

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba

Código 19207

Elaborado por

J&J ConsultingSAS

Junio 2022



Equipo de consultores

J&J ConsultingSAS

Servicios Ambientales y Sanitarios

Prestadora de Servicios Ambientales No. F-17198

Jhoanna Montaña, M.Sc.

Ingeniera civil y ambiental

Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente

Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Prestadora de Servicios Ambientales No. 559-12

Jocelin Ciprian, M.Sc.

Ingeniero químico

Máster en Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Prestador de Servicios Ambientales No. 517-12

Lic. Emperatriz García

Lic. En Biología

Prestador de Servicios Ambientales No. 01-073

Lic. Teodoro Clase

Lic. En Biología

Prestador de Servicios Ambientales No. 02-153

Lic. Jeimy Bautista Paredes, MSPPS

Licenciada en Derecho

Especialista social

Magister en Servicios Públicos y Políticas Sociales

Contenido

Equipo de consultores	3
Contenido	5
Resumen ejecutivo	13
Servicios	15
Identificación, caracterización y valoración de impactos	16
Costo total de Plan de manejo y adecuación ambiental	17
Capítulo 1. Descripción del proyecto	21
1.1 Objetivos y alcance del proyecto	21
1.2 Ubicación de proyecto	22
1.3 Costo de inversión del proyecto	25
1.4 Descripción del proyecto	26
1.4.1 Datos generales para el diseño de la línea	28
1.4.2 Datos del sistema y línea de transmisión	29
1.4.3 Cables	30
1.4.4 Cálculo mecánico de conductor y cable guarda	32
1.4.5 Aisladores	34
1.4.6 Conjuntos de conductor y cable de guarda	36
1.4.7 Distancia al suelo y obstáculos	39
1.5 Servicios	41
2.1 Medio físico	45
2.1.1 Clima	46
2.1.1.1 Precipitación	46
2.1.1.2 Temperatura	48
2.1.1.3 Viento	51
2.1.2 Cuenca hidrográfica	51
2.1.3 Geología	52
2.1.4 Suelos	52
2.1.5 Hidrología	53
2.2 Medio biótico	55
2.2.1 Flora	55
2.2.2 Fauna	74
2.3 Medio perceptual	82

2.4	Medio socioeconómico	83
2.4.1	Infraestructuras de servicios	83
Capítulo 3. Participación e información pública		87
3.1	Vista pública	87
3.1.1	Antecedentes	87
3.1.2	Objetivos	87
3.1.3	Convocatoria e invitaciones	88
3.1.4	Colaboración interna	88
3.1.5	Marco institucional y normativo	89
3.1.6	Enfoque del proceso de consulta	90
3.1.6.1	Enfoque de derecho y acceso a las informaciones	90
3.1.6.2	Espacios inclusivos	90
3.1.6.3	Espacios participativos y de co - supervisión	90
3.1.7	Enfoque de género	91
3.1.8	Empoderamiento de la comunidad y población vulnerable	92
3.1.9	Desarrollo del evento	92
3.1.9.1	Metodología participativa	93
3.1.9.2	Identificación de actores	94
3.1.9.3	Enfoque de la presentación	95
3.1.10	Metodología de consulta	96
3.1.11	Desarrollo de la actividad y análisis de los datos	104
3.1.11.1	Análisis de los datos del pre-test	104
3.1.11.1.1	Sexo y grupo etario	104
3.1.11.1.2	Grupos de interés	105
3.1.11.1.3	Conocimiento sobre el proyecto	106
3.1.11.1.4	Percepción de beneficios del proyecto y calidad de informaciones brindadas anterior a la consulta	108
3.1.11.2	Análisis de datos post-test	110
3.1.11.2.1	Conocimiento sobre el proyecto	110
3.1.11.2.2	Cómo se enteró	111
3.1.11.2.3	Qué le gustaría saber sobre el proyecto	111
3.1.11.2.4	Conocimiento sobre por dónde pasará la línea de transmisión	113
3.1.11.2.5	Conocimientos sobre beneficios de línea de transmisión	114
3.1.11.2.6	Calidad de las informaciones brindadas	114

