, comenzando con la licenciada Annette Bárcenas, que manifiesta lo siguiente:*

- 1- *Solicitud de arbitraje bajo la imposibilidad de obtener contrato de acceso con Toabré. Lo que se propuso fue interceptar el circuito existente, porque existía capacidad remanente en la línea de transmisión de Toabré.*
- 2- *En aquel momento Santa Cruz sometió el estudio de viabilidad a ETESA con este arreglo de conexión al circuito existente pero fue rechazado por falta del contrato de acceso con Toabré. Se solicitó en la demanda que ETESA reconociera la validez el estudio de viabilidad*
- 3- *Pero Santa Cruz entiende que ya el estudio de viabilidad por razones de tiempo ya no es viable. Eso se entiende y lo que se pide a ASEP es que ordene que se dé el contrato de acceso para poder cumplir con los requisitos para presentar un nuevo estudio de conexión a ETESA.*
- 4- *En acta de diligencia de inspección se indicó: "Santa Cruz señala que debe aprovecharse la capacidad existente, que se debe verificar con ETESA dicha capacidad, ya que Toabré indicó que la misma es de 350 MW de la línea 230-26".*
- 5- *Por lo que la pretensión recaería en que Toabré les den el Contrato de Acceso, para que ETESA le brinde la viabilidad de conexión.*
- 6- *Toabré ha dado diversas situaciones del porque no se puede llegar a un acuerdo, pero en la diligencia ha indicado que si es posible conectar a la línea existente y que tome una decisión cónsana con la normativa.*

*Seguidamente se procede a dar la palabra, comenzando con el licenciado Ramiro Arauz, representante de UKA Parque Eólico La Colorada, que manifiesta lo siguiente:*

1. *La pretensión de UKA es que se obligue a Toabré a otorgar viabilidad de interconexión a UKA y que se le obligue a firmar el Contrato de Acceso, de acuerdo con el borrador que se presentó con la solicitud de arbitraje.*
2. *La propuesta técnica de UKA es conductar (se instalará el conductor sobre las torres existentes) un nuevo circuito desde la subestación elevadora La Colorada y que UKA se conectará en Antón IV. Toabré indicó a UKA que la línea existente de Toabré a S/E Antón no tenía capacidad. Como ejemplo se leyeron párrafos de una nota de Toabré de julio de 2021 en este sentido.*
3. *Para ello se envió una propuesta técnica a Toabré y la única diferencia entre las partes era que Toabré no estaba de acuerdo con la configuración de la subestación elevadora La Colorada.*
4. *La razón principal de arbitraje, es por la dilación que mantiene la empresa Toabré en firmas del Contrato de Acceso. Puso como ejemplo que UKA envió un NDA a Toabré y tomó once meses conseguir que Toabré lo firmara, cuando no debe tomar más de 4 a 5 días.*
5. *La configuración que propone UKA para la subestación elevadora La Colorada es en anillo, mientras que Toabré solicita configuración de interruptor u medio, lo cual es mucho más caro que la propuesta presentada.*
6. *Se mantendría en la posición de la construcción de la S/E La Colorada en configuración en anillo y del segundo circuito para conectarse a la S/E Antón.*
7. *La propuesta de UKA de construir un segundo circuito tiene su razón en que en el año 2021 Toabré por escrito indicó a UKA que la línea existente no tenía capacidad para conectar al parque eólico La Colorada.*
8. *Además la propuesta de UKA y la propuesta de Santa Cruz, es conectarse en circuitos separados, por lo cual las propuestas no son excluyentes técnicamente.*
9. *Desde febrero del año 2022 UKA ha estado negociando con Toabré el construir un segundo circuito y es la primera vez que Toabré indica que es viable conectarse en el circuito existente. Adicionalmente, no hay en el arbitraje documentos en lo que Toabré exprese la posibilidad de UKA conectarse en el circuito existente y no se discutió en la primera sesión de conciliación.*
10. *Desde agosto de 2022 UKA envió el borrador del contrato a Toabré, a petición de Toabré, y en todo momento la solución discutida entre las partes es la construcción del segundo circuito. Existe una nota de Toabré en la que acepta 4 de los 5 puntos propuestos por UKA en este sentido.*
11. *A la fecha UKA no ha recibido comentarios de Toabré al contrato y han pasado 10 meses desde su envío.*
12. *Concluye indicando que para UKA el discutir algo que Toabré descartó desde el principio que es la conexión al circuito existente, es una pérdida de tiempo y solicita a ASEP decida el arbitraje en base a la propuesta de UKA ya discutida y en gran parte aceptada por Toabré.*

*Por otro lado, la firma AC ABOGADOS Y CONSULTORES DE SERVICIOS PÚBLICOS, indica que:*

1. *Se recibe solicitudes de conexión de Santa Cruz y posteriormente de UKA, para conectarse a la línea de transmisión, y se denota dos puntos de conexión cercanos con una separación de 3.5 Km, generando preocupación por la seguridad y merma de la confiabilidad del sistema que estos dos puntos de conexión tan cercanos representan al SIN y las responsabilidades que acarrea para PET como propietario del activo y responsable del punto de conexión con ETESA.*
2. *PET nunca se ha negado a las conexión, sino que tomando en consideración la generación de PET en sus siguientes fases de desarrollo, en negociaciones privadas buscaba lograr una solución técnica apropiada que asegurara la confiabilidad del sistema considerando a todos los agentes que solicitaron la conexión.*
3. *Se han mantenido varias reuniones con ambas empresas explorando varios acuerdos técnicos.*
4. *Al día de hoy, Toabré, la realidad no han firmado Acuerdo con ninguna de las partes.*
5. *Se mantiene en la disposición de conectarse al circuito existente. No obstante tienen preocupación una de ellas es la cercanía de la conexión entre los agentes.*
6. *Por lo que, su mayor preocupación es que exista confiabilidad al sistema.*

*afp*

7. Se construya una subestación elevadora en un solo punto, realizada por los 2 agentes, brindando más confianza al sistema.
8. Con respecto a la configuración a la subestación desiente que la misma sea en interruptor y medio.
9. Primero se debe dejar claro que Toabré, se ha tratado de llegar acuerdo, tomando en cuenta la necesidad de evacuar su energía.
10. Es cierto que a la fecha no han llegado a un acuerdo, por lo que requieren la decisión del regulador, tomando en cuenta lo indicado por la empresa de transmisión, y las normativas existentes con respecto a las regulaciones vigentes.

Por su parte, ETESA:

1. La posición de ETESA es facilitar que la mayor capacidad de renovable se conecte al sistema, tal como lo establece la reglamentación vigente.
2. ETESA no puede interponer su criterio en los activos de los generadores.
3. Es cierto que las configuraciones son válidas, no obstante ETESA, utiliza en sus instalaciones existentes la configuración de interruptor y medio, para los que se vinculen directamente a su red.
4. Es cierto lo que establece Toabré, sobre que los puntos estén tan cerca porque esto puede afectar la confiabilidad del sistema.

Luego de un intercambio de posiciones las partes han llegado a la siguiente conclusión:

- Que no han logrado un acuerdo y se mantienen en su posición, estableciendo que esta Autoridad Reguladora defina el proceso sometido a arbitraje.”

25. Que en virtud a la Providencia No.0056 de 9 de junio de 2023, ETESA, presento en tiempo oportuno, Informe Técnico con respecto a la conexión de los proyectos de las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A. y UKA PARQUE ÉOLICO LA COLORADA, S.A.** Al respecto señalaron en lo medular lo siguiente:

#### 25.1. Estudios de conexión presentados:

- Aluden que los estudios presentados por las empresas Santa Cruz Wind, S.A. y UKA Parque Eólico La Colorada, S.A., se realizaron con la información del SIN utilizada para la elaboración del PESIN2019, ya que las bases de datos con las que fueron elaborados estos estudios son de julio de 2020 para el caso de Santa Cruz Wind, S.A. (nota ETE-DI-GPL-145-2020) y de diciembre de 2020 para el caso de UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. Considerando que las condiciones establecidas en dichas fechas son distintas a las actuales, es imposible emitir un juicio válido que certifique que la inclusión de los proyectos no causa efectos adversos al SIN.
- Indican que es estrictamente necesario que se presente una nueva solicitud de acceso de las empresas Santa Cruz Wind, S.A. y UKA Parque Eólico La Colorada, S.A., considerando la base de datos actualizada.

25.2. Señalan como conclusiones que toda solicitud de conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN) debe cumplir con lo establecido en el Reglamento de Transmisión, el Reglamento de Operación y Código de Redes Eólico, para el caso que nos ocupa. El Reglamento de Transmisión, en su Título IV, “Acceso a la Capacidad de Transmisión”, establece que toda solicitud de acceso debe venir acompañada de los estudios eléctricos que demuestren que la nueva instalación no tiene un efecto adverso sobre el sistema. Le corresponde al promotor del proyecto hacer los estudios eléctricos, necesarios para solicitar la viabilidad de conexión al SIN.

25.3. Aluden que como **Criterios de seguridad y confiabilidad** Se debe evitar las conexiones que no cumplan con los Criterios de Seguridad y Confidencialidad, como el Criterio N-1. Lo anterior, obedece a que esto hace necesario ya que caso contrario se pudiera afectar a los clientes finales producto de la activación de los esquemas de desconexión de carga existente.

*CH*

Situación que se ha hecho evidente durante el presente mes de junio de 2023, donde se han registrado desastres de carga por arriba de los 100 MW, impactando a los clientes finales de las empresas de distribución eléctrica ENSA y EDEMET, producto de grandes desbalances de carga-generación.

El Reglamento de Transmisión en su Título IV, Capítulo IV.1 sobre Criterios Generales de Acceso, en su artículo 32 establece que “En ningún caso un acceso o interconexión a la Red de Transmisión podrá afectar negativamente el suministro de la demanda conectada a las redes de distribución”, por lo que la actuación del esquema de desligue de carga, producto de la ampliación que nos ocupa en caso de darse, no debe representar una afectación negativa y una desmejora al suministro de los clientes finales, toda vez que la demanda a desligar ante la ocurrencia de un evento provocada por la salida de las unidades de generación a conectarse.

26. Que en virtud de lo establecido en la Providencia No.0056-2023 de 9 de junio de 2023, la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, mediante memorial presentado el día 27 de junio del año en curso, procedió a aportar documentación denominado “Análisis técnico, económico y regulatorio de la conexión del PE La Colorada” con la cual se confirma la postura de la empresa, con respecto al acceso solicitado:

- 26.1. La S/E La Colorada se debe ubicar al lado oeste de la línea 230 kV Toabré - Antón IV, para evitar un cruce de líneas de 230 kV
- 26.2. La configuración de la S/E La Colorada será en configuración Anillo, esta permite la conexión de futuros proyectos.
- 26.3. En la S/E Antón IV, UKA debe construir la nave 4, de manera que en esta nueva nave se conecte la línea existente 230 kV Toabré -Antón IV (230-26) y el espacio dejado en la nave 3, será utilizado para la conexión del nuevo circuito proveniente de la S/E La Colorada.
- 26.4. La nave 4 deberá diseñarse con un espacio libre para que pueda servir para la conexión de otro proyecto.

27. Que la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, mediante memorial presentado el día 4 de julio del año en curso, indicó lo siguiente:

- 27.1. Con el propósito de asegurar la confiabilidad de las instalaciones para con el Sistema Interconectado Nacional (SIN), considera necesario unificar en un sólo punto de entrega, los dos proyectos a desarrollar: Parque Eólico La Colorada de la empresa UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. (UKA SA), y Parque eólico Santa Cruz Wind (SCW SA) de la empresa Santa Cruz Wind, S.A., y por tanto un único punto de a seccionamiento a nuestra línea de transmisión LT 2 3G2.
- 27.2. Aluden que a ante la falta de acuerdo final con los agentes UKA, S.A Y SCW S.A., en el análisis de alternativas encaminadas al diseño de una solución técnica apropiada que englobe en conjunto las necesidades de los nuevos agentes, PETSA está de acuerdo en que la conexión de los nuevos proyectos de estos agentes se efectúe sobre el circuito existente mediante un único punto de seccionamiento desde una subestación diseñada bajo esquema de Interruptor y Medio.