3.1.11.2.7	Lugar al que acudir para aclarar dudas	115
3.1.11.2.8	Beneficios del proyecto en lo personal, familiar y comunitario	115
3.1.11.2.9	Mejora de asociacionismo	116
3.1.11.3	Análisis del grupo focal con mujeres	117
3.1.11.3.1	Rango de edad y grupo de interés	117
	Activa participación de las mujeres y adultos mayores en espacios de la comunidad y del proyecto	118
3.1.11.4	Preguntas durante consulta	121
	Resultados y conclusiones	131
	Capítulo 4. Identificación, caracterización y valoración de impactos	135
4.1	Introducción	135
4.2	Identificación de las acciones del proyecto susceptibles a generar impactos	135
4.3	Identificación de impactos en los elementos el medio	136
4.4	Metodología para la identificación y valoración de los impactos ambientales	138
4.5	Valoración de los impactos ambientales	142
4.6	Resumen de impacto ambientales	159
	Capítulo 5. Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)	163
5.1	Introducción	163
5.2	Estructura del PMAA	163
5.3	Alcance y costo del PMAA	165
5.4	Responsables el PMAA	168
5.5	Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras en la fase de construcción	169
5.6	Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras en la fase de operación	184
5.7	Plan de contingencias	186
5.8	Plan de seguimiento y control	199
5.9	Matriz resumen del PMAA	203
	Bibliografía	213
	Anexos	215

Índice de tablas

Tabla No. 1. Actividades en la etapa de construcción	13
Tabla No. 2. Actividades en la etapa de operación	13
Tabla No. 3. Impactos en la fase de construcción	15
Tabla No. 4. Impactos en la fase de operación	16
Tabla No. 5. Estaciones meteorológicas	41
Tabla No. 6. Precipitación media mensual (mm)	41
Tabla No. 7. Temperatura máxima mensual (°C)	43
Tabla No. 8. Temperatura mínima mensual (°C)	43
Tabla No. 9. Temperatura media mensual	44
Tabla No. 10. Cuerpos hídricos en el área de influencia del proyecto	47
Tabla No. 11. Especies abundancia relativa	50
Tabla No. 12. Especies endémicas encontradas en el área del proyecto	50
Tabla No. 13. Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio	51
Tabla No. 14. Inventario de flora	56
Tabla No. 15. Informe Caracterización Fauna Proyecto “L.T. 69 Kv Piedra Blanca-Rancho Arriba”, en los municipios de Piedra Blanca y Rancho Arriba”, provincias Monseñor Nouel y San José de Ocoa	69
Tabla No. 16. Especies de aves residentes y migratorias.	72
Tabla No. 17. Especies endémicas	72
Tabla No. 18. Especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.	73
Tabla No. 23. Actividades en la etapa de construcción	125
Tabla No. 24. Actividades en la etapa de operación	126
Tabla No. 25. Impacto en la etapa de construcción	126
Tabla No. 26. Impacto en la etapa de operación	127
Tabla No. 27. Resumen valoración de impactos etapa de construcción	149
Tabla No. 28. Resumen valoración de impactos etapa de construcción	150
Tabla No. 29. Costo plan de manejo y adecuación ambiental etapa de construcción	154
Tabla No. 30- Costo plan de manejo y adecuación ambiental etapa de operación	155
Tabla No. 31. Costo plan de contingencia	155
Tabla No. 32. Costo plan de seguimiento y control	155
Tabla No. 33. Costo general plan de manejo y adecuación ambiental	156
Tabla No. 34. Tabla de identificación de riesgos para la fase de construcción	184
Tabla No. 35. Tabla de identificación de riesgos para la fase de operación	185
Tabla No. 36. Matriz PMAA etapa de construcción	196
Tabla No. 37. Matriz PMAA etapa de operación	201

Tabla No. 38. Matriz plan de contingencias etapa construcción	202
Tabla No. 39. Matriz plan de contingencias etapa operación	203
Tabla No. 40. Matriz de seguimiento	204

Contenido de imágenes

Imagen No. 1. Imagen satelital del proyecto	18
Imagen No. 2. Vista satelital del área actual de campamento ETED	21
Imagen No. 3. Área de ubicación de nuevo campamento	21
Imagen No. 4. Postes colocados (área Juan Adrián)	23
Imagen No. 5. Verificación colocación de postes	23
Imagen No. 6. Proceso instalación de postes	24
Imagen No. 7. Postes de madera	26
Imagen No. 8. Cable acero	28
Imagen No. 9. Aisladores de cerámica	32
Imagen No. 10. Grapas, anillas	33
Imagen No. 11. Line Post	34
Imagen No. 12. Long Rod	35
Imagen No. 13. Camión canasta	37
Imagen No. 14. División territorial municipio de Rancho Arriba	40
Imagen No. 15. División territorial municipio de piedra Blanca	40
Imagen No. 16. Fotos de potreros con árboles dispersos	53
Imagen No. 17. Vegetación – Arroyo El Rancho	54
Imagen No. 18. Vegetación	54
Imagen No. 19. Cultivos	55
Imagen No. 20. Área del proyecto	74
Imagen No. 21. Área del proyecto	75
Imagen No. 22. Paisajes área del proyecto	76
Imagen No. 23. Cartel con descripción de objetivos del proyecto	80
Imagen No. 24. Identificación de aspectos del medio biótico con la comunidad	82
Imagen No. 25. Participación de lideresas durante actividades de consulta	83
Imagen No. 26. La Lic. Josefina Gómez, Gerente de Medio Ambiente ETED, anima a participar a comunitarios	85
Imagen No. 27. Identificación de actores con lideresa de la comunidad	86
Imagen No. 28. Actores participantes en la consulta escuchan las especificaciones del PMAA	89

Imagen No. 29. Comunitaria comenta durante la consulta	91
Imagen No. 30. Preguntas y respuestas durante la consulta	95
Imagen No. 31. Aclaraciones con mapa de ruta de la línea de transmisión durante consulta	105
Imagen No. 32. Grupo focal de mujeres durante consulta	110
Imagen No. 33. Comunitario de sección Los Plátanos hace preguntas durante consulta	111
Imagen No. 34. Participación de comunitarios en la consulta	114
Imagen No. 35. Preguntas y respuestas durante consulta	115
Imagen No. 36. Descripción del proyecto durante consulta	119
Imagen No. 37. Técnico de campo de ETED responde preguntas de la comunidad	120
Imagen No. 38. Técnicos del área de Ingeniería de la ETED responden preguntas durante consulta	122
Imagen No. 39. Actividad de consulta	122

Resumen ejecutivo

Resumen ejecutivo

El presente informe contiene las informaciones de lugar de acuerdo a los Términos de Referencia (TdR) emitidos para el proyecto **LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba**, Código 19207, en noviembre del 2021, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).

El proyecto **LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba**, consiste en la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica de 69 kV de 23 kilómetros de longitud. El proyecto inicia en el distrito municipal Piedra Blanca y finaliza en el municipio de Rancho Arriba.

Serán colocados 334 postes de madera, los cuales tendrán alturas de 55, 60 y 65 pies, y estarán colocados a una profundidad de 10 pies con respecto a la superficie de suelo. La distancia máxima entre poste y poste será de 90 metros.

El promotor y responsable del proyecto es la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), RNC: 430-06088-7, localizada en Av. Rómulo Betancourt 1228, Distrito Nacional, teléfono (809) 255-5555.

Ubicación del proyecto

El proyecto **LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba** estará ubicado en los municipios Rancho Arriba y Juan Adrián, provincia San José de Ocoa y el municipio de Piedra Blanca, provincia Monseñor Nouel.

Los postes serán colocados en los extremos de la vía (aceras, terrenos), siendo esta una línea de 69kV, la intervención en grandes áreas es mínima, debido a que los postes serán colocados a lo largo de la carretera (Piedra Blanca – Rancho arriba) y dicha área ha sido antropizada, a excepción de una parte de la línea que será desviada por el interior de terrenos, aproximadamente de 4 a 5 kilómetros de línea.

Ubicación de campamentos

Las áreas de campamento del proyecto son variables, debido a que a medida que van avanzando los trabajos de construcción, se van moviendo de lugar. En ese sentido, el campamento actual se encuentra en Juan Adrián, en las coordenadas UTM 19Q 362256 2079304. El posible próximo lugar de ubicación del campamento, estará localizado en Rancho Arriba, en las coordenadas UTM 19Q 354606 2072160.

Costo de inversión del proyecto

El costo de inversión del proyecto es de RD\$ 145,456,635.25. En etapa de construcción el proyecto cuenta con dos brigadas de campo, una de conducción de redes y otra de mantenimiento, conformada por 8 y 7 personas aproximadamente cada una, mientras que, en la etapa de operación, el proyecto contará con las brigadas de mantenimiento, de acuerdo al cronograma de mantenimiento establecido por la ETED.

Las brigadas de la etapa de construcción cuentan con:

- Seis (6) obreros
- Un (1) ingeniero de brigada
- Un (1) ingeniero de derecho de paso

Actividades en la etapa de construcción y operación

Las actividades a ejecutar en las etapas de construcción y operación del proyecto serán las especificadas a continuación.