28. Que en virtud de lo establecido en la Providencia No.0056-2023 de 9 de junio de 2023, la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, procedió a aportar mediante memorial del 4 de julio de 2023, documentación con la cual se confirma la postura de la empresa, con respecto al acceso solicitado de la línea de transmisión 230 kV del Parque Eólico Toabré, S.A. y reitera el modo de conexión solicitado en el presente Arbitraje, el cual coincide con el escenario 3 del Informe preparado por ETESA;

68

29. Que al analizar las solicitudes de arbitrajes que nos ocupan, la contestación de las empresas en controversia, al igual que las pruebas aportadas al proceso y los alegatos sustentados en las Audiencias de Arbitraje, esta Autoridad Reguladora estima necesario hacer las siguientes consideraciones:

- 29.1. El artículo 47 del Decreto Ejecutivo No.22 de 19 de junio de 1998, que reglamenta la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, establece que los agentes del mercado que requieran conectarse a la Sistema Interconectado Nacional podrán construir a su cargo las instalaciones de transmisión necesarias para su conexión.
- 29.2. En ese sentido, es imperativo señalar que las instalaciones arriba citadas serán de uso exclusivo del agente de mercado que las haya construido hasta tanto otro agente del mercado requiera su utilización. Por lo que, el propietario no podrá negar el uso de otros agentes del mercado, de existir capacidad remanente de acuerdo a los criterios de diseño y operación establecidos en el Reglamento de Operación.
- 29.3. El artículo NGD.3.1. del Reglamento de Operación establece el principio de Acceso Libre como “Régimen bajo el cual la empresa responsable de la operación de la red nacional de transmisión o de distribución, permite el acceso, conexión y uso no discriminatorio de la red de transmisión o de la distribución, a los agentes del mercado que así lo soliciten, previo cumplimiento, únicamente, de las normas de operación que rijan tal servicio y el pago de las retribuciones económicas que correspondan”.
- 29.4. En consecuencia, se denota dentro del expediente de marras, que tanto la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, como la empresa **UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.**, cumplieron lo establecido en el artículo 39 del Reglamento de Transmisión, el cual es del tenor siguiente:

**“Artículo 39: El interesado deberá presentar la respectiva Solicitud de Acceso o Solicitud de Interconexión acompañada de los estudios establecidos en el Reglamento de Operación, demostrando el cumplimiento de las normas de diseño y de calidad de servicio incluidos en este Reglamento, para su evaluación y aprobación.”** (Subrayado nuestro)

- 29.5. En concordancia a lo anterior, resulta necesario indicar que la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, cumplió con el procedimiento establecido en el artículo 44 del Reglamento de Transmisión, el cual establece lo siguiente:

**“Artículo 44: Dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la recepción de una solicitud de acceso o interconexión, ETESA deberá remitir dicha solicitud al CND y a la Empresa donde se conecta de no ser la Empresa de Transmisión, con el objetivo de contar con sus opiniones.”** (Subrayado nuestro)

- 29.6. Ahora bien, se advierte que la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, les indicó tanto a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.**, como a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** que deberán llegar a un acuerdo con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, para la firma de un contrato de acceso y a la vez atender los comentarios y observaciones de las Notas PET-703-2021 y PET-426-2021, respectivamente, no obstante, no se podía utilizar la Base de Datos entregada, ya que las mismas se encuentran desactualizadas. En ese orden de ideas es preciso detallar lo establecido en los artículos 46 y 46A del Reglamento de Transmisión:

**“Artículo 46. En un plazo de sesenta (60) días calendario después de recibida la solicitud, la Empresa de Transmisión evaluará las ampliaciones de Conexión propuestas sobre la base de los resultados obtenidos de su verificación, las opiniones y observaciones emitidas**

*AA*

*por el CND y la empresa donde se conectará el usuario de no ser la Empresa de Transmisión y deberá notificar por escrito al interesado, a la Empresa donde se conectará el usuario y al CND su aprobación o rechazo, acompañada de la correspondiente sustentación y evaluación técnica. De no recibir la notificación dentro de dicho plazo, se considerará que ETESA ha aprobado la Solicitud de Acceso o Interconexión.*

*Artículo 46A. Una vez que ETESA de su aprobación a la Solicitud de Acceso, emitirá un documento denominado Viabilidad de Acceso en el cual certifique que la conexión del interesado al Sistema de Transmisión no causará efectos adversos en el mismo o en otros Usuarios conectados a él. Esta certificación tiene un periodo de validez de doce (12) meses, dentro de los cuales deberá suscribirse el respectivo Contrato de Acceso. Vencido este plazo sin que se haya firmado el respectivo contrato, si el interesado desea continuar con su proyecto, deberá iniciar nuevamente el trámite para obtener una nueva Viabilidad de Acceso." (Énfasis suprido)*

- 29.7. Se advierte de lo anterior, que la normativa es clara al indicar que el interesado en obtener la viabilidad de conexión indirecta debe acompañar la solicitud de acceso, con los estudios establecidos en el Reglamento de Operación, así como haber cumplido con las normas de diseño y de calidad de servicio incluidos en el Reglamento de Transmisión. Aunado a lo anterior, los artículos arriba citados, coligen que será evaluado por parte de ETESA, y si bien, esta última tiene la potestad de aprobar o rechazar dicha solicitud, la empresa debe realizar la correspondiente sustentación y evaluación técnica para tales efectos.
- 29.8. Ahora bien, en ese mismo orden de ideas, el artículo 46A del Reglamento de Transmisión, establece que sólo después que ETESA otorgue o emita el documento denominado Viabilidad de Acceso, entonces ésta podrá solicitar y celebrar el contrato de acceso indirecto al Sistema Interconectado Nacional. De esta forma, las empresas contarán con un primer Contrato de Acceso con la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, como usuarios directo, y un segundo Contrato de Acceso con ETESA, como usuarios indirectos del Sistema de Transmisión.
- 29.9. En este punto, es necesario hacer un llamado de atención a lo establecido en el Artículo 47 del Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, el cual establece lo siguiente:

*"Artículo 47. Construcción de las Conexiones al Sistema Interconectado Nacional por Agentes del Mercado. Los agentes del mercado que requieran conectarse al Sistema Interconectado Nacional podrán construir a su cargo las instalaciones de transmisión necesarias para su conexión. Estas instalaciones serán de uso exclusivo del agente del mercado que haya construido hasta tanto otro agente del mercado requiera su utilización. El propietario no podrá negar el uso a otros agentes del mercado, de existir capacidad remanente de acuerdo a los criterios de diseño y operación establecidos en el Reglamento de Operación.*

*La remuneración que podrá percibir el propietario de las instalaciones ante el requerimiento de su utilización por otros agentes del mercado o por la Empresa de Transmisión, corresponderá a la tarifa regulada aplicada a la Empresa de Transmisión." (Énfasis suprido)*

Se destaca, por un lado, la exclusividad en el uso de las instalaciones que un Agente del Mercado construya para su conexión al Sistema de Transmisión, y por el otro la apertura que debe privar a todo agente que solicite acceso a dichas instalaciones, siempre y cuando exista una capacidad remanente.

- 29.10. Consta en los registros de la ASEP que la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, señaló que la línea de conexión 230 kV Toabré-Antón es de un solo circuito con

*GTH*

capacidad de 250 MVA, y posee una Licencia Definitiva de generación eólica con una capacidad de generación aprobada de 110 MW. Por su parte, la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA** están solicitando el acceso a la capacidad de la línea de 230 kV Toabré-Antón para instalar 68.4 MW y 119.6 MW, respectivamente.

- 29.11. Del análisis que se ha realizado a las pruebas aportadas por las partes dentro del expediente de marras, esta Autoridad Reguladora observa que para el momento de entrada en operación por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, existiría capacidad suficiente en la línea de 230 kV Toabré-Antón, propiedad de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**.
- 29.12. No obstante lo anterior, también se ha evidenciado en el presente proceso las intenciones de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.** de aumentar su capacidad instalada, requiriendo un mayor uso de las instalaciones de su propiedad.
- 29.13. Con respecto al Informe emitido, el día 26 de junio de 2023, por la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, (ETESA) con el fin de verificar que las conexiones de los proyectos de generación de las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A** y **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, no afecten de manera adversa el sistema de transmisión y que no exista riesgo para la operación del sistema, dentro de los márgenes de seguridad y que el Sistema de Transmisión opere dentro de las normas de calidad de servicio establecidos en el Reglamento de Transmisión, del mismo se desprende, que la empresa de transmisión en cuestión, reitero que las solicitudes de conexión al Sistema de Interconexión deben cumplir con lo establecido en la reglamentación y por ende, aluden a que de debe evitar conexiones que no cumplan con los criterios de seguridad y confiabilidad que pudiesen afectar a los clientes finales.
- 29.14. Ahora bien, en relación con el esquema de conexión recomendado en dicho Informe, a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, sobre el criterio N-1 de confiabilidad, es preciso acotar, que este criterio es de estricto cumplimiento para el Sistema Principal de Transmisión, más no para las instalaciones de conexión. En ese sentido, comporta señalar que le corresponde a ETESA verificar que los estudios eléctricos demuestren que las empresas generadoras no afecten de manera adversa el sistema de transmisión y que no exista riesgo para la operación del sistema, dentro de los márgenes de seguridad y que el Sistema de Transmisión opere dentro de las normas de calidad de servicio establecidos en el Reglamento de Transmisión. Por lo que es preciso que se desprenda de este arbitraje que esta etapa no le solicite a estas empresas aportar un contrato de acceso para evaluar los Estudios Eléctricos de Conexión.
- 29.15. En atención a lo anterior, debemos enfatizar que la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, ha modificado su posición con respecto a las conexiones de los proyectos de las empresas peticionarias, en el sentido que ahora, indica y afirma estar de acuerdo en que la conexión de los nuevos proyectos de estos agentes se efectué sobre el circuito existente 230-26. Observamos que la suma de las capacidades a instalar por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, y también considerando la potencia instalada de la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**, la capacidad total excedería la capacidad máxima de evacuación de la línea 230-26 que fue informada a esta Autoridad Reguladora por la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRE, S.A.**.
- 29.16. Esta Autoridad Reguladora, ha evaluado los comentarios técnicos de ETESA, así como los esquemas presentado tanto por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, y observamos que las pretensiones de las mismas técnicamente son viables.
30. Que en virtud de que las partes han consentido en que se dirima el presente conflicto a través del arbitraje, esta Autoridad Reguladora considera viable acceder parcialmente a las

AA

pretensiones de las empresas **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y de la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, condicionada a que se obtenga la aprobación la Viabilidad de Acceso ante la Empresa de Transmisión Eléctrica, por lo que;

**RESUELVE:**

**PRIMERO: ORDENAR** a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, que permita el acceso a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** a la capacidad remanente de la línea de conexión 230-26 de 230 kV para que se vincule al Sistema con el siguiente Esquema de Conexión:

- La empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** conectará su planta de generación al sistema a través de la línea de conexión 230-26 de 230 kV (Toabré – Antón), mediante una nueva subestación seccionadora Santa Cruz 230 kV, en Configuración de Interruptor y Medio.