Tabla No. 1. Actividades en la etapa de construcción

Acción	Descripción
Instalación de facilidades	<ul style="list-style-type: none">● Instalación de facilidades temporales● Almacenamiento de accesorios● Suministro de combustible● Suministro de agua● Generación y manejo de residuales líquidos
Limpieza y movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none">● Desbroce● Excavación (profundidad de 10 a 15 pies)● Construcción de fundación● Uso equipos y maquinarias
Colocación de postes y accesorios	<ul style="list-style-type: none">● Colocación del poste● Instalación de accesorios● Uso equipos y maquinarias
Operación de postes	<ul style="list-style-type: none">● Operación de la línea de transmisión

Tabla No. 2. Actividades en la etapa de operación

Acción	Descripción
Mantenimiento de línea de transmisión	<ul style="list-style-type: none">• Verificación de accesorios• Mantenimiento de derecho de paso• Reparación de estructuras en mal estado

Servicios

Servicios en la etapa de construcción

No se prevé servicios permanentes en las etapas de construcción y operación del proyecto debido a la actividad del proyecto mismo.

Agua potable

El suministro de agua en la etapa de construcción proviene de INAPA, la cual es utilizada en el baño en el área del campamento.

Aguas residuales

El área donde está instalado el campamento cuenta con un baño, en el cual las aguas residuales generadas por el mismo son tratadas en una cámara séptica.

Energía eléctrica

N/A

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados en la fase de construcción del proyecto son almacenados en contenedores para dichos fines, y luego dispuestos en vertederos de la zona.

Residuos oleosos

El proyecto cuenta con tres (3) tanques para almacenamiento de combustible para los camiones y vehículos del proyecto.

Servicios en la etapa de operación

No se prevé servicios la etapa de operación del proyecto debido a la actividad del proyecto mismo.

Identificación, caracterización y valoración de impactos

Los impactos fueron identificados tomando como referencia la línea base de la zona donde se desarrollará el proyecto, elaborándose una matriz de acción y una caracterización y evaluación de los impactos positivos y negativos que puedan provocar el proyecto.

Tabla No. 3. Impactos en la fase de construcción

Indicadores de Impacto	Elemento del ecosistema afectado	Carácter del impacto
1. Posible modificación del relieve	Suelo	-
2. Erosión de suelo y/o pérdida de la capa vegetal		-
3. Posible contaminación de los suelos por mal manejo de residuos sólidos		-
4. Posible contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones constructivas	Aire	-
5. Posible contaminación acústica por las acciones constructivas		-
6. Posible contaminación de las aguas subterráneas por derrames de combustibles y mal manejo de las aguas residuales	Agua	-
7. Posible contaminación de las aguas superficiales por movimiento de equipos y maquinarias en sus alrededores		-
8. Posible intervención mínima por el Parque Nacional Montaña La Humeadora por actividad constructiva del proyecto	Biótico	-
9. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas	Flora	-
10. Perturbación a la fauna	Fauna	-
11. Cambio de paisaje	Paisaje	-

12. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores de la zona que construirán el proyecto	Socioeconómico	+
13. Aceptación social		+
14. Generación de empleo		+

Tabla No. 4. Impactos en la fase de operación

Indicadores de Impacto	Elemento del ecosistema afectado	Carácter del impacto
1. Mejoramiento de la infraestructura eléctrica de la zona	Socioeconómico	+
2. Mejora en el desarrollo de la zona		+
3. Mejora en el comercio local		+
4. Mejora de la calidad de vida de las comunidades		+

Con las acciones, elementos del medio ambiente e impactos identificados, se elaboraron las matrices de acciones del proyecto para las fases de construcción y operación. En estas matrices se relaciona cada una de las actividades que se ejecutarán en el proyecto con los elementos del medio físico-biótico y socioeconómico afectados.

Costo total de Plan de manejo y adecuación ambiental

Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)	
PMAA	Costo (RD\$)
Total etapa construcción	1.313.250,00
Total etapa operación	629.200,00
Total plan de contingencias	285.500,00
Total plan de seguimiento y control	Costos incluidos en gestión de mantenimiento
Costo total PMAA	2.227.950,00

Descripción del proyecto

Capítulo 1. Descripción del proyecto

1.1 Objetivos y alcance del proyecto

El proyecto **LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba**, consiste en la construcción y operación de una línea aérea de transmisión de energía eléctrica con una longitud de aproximadamente 23 km, con el objetivo de aumentar el voltaje a la línea actual. El proyecto inicia en Piedra Blanca y finaliza en Rancho Arriba. Esta línea de transmisión conectará con la futura S/E 69 kV Rancho Arriba desde una derivación a la LT 69 kV Bonao II – Piedra Blanca; esta derivación se hará en las inmediaciones de la autopista Duarte, próximo al puente de Piedra Blanca.