**SEGUNDO: ORDENAR** a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.** que permita el acceso a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, con el siguiente Esquema de Conexión:

- La empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** conectará su planta de generación al Sistema en la subestación Antón IV, para lo cual desarrollarán:
  - ii. La Subestación La Colorada en configuración anillo, que se debe ubicar al lado oeste de la línea 230-26, para así evitar un cruce aéreo entre dos líneas de 230 kV. La nueva línea de conexión viajará sobre las torres existentes para llegar a la subestación Antón IV.
  - iii. En la Subestación Antón IV, la empresa construirá la Nave 4 con las mismas características técnicas de las naves Nave 2 y 3 existentes. Debido a la disposición geográfica de los circuitos que llegan a la Subestación Antón IV, la nueva Nave 4 será utilizada por la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.** y en contraprestación esta última cederá la posición de la Nave 3 a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**.

**TERCERO: ORDENAR** a la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, que suministre dentro de un plazo **de diez (10) días calendarios**, contados a partir de la notificación de la presente Resolución, la Base de Datos actualizada a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**.

**CUARTO: ORDENAR** a la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y a la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** que efectúen, en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendarios, contados a partir de la entrega de la Base de datos referida en el Resuelto Tercero de la presente Resolución, la actualización de los Estudio Técnicos para solicitar la Viabilidad de Acceso de los proyectos eólicos respectivamente ante ETESA.

**QUINTO: ORDENAR** a la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, que un término de treinta (30) días hábiles, evalúe los Estudios Técnicos presentados por la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.** respectivamente, conforme los aspectos técnicos establecidos en el Reglamento de Transmisión y notifique por escrito a los interesados, la aprobación o rechazo de la Viabilidad de Acceso, acompañada de la correspondiente sustentación y evaluación técnica.

**SEXTO: ORDENAR** a la empresa **PARQUE EÓLICO TOABRÉ, S.A.**, que una vez, la empresa **SANTA CRUZ WIND, S.A.** y la empresa **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**, hayan obtenido por parte de ETESA la Viabilidad de Acceso al Sistema Interconectado Nacional a que se refiere el Resuelto Quinto de la presente Resolución, deben suscribir el Contrato de Acceso

*AA*

para la Interconexión de los proyectos eólicos respectivamente, en un plazo de diez (10) días calendario.

**SEPTIMO:** Esta Resolución regirá a partir de su notificación y solo admite Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la respectiva notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Reglamento de Transmisión de 14 de abril de 2005 y sus modificaciones, Ley 26 de 29 de enero de 1996 modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Ley 6 de 3 de febrero de 1997; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; Decreto Ejecutivo 279 de 14 de noviembre de 2006.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**ARMANDO FUENTES RODRIGUEZ**  
Administrador General

## **Anexo 6. Nota de ETESA**

**ETE-DI-GPL-179-2024**

3 de mayo de 2024

Ingeniero  
**Anne Brunia**  
Apoderado Especial  
UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.  
E. S. D.

**Asunto: Otorgamiento de la viabilidad de conexión del proyecto eólico La Colorada**

Estimado ingeniero Brunia:

Hacemos referencia a la nota recibida el 14 de marzo del presente año, mediante la cual da respuesta a los comentarios emitidos por ETESA mediante la nota ETE-DI-GPL-333-2023 referente a la Solicitud de Acceso del proyecto Parque Eólico La Colorada, que se conecta como usuario indirecto al Sistema de Transmisión en la Subestación Antón IV propiedad de la empresa Parque Eólico Toabré, S.A.

De igual forma hacemos referencia a lo ordenado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), de acuerdo con lo indicado en el resuelto quinto de la Resolución AN No.18584-Elec de 31 de julio de 2023, que dice lo siguiente:

*" QUINTO: ORDENAR a la EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. que un término de treinta (30) días hábiles, evalúe los Estudios Técnicos presentados por la empresa SANTA CRUZ WIND, S.A. y la empresa UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. respectivamente, conforme los aspectos técnicos establecidos en el Reglamento de Transmisión y notifique por escrito a los interesados, la aprobación o rechazo de la Viabilidad de Acceso, acompañada de la correspondiente sustentación y evaluación técnica."*

La evaluación del estudio de conexión se basa en lo establecido en el Reglamento de Transmisión específicamente el TITULO IV: ACCESO A LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN, CAPITULO IV.1: CRITERIOS GENERALES DE ACCESO, CAPITULO IV.2: EL PROCEDIMIENTO DE ACCESO AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN, SECCIÓN IV.2.1: SOLICITUD DE ACCESO, SECCIÓN IV.2.2: EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD.

A continuación, nuestros comentarios:

1. Con respecto a la información técnica proporcionada para el Tomo V, del Reglamento de Operación, contenida en la Solicitud de Acceso fue entregada de forma oportuna y correcta.



Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower Mall, Piso 3  
Teléfonos: 501-3800, 501-3900 – CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900  
Apartado Postal 0816-01552 - Panamá

2. Al respecto de las certificaciones para los Generadores Eléctricos con Turbina de Viento y sus Componentes, le indicamos lo siguiente:

- La certificación emitida por la empresa TUV SUD Industrie Service GmbH, para las turbinas fabricados por la empresa Nordex Energy SE & Co. KG. modelo Nordex N163/6.X 7MW cumplen con IEC 61400-22:2010 y IEC 61400-1:2005 + 1:2010, como consta en el registro No. 014.61.2.01.23.01.
- Se debe entregar una certificación del cumplimiento con la Sección C. "Normas de Calidad." Numeral C.1 "Niveles de Armónicas" y numeral C.2 "Calidad de la Tensión y el Efecto de Parpadeo (Flicker)" del Código de Redes Fotovoltaico.
- Se debe tener en cuenta que previo al inicio de la construcción del proyecto eólico, en la etapa de diseño, el Promotor deberá entregar a ETESA y al CND la documentación que evidencie que el diseño del proyecto y los Generadores Eléctricos con Turbina de Viento cumplen con lo indicado en el Código de Redes. Dicha documentación deberá contener como mínimo la certificación de cumplimiento, emitida por una Empresa certificadora de reconocida experiencia internacional, que cuente con la acreditación por una entidad de reconocimiento internacional UNE-EN ISO/IEC 17025 o que haya realizado este tipo de certificaciones en por lo menos tres (3) centrales eólicas, con tamaño de por lo menos 20 MW por central, y se hayan realizado en los últimos cinco (5) años. Por lo menos una (1) de estas certificaciones deber ser para centrales eólicas en Latinoamérica.

3. Con relación a los estudios eléctricos presentados, le indicamos lo siguiente:

Se hace la salvedad que los comentarios indicados a continuación, hacen referencia a las condiciones presentadas en el estudio respecto al funcionamiento del Sistema de Transmisión y la operación del SIN, no se consideran efectos al sistema eléctrico del proyecto Parque Eólico Toabré como dueño del punto de conexión.

Dicho lo anterior, debemos indicar que la revisión del estudio de conexión ha revelado que, bajo condiciones de alta hidrología sin el proyecto cuarta línea se hace imperativo mantener generación forzada en las proximidades del centro de carga. Dada la magnitud del proyecto de la cuarta línea (4LT) y alta probabilidad de presentar posibles complicaciones durante su construcción. En caso de presentarse esta situación y de ser necesario se requiera desplazar generación del proyecto Parque Eólico La Colorada. En el documento "NO\_2024-03-14\_Respuesta ETE-DI-GPL-3333-2023" se indicó que está de



acuerdo con que se desplace generación de su proyecto bajo las condiciones antes expuestas.

En este sentido se deberá firmar un Acuerdo Suplementario con la finalidad de solventar cualquier responsabilidad en cuanto a la generación obligada, desplazada, energía no servida o cualquier penalidad que pudiera producirse producto de la condición indicada. Lo anterior debe quedar plasmado en el Contrato de Acceso que firme UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. con ETESA.

De igual forma se indica que el proyecto Parque Eólico La Colorada debe gestionar con el CND su inclusión a el sistema SPEAR.

Condicionado a lo anterior, le otorgamos la viabilidad de conexión de manera indirecta en la Subestación Antón IV 230kV propiedad del Parque Eólico Toabré S.A, a través de un circuito de 230kV, a partir de enero de 2028.

Cabe señalar que esta fecha, hace referencia exclusivamente a la fecha en la que el proyecto puede iniciar la inyección de energía al sistema, y no afecta los tiempos estipulados por la reglamentación vigente del Mercado Mayorista de Electricidad, por lo cual si pasada esta fecha, su proyecto no ha iniciado la inyección de energía al sistema, esta viabilidad no tendrá validez y de continuar con el proyecto deberá presentar una nueva Solicitud de Acceso.

Le informamos que puede iniciar el trámite para la firma del Contrato de Acceso Indirecto con ETESA, teniendo en cuenta que, para la firma de este Contrato, debe contar con la licencia definitiva otorgada por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos y firmar un Acuerdo Suplementario donde acepta las condiciones que fueron indicadas con anterioridad o en su defecto incluirlo dentro del Contrato de Acceso.

Dado que por solicitud de la ASEP no se consideró como parte de la evaluación de la viabilidad de conexión la entrega del Contrato de Acceso entre la empresa Proyecto Eólico Toabré S.A y UKA Parque Eólico La Colorada, S.A se deberá entregar dicho documento al momento de la firma del Contrato de Acceso con ETESA.

Adicionalmente le recordamos que, a partir de la fecha cuenta con un (1) año para firmar el Contrato de Acceso con ETESA, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 46A del Reglamento de Transmisión, que establece lo siguiente:

*“Artículo 46A Una vez que ETESA de su aprobación a la Solicitud de Acceso, emitirá un documento denominado Viabilidad de Acceso en el cual certifique que la conexión del interesado al Sistema de Transmisión no causará efectos adversos en el mismo o en otros Usuarios conectados a él. Esta certificación tiene*



Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower Mall, Piso 3  
Teléfonos: 501-3800, 501-3900 – CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900  
Apartado Postal 0816-01552 - Panamá

---

un periodo de validez de doce (12) meses, dentro de los cuales deberá suscribirse el respectivo Contrato de Acceso. Vencido este plazo sin que se haya firmado el respectivo contrato, si el interesado desea continuar con su proyecto, deberá iniciar nuevamente el trámite para obtener una nueva Viabilidad de Acceso.”

Se debe señalar que la Subestación Antón IV ha sido definida por el Ente Operador Regional (EOR) como parte de la Red de Transmisión Regional (RTR), por lo que posterior a obtener la aprobación de conexión nacional, deberá realizar el trámite para la solicitud de conexión regional ante la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE) de este punto de conexión.

Adicional le recordamos que para la entrada en operación comercial de este proyecto se debe cumplir con lo establecido en el Reglamento de Transmisión, Título IV, Capítulo IV.2, Sección IV.2.3, “Autorización para la Puesta en Servicio de la Conexión o Ampliación”, además de lo solicitado en el Reglamento de Operación.

Atentamente,

Ing. Carlos Mosquera Castillo  
Gerente General

LA MS ESRO  
LH/MS/ESRO/gc

cc: Lic. Armando Fuentes Rodríguez – Administrador General – ASEP  
Ing. Juan Francisco González – Gerente de Proyecto - Parque Eólico Toabré, S.A.  
Ing. Víctor González – Director del Centro Nacional de Despacho  
Ing. Celso A. Spencer T. – Director de Gestión Comercial  
Ing. Dennis Jiménez – Gerente de Diseño  
Ing. José Barrios – Gerente de Comercialización



Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower Mall, Piso 3  
Teléfonos: 501-3800, 501-3900 – CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900  
Apartado Postal 0816-01552 - Panamá

## **Anexo 7. Resolución AAC**



## RESOLUCIÓN N°064-2024-DJ-AAC

EL DIRECTOR JURÍDICO DE LA AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL  
en uso de sus facultades legales y;

### CONSIDERANDO:

Que el artículo 63 de la Ley 21 de 29 de enero de 2003, define como superficies de despeje, las áreas en el espacio ubicadas sobre la superficie de los aeropuertos y sus inmediaciones, donde por disposición de la Autoridad Aeronáutica Civil las construcciones y plantaciones están limitadas en altura. La Autoridad Aeronáutica Civil determinará para cada aeropuerto, las superficies de despeje, así como la altura máxima de las construcciones y plantaciones que se ubiquen bajo tales superficies, las cuales no se pueden adelantar ni establecer sin el permiso previo de dicha Autoridad.