Serán colocados 334 postes de madera, los cuales tendrán alturas de 55, 60 y 65 pies, y estarán colocados a una profundidad de 10 pies con respecto a la superficie de suelo. La distancia máxima entre poste y poste será de 90 metros.

El promotor y responsable del proyecto es la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED).



Imagen No. 1. Imagen satelital del proyecto

1.2 Ubicación de proyecto

El proyecto está ubicado en los municipios Rancho Arriba y Juan Adrián, provincia San José de Ocoa y el municipio de Piedra Blanca, provincia Monseñor Nouel.

Los postes serán colocados en los extremos de la vía (Aceras, terrenos), siendo esta una línea de 69kV, la intervención en grandes áreas es mínima, debido a que los postes serán colocados a lo largo de la carretera (Piedra Blanca – Rancho arriba), a excepción de una parte de la línea que será desviada por el interior de terrenos (parcelas).

Las coordenadas de ubicación de los postes son las mostradas a continuación.

PI	X	Y
PI-1	362339,9	2083663
PI-2	362300,1	2083536
PI-3	362254	2083509
PI-4	362118,8	2083487
PI-5	361996,8	2083392
PI-6	361851,7	2083357
PI-7	361716,2	2083388
PI-8	361659,1	2083390
PI-9	361617,9	2083356
PI-10	361533,7	2083195
PI-11	361547,5	2083099
PI-12	361634,1	2082826
PI-13	361707,2	2082725
PI-14	361892,8	2082586
PI-15	361997,9	2082467
PI-16	362019	2082399
PI-17	362038	2082071
PI-18	362032,7	2081982
PI-19	362060,8	2081895
PI-20	362264,5	2081648
PI-21	362295,3	2081589
PI-22	362311,7	2081296
PI-23	362283,1	2081204

PI	X	Y
PI-24	362268,1	2081119
PI-25	362270,5	2081036
PI-26	362287,9	2080917
PI-27	362265,3	2080640
PI-28	362235,1	2080470
PI-29	362285,6	2080249
PI-30	362292,5	2080076
PI-31	362281,5	2079985
PI-32	362251	2079895
PI-33	362225,9	2079396
PI-34	362202,6	2079189
PI-35	362118,9	2078984
PI-36	361994	2078818
PI-37	361860,7	2078685
PI-38	361837,2	2078622
PI-39	361823,5	2078519
PI-40	361709,1	2078357
PI-41	361504,5	2078136
PI-42	361382,2	2078091
PI-43	361327,7	2078037
PI-44	361236,1	2077869
PI-45	361172,6	2077789
PI-46	361002,1	2077763
PI-47	360957	2077739

PI	X	Y
PI-48	360857,9	2077619
PI-49	360769,8	2077500
PI-50	360730,4	2077415
PI-51	360709,2	2077287
PI-52	360675,9	2077240
PI-53	360623,1	2077191
PI-54	360565,1	2077069
PI-55	360435,7	2077049
PI-56	360465,7	2076862
PI-57	360291,5	2076777
PI-58	360296,1	2076577
PI-59	360158,2	2076386
PI-60	360097,9	2076261
PI-61	359926,1	2075983
PI-62	359779,7	2075916
PI-63	359711,3	2075857
PI-64	359557,7	2075687
PI-65	359339,5	2075513
PI-66	359282,4	2075445
PI-67	359192,6	2075280
PI-68	358990,5	2075211
PI-69	358823,7	2075128
PI-70	358756,3	2075083
PI-71	358675,6	2075071
PI-72	358467,9	2075065
PI-73	358337,1	2075009
PI-74	358117,9	2074873
PI-75	357961,7	2074824
PI-76	357778,4	2074750
PI-77	357685,1	2074633
PI-78	357571,8	2074535
PI-79	57479,94	2074495