Que la Sociedad Anónima UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A., inscrita al Folio No.155674972, en la sección de mercantil del Registro Público de Panamá, por medio de su Representante Legal, el Licenciado Oscar Ortega Mata, presentó solicitud de Evaluación Aeronáutica, para erigir estructura vertical 20 (aerogeneradores), ubicados en los Corregimientos de Juan Díaz, Antón, San Juan de Dios, Caballero y Pajonal, Distritos de Antón y Penonomé, Provincia de Coclé. Coordenadas Geográficas, elevación en el sitio, altura de la estructura y elevación total de la estructura descritos en el siguiente cuadro:

NOMBRE DEL PUNTO	ELEV. SITIO	ALTURA SITIO	LATITUD OBSTÁCULO	LONGITUD OBSTÁCULO	DISTANCIA ALUMBRAL	IDAPRT	UMbral	%	CRITICO	Objeto	SUPERFICIE AFECTADA	RESULTADO ANÁLISIS
WTG 1	236.42	230	8°30'42.871"N	80°17'15.548"E	7904.570229	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 2	203.49	230	8°30'39.633"N	80°17'25.466"E	7661.849333	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 3	200.19	230	8°31'25.137"N	80°16'41.226"E	9165.072758	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 4	161.62	230	8°30'37.111"N	80°17'35.283"E	7380.497536	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 5	233.01	230	8°30'49.927"N	80°17'0.379"E	8277.447263	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 6	193.91	230	8°31'20.271"N	80°16'51.017"E	8915.311235	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 7	180.18	230	8°31'44.390"N	80°17'0.992"E	8461.3736	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 8	154.95	230	8°32'10.954"N	80°16'58.986"E	10447.063423	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 9	170.39	230	8°31'38.851"N	80°17'20.495"E	8026.609843	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 10	168.46	230	8°32'32.081"N	80°15'48.927"E	11220.946911	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 11	168.02	230	8°31'32.365"N	80°14'58.147"E	12313.476085	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 12	144.11	230	8°31'46.597"N	80°16'21.462"E	9400.599595	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 13	183.9	230	8°31'38.817"N	80°14'27.326"E	13280.687388	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 14	144.28	230	8°31'1.471"N	80°15'1.249"E	12117.939254	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 15	163.1	230	8°31'47.795"N	80°16'56.622"E	8853.644847	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 16	180.44	230	8°31'44.537"N	80°14'38.301"E	12970.912115	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 17	178.7	230	8°31'45.997"N	80°14'48.994"E	12656.337002	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 18	113.52	230	8°30'48.967"N	80°16'40.312"E	9071.70968	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 19	174.01	230	8°31'20.456"N	80°14'45.185"E	12659.717864	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 20	175.63	230	8°31'7.587"N	80°16'58.008"E	8553.645604	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO

Que la Oficina de Normas y Seguridad Operacional de Aeródromos de la Autoridad Aeronáutica Civil en su Evaluación Aeronáutica que consta de foja 41 a la 53 del expediente de la Solicitud N° 013-2024, señaló que la estructura vertical (aerogeneradores), estará ubicada fuera de la Superficies Limitadoras de Obstáculos, correspondiente al Aeródromo Guillermo Palm; razón por la cual se recomienda la NO OBJECIÓN a la solicitud de Evaluación Aeronáutica.



DIRECCIÓN JURÍDICA

Que, en el mismo sentido, y mediante Memorando AAC-MEMO-2024-1135 de 04 de marzo de 2024, la Unidad de Diseño de Procedimientos de Vuelo y Espacio Aéreo de la Dirección de Navegación Aérea de la Autoridad Aeronáutica Civil manifestó que **NO HAY OBJECIÓN** a la permanencia de la estructura en el sitio solicitada por la sociedad **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, mediante la cual se determinó que:

- “La estructura en mención no representará afectación a los procedimientos de navegación establecidos para el Guillermo Palm.
- No afectará las mínimas de ruta, ni las mínimas para vector radar.
- No afectará las ayudas a la navegación, ayudas visuales ni las comunicaciones aeronáuticas”.

Que la solicitud presentada por la Sociedad **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.**, cumple con los requisitos exigidos por la Resolución de Junta Directiva No.014 de 5 de junio de 2009 y luego de la evaluación realizada por técnicos de la Oficina de Normas y Seguridad Operacional de Aeródromos, ésta recomienda la **NO OBJECION** a la solicitud de Evaluación Aeronáutica, según consta en el formato de Evaluación Aeronáutica de Construcción Próximas a los Aeródromos visible a foja N°53, con fecha del 04 de marzo de 2024, dentro del expediente que contiene la Solicitud N°013-2024.

Que mediante la Resolución No.187-DJ-DG-AAC del (08) de junio de 2022, resuelve **DELEGAR** en el Licenciado **MANUEL SALVADOR SANTOS**, portador de la cédula de identidad personal No.9-134-705, quien ejerce el cargo de Director de Jurídico, la facultad para firmar las Resoluciones, Certificaciones y/o documentos que genere las Oficina de Normas y Seguridad de Aeródromos.