PI	X	Y
PI-80	357308,2	2074454
PI-81	357178	2074344
PI-82	356736	2074190
PI-83	356471	2073873
PI-84	356439	2073842
PI-85	356337	2073701
PI-86	356298	2073489
PI-87	356180	2073477
PI-88	356023	2073515
PI-89	355974	2073508
PI-90	355916	2073458
PI-91	355957	2073304
PI-92	355977	2073304
PI-93	355908	2073069
PI-94	355864	2073028
PI-95	355850	2072876
PI-96	355825	2072876
PI-97	355715	2072322
PI-98	355635	2072288
PI-99	355590	2072243
PI-100	355513	2072238
PI-101	355436	2072250
PI-102	355196	2072159
PI-103	355140	2072136
PI-104	355099	2072136
PI-105	355017	2072099
PI-106	354681	2072017
PI-107	354408	2071698
PI-108	353200	2071570
PI-109	352470	2071001
PI-110	350634	2070126
PI-111	350341	2070330

1.2.1 Ubicación de campamentos

Las áreas del campamento del proyecto con variables, debido a que a medida que van avanzando los trabajos de construcción, se van moviendo de lugar. En ese sentido, el campamento actual se encuentra en Juan Adrián, en las coordenadas UTM 19Q 362256 2079304. El próximo lugar de ubicación del campamento, estará localizado en Rancho Arriba, en las coordenadas UTM 19Q 354606 2072160.



Imagen No. 2. Vista satelital del área actual de campamento ETED



Imagen No. 3. Área de ubicación de nuevo campamento

1.3 Costo de inversión del proyecto

El costo de inversión del proyecto es de RD\$ 145,456,635.25. En etapa de construcción el proyecto cuenta con dos brigadas de campo, una de conducción de redes y otra de mantenimiento, conformada por 8 y 7 personas cada una, mientras que, en la etapa de operación, el proyecto contará con brigadas de mantenimiento.

Las brigadas de la etapa de construcción cuentan con:

- Seis (6) obreros
- Un (1) ingeniero de brigada
- Un (1) ingeniero de derecho de paso

1.4 Descripción del proyecto

El proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba, es una línea que partir de la subestación de Maimón (138 kV), y será conectar a la subestación de Rancho Arriba (69kV).

El proyecto contará con 334 postes, de los cuales en actualmente han colocado del 334 al 229 (partiendo de Juan Adrián) y del 5 al 85 (Partiendo de Rancho Arriba).

La zapata o cimentación de los postes es realizada con hormigón de resistencia 210 y 240 f'c.

El proyecto será colocado por los extremos de la carretera, a excepción a partir del poste 224 hasta el 204, donde la colocación de estos postes será realizada por dentro de la montaña u área verde, debido a la optimización de la línea.

Los postes que pasarán por el Parque Nacional Montaña La Humeadora serán colocados en los extremos de carretera, en este tramo no será necesario realizar ningún corte de vegetación. Esta área protegida fue creada en el año 1996, mediante el decreto No. 233 del 1996, dentro de la ley Sectorial de Áreas Protegidas se encuentra en la Categoría II.

Los postes son importados de Estados Unidos y proporcionados por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED).



Imagen No. 4. Postes colocados (área Juan Adrián)



Imagen No. 5. Verificación colocación de postes



Imagen No. 6. Proceso instalación de postes

Características básicas del proyecto

- Tensión nominal.: 69 kV
- Conductor.: Darien 559 MCM
- Cable guarda.: Alumoweld 7 No. 9
- Longitud.: 23 km
- Estructura.: Postes de madera
- Cimentaciones.: Hormigón (210 y 240 f' c)
- Aisladores.: Aisladores de polímero, fibra de vidrio y cerámica

Cada fase de la línea será protegida contra descargas atmosféricas por un cable de guarda del tipo Alumoweld 7 No. 9 AWG según norma ASTM-B-416 Cable de acero revestido de aluminio strand ACS.

1.4.1 Datos generales para el diseño de la línea**Condiciones ambientales**

Las condiciones de temperatura y sobrecargas consideradas para el cálculo de las cargas sobre las estructuras son las siguientes:

Temperatura media diaria.:	25 °C
Temperatura mínima.:	10 °C
Temperatura viento máximo.:	15 °C
Temperatura máxima.:	70 °C
Velocidad de viento base de cálculo.:	120 km/h
Presión sobre conductores.:	54 kg/m ²
Presión sobre estructuras.:	70 kg/m ²
Velocidad de viento máxima.:	200
Presión sobre conductores.:	149 kg/m ²
Presión sobre estructuras.:	197 kg/m ²

Coeficientes aerodinámicos a aplicar en cálculo de fuerzas de viento según DIN VDE 0210