**EN CONSECUENCIA;**

**RESUELVE:**

**PRIMERO:** Manifestar la **NO OBJECIÓN** para que la Sociedad Anónima **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA.**, proceda a erigir estructura vertical 20 (aerogeneradores), ubicados en los Corregimientos de Juan Díaz, Antón, San Juan de Dios, Caballero y Pajonal, Distritos de Antón y Penonomé, Provincia de Coclé. Coordenadas Geográficas, elevación en el sitio, altura de la estructura y elevación total de la estructura descritos en el siguiente cuadro:

NOMBRE DEL PUNTO	ELS/ALTITUD	ALTURA SITIO.	LATITUD OBSTÁCULO	LONGITUD OBSTÁCULO	DISTANCIA AL AEROPUERTO	IDAPRT	UNIBRAL	Z	OIE_Z	DeRa_Z	SUPERFICIE AFECTADA	RESULTADO ANÁLISIS
WTG 1	236.42	230	8°30'42.871"N	00°17'15.648"E	7994.576229	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 2	203.49	230	8°30'39.613"N	00°17'25.466"E	7681.64933	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 3	200.19	230	8°31'25.137"N	00°16'41.726"E	9166.072258	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 4	161.62	230	8°30'37.111"N	00°17'35.283"E	7380.497536	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 5	233.01	230	8°30'49.927"N	00°17'37.379"E	8277.447263	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 6	193.91	230	8°31'20.271"N	00°16'51.047"E	8845.311235	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 7	180.18	230	8°31'44.399"N	00°17'28.992"E	8451.3736	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 8	154.35	230	8°32'10.9354"N	00°16'58.986"E	10447.863423	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 9	170.39	230	8°31'38.851"N	00°17'10.895"E	8096.089843	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 10	168.46	230	8°32'32.081"N	00°15'48.927"E	11228.946911	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 11	168.02	230	8°31'32.3457"N	00°14'58.147"E	12313.476685	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 12	144.11	230	8°31'46.597"N	00°16'21.462"E	9889.595956	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 13	183.9	230	8°31'38.817"N	00°14'27.126"E	13280.687388	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 14	144.28	230	8°31'11.471"N	00°15'12.249"E	12117.039234	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 15	163.1	230	8°31'47.7957"N	00°16'56.622"E	8853.644647	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 16	182.44	230	8°31'44.537"N	00°14'38.301"E	12970.932115	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 17	178.7	230	8°31'45.997"N	00°14'48.994"E	12656.337002	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 18	113.52	230	8°30'48.956"N	00°16'40.312"E	9071.70968	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 19	174.01	230	8°31'20.4567"N	00°14'45.185"E	12659.717864	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO
WTG 20	175.63	230	8°31'17.5877"N	00°16'58.888"E	8553.645564	MPPN	THR 19				Fuera de la SLO	Fuera de las SLO



**SEGUNDO:** Se APERCIBE a la sociedad **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.** los siguientes señalamientos:

Señalización e Iluminación:

- **Diurno (pintura):** Los aerogeneradores serán pintado en los alabes (excepto el primer 1/3, el cual se pintará rojo, blanco y rojo) la barquilla y los 2/3 superiores del mástil de soporte de las turbinas eólicas en color blanco.
- **Nocturno (iluminación):** Una luz superior en la barquilla, dual media intensidad tipo A/media intensidad tipo B y 3 luces de baja intensidad, tipo B, las 24 horas del día, con separación máxima entre niveles inferior a 52m y a una cota inferior a la pala más baja de su posición vertical.

**TERCERO:** Se ADVIERTE al solicitante que después de ser notificado tiene un período de treinta y seis (36) meses para iniciar la instalación o construcción. De no hacerlo y transcurrido este término deberá realizar nuevos trámites para obtener la No Objeción de la solicitud.

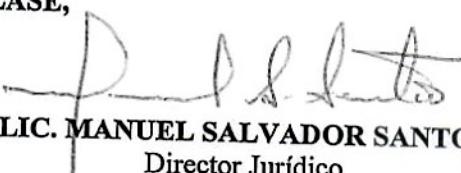
**CUARTO:** Contra la presente Resolución procede el Recurso de Reconsideración, dentro de los cinco (5) días hábiles, contados a partir de la notificación.

De igual forma, es potestad de recurrente interponer directamente el Recurso de Apelación contra la presente Resolución, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, contados a partir de la notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Artículo 63 y 65 de la Ley N° 21 del 29 de enero de 2003, Resolución N°014 del 05 de junio de 2009 y Libro XXXV del Reglamento de Aviación Civil de Panamá (R.A.C.P), Resolución No.187-DJ-DG-AAC del (08) de junio de 2022.

Dado en la Ciudad de Panamá a los veintiséis (26) días del mes de marzo de dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

  
**LIC. MANUEL SALVADOR SANTOS**  
Director Jurídico



EN LA CIUDAD DE PANAMÁ, SIENDO LAS 2:30  
ORAS DEL veintiséis (26) DE marzo  
DE MIL veinticuatro (2024) NOTIFICO A  
Oscar Ortega Mta  
LA RESOLUCIÓN ANTERIOR QUE LLEVA EL N°.  
064 DE 26 DE marzo  
2024  
NOTIFICADO

**DIRECCIÓN JURÍDICA**  
COPIA COTEJADA  
CON SU ORIGINAL



ECHA:

27/3/2024

FIRMA:

L. P. O. O. M. T.



## **Anexo 8. Actualización Estatus MIVIOT**

20 de septiembre de 2024

Señores

MIVIOT

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

A través de la presente yo, Anne Brunia, con carnet de residente permanente E-8-86438, actuando como apoderado especial de la empresa UKA Parque Eólico La Colorada, S.A., solicito una actualización del estatus del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ubicado en los corregimientos de San Juan de Dios y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé, provincia de Coclé.

El motivo de esta solicitud es presentarla como evidencia en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “Parque Eólico La Colorada, Etapa 2”.

Sin más que agregar y agradeciendo la atención prestada.



Anne Brunia

Apoderado Especial

UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

No. De Cof. of: \_\_\_\_\_

Fecha: 20/9/24

Recibido por: José Pérez