Sobre postes de madera de sección circular.: 0.7

Sobre conductores

$\varnothing > 15.8 \text{ mm}$ 1.0

$15.8 > \varnothing > 12.5 \text{ mm}$ 1.1

$\varnothing < 12.5 \text{ mm}$ 1.2

1.4.2 Datos del sistema y línea de transmisión**Datos del sistema**

Tensión nominal.: 69 kV
Tensión máxima.: 72.5 kV
Frecuencia nominal.: 60 Hz
Puesta a tierra del sistema.: Directa
Distancia de fuga.: 2.8 cm/ kV

Datos de la línea

Número de circuitos.: 1
Número de conductor por fase.: 1
Tipo de conductor.: AAAC 559.5 KCMIL DARIEN
según norma ASTM-B-399
Número de cable a tierra.: 1
Tipo de cable a tierra.: ALUMOWELD 7 No. 9 AWG
según norma ASTM-B416
Tipo de estructuras.: Poste de madera, clase 2
Aisladores.: Polímero



Imagen No. 7. Postes de madera

Dimensiones de carga para transporte por carretera

Ancho	3 m
Alto	5.8 m
Largo	15 m

1.4.3 Cables

Los cables a utilizar en la línea de transmisión serán los siguientes:

- Conductor Darien AAAC, 559.5 kcmil, formado por hilos de aleación de aluminio 6201-T81, según norma ASTM B399
- Cable de guarda Alumoweld 7 no. 9, formado por hilos de acero recubierto de aluminio (Alumoweld), según norma ASTM B-416

Las fases del circuito estarán formadas por un solo conductor.

Conductor

Código.:	AAAC DARIEN 559.5 kcmil
Material.:	Aleación de aluminio 6201-T81
Sección.:	283.7 mm ²
Número de hilos.:	19
Diámetro total.:	21.8 mm
Resistencia última (UTS) .:	8,528 kg
Módulo de elasticidad final.:	5,812 kg/mm ²
Coefficiente de dilatación final.:	23x10 ⁻⁶ C ⁻¹
Peso lineal.:	781.6 kg/km
Resistencia eléctrica a 20 °C.:	0.1181 Ohm/km
Capacidad de corriente.:	580 A
Norma.:	ASTM B-399



Imagen No. 8. Cable acero

Cable de guarda

Código.:	ALUMOWELD 7 No.9
Material.:	Alumoweld
Sección.:	46.44 mm ²
Número de hilos.:	7
Diámetro total.:	8.71 mm
Resistencia última (UTS).:	5,729 kg
Módulo de elasticidad final.:	16,000
Coefficiente de dilatación final.:	13x10 ⁻⁶ °C
Peso lineal.:	0.3089 kg/mt

1.4.4 Cálculo mecánico de conductor y cable guarda**Condiciones climáticas**

Las condiciones de temperatura y sobrecarga consideradas para el cálculo mecánico de conductor y cable de guarda son las siguientes:

Concepto	Temperatura (°C)	Velocidad (Km/h)
Tensión de cada día o EDS (Every Day Stress)	25	0
Tensión Final con Viento de Diseño	10	120
Tensión Final con Viento Extremo	15	200
Máxima Flecha con Máxima Temperatura	70	0

Conductor

Prescripciones de cálculo para aplicación de las hipótesis:

- La tensión máxima del conductor en la condición de temperatura de 10°C y viento básico de 120 Km/h no sobrepasará el valor de 1/3 de la carga de ruptura del conductor.
- La tensión máxima de un conductor en la condición de viento máximo a 15°C será inferior al 48 % de la carga de ruptura del conductor, según VDE-0210.
- La tensión de trabajo a 25°C correspondiente al EDS será siempre inferior al 14.9 % de la carga de ruptura del conductor, según VDE-0210.

- La flecha máxima del conductor se tomará en la condición de temperatura máxima de 70°C y sin viento

Sobrecargas de viento en el conductor:

- Viento: 120 km/h
 - $P = 54 \text{ kg/m}^2$
 - $\varnothing = 21.8 \text{ mm}$
 - Esfuerzo de viento $F = 1.177 \text{ kg/m}$
 - Resultante de viento y peso propio = 1.413 kg/m
-
- Viento: 200 km/h
 - $P = 149 \text{ kg/m}^2$
 - $\varnothing = 21.8 \text{ mm}$
 - Esfuerzo de viento $F = 3.2482 \text{ kg/m}$
 - Resultante de viento y peso propio = 3.3410 kg/m

Cable de guarda

Prescripciones de cálculo para aplicación de las hipótesis:

- La tensión máxima del cable de guarda en la condición de temperatura de 10°C y viento básico de 120 Km/h no sobrepasará el valor de 1/3 de la carga de ruptura del conductor.
- La tensión máxima del cable de guarda en la condición de viento máximo de 200 Km/h a 15°C será inferior al 50 % de la carga de ruptura del conductor, según VDE-0210.
- La tensión de trabajo a 25°C correspondiente al EDS será siempre inferior al 14 % de la carga de ruptura del cable, según VDE-0210.
- La flecha máxima del cable de guarda a 70°C y sin viento, será inferior a la del conductor a la misma temperatura.

Sobrecargas de viento en el Cable de Guarda:

- Viento: 120 km/h
- $P = 54 \text{ kg/m}^2$
- $\varnothing = 8.71 \text{ mm}$
- Esfuerzo de viento $F = 0.564 \text{ kg/m}$
- Resultante de viento y peso propio = 0.6430 kg/m

- Viento: 200 km/h
- $P = 149 \text{ kg/m}^2$
- $\varnothing = 8.71 \text{ mm}$
- Esfuerzo de viento $F = 1.557 \text{ kg/m}$
- Resultante de viento y peso propio = 1.5873 kg/m

1.4.5 Aisladores

Características técnicas de los aisladores

Los aisladores serán poliméricos de tipo varilla (Long Rod y Line Post). Las cadenas de amarre van equipadas con un aislador; los conjuntos de suspensión van equipadas de un aislador tipo line post.

Características mecánicas del aislador

Line post similar a:

Tensión.:	69 kV
Tensión máxima.:	72.5 kV
Longitud de sección.:	1,075 m
Distancia mínima de fuga.:	2,205 mm
Distancia de Arco.:	730 mm
Carga mecánica SCL.:	20 kN
Carga Mecánica RCL.:	10 kN
Norma.:	IEC – 1109, ANSI – 29.11

Long Rod similar a:

Tensión.:	69 kV
Tensión máxima.:	72.5 kV
Diámetro de varilla.:	16 mm
Longitud de sección.:	1,064 m
Distancia mínima de fuga.:	2,286 mm
Distancia de Arco.:	777 mm
Carga mecánica SCL.:	120 kN
Carga Mecánica RCL.:	60 kN
Norma.:	IEC – 1109, ANSI – 29.11



Imagen No. 9. Aisladores de cerámica

1.4.6 Conjuntos de conductor y cable de guarda

Equipamiento de las cadenas de amarre y conjunto de suspensión que se utilizarán en la línea para el conductor y el cable de guarda.

Conductor Darien

Conjunto de suspensión para Aislador Line Post

- Un (1) aislador tipo poste
- Una (1) varilla de protección
- Una (1) grapa de suspensión

Conjunto de amarre para Aislador Long Rod

- Un (1) aislador de suspensión
- Una (1) grapa terminal
- Un (1) grillete recto
- Una (1) rótula larga zócalo ojo



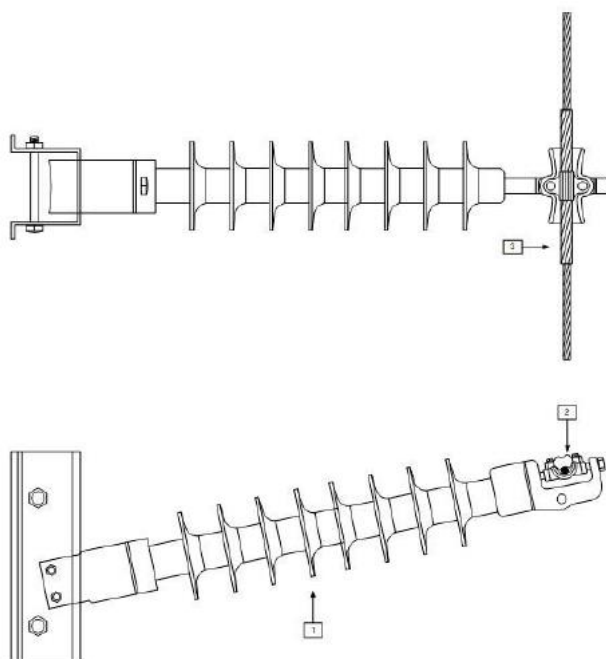
Imagen No. 10. Grapas, anillas

Cable de guarda**Conjunto de suspensión**

- Un (1) grillete recto
- Una (1) grapa de suspensión

Conjunto de amarre

- Un (1) guarda cabo con horquilla
- Una (1) retención preformada



Item	Cant.	Descripción
1	1	Aislador tipo poste
2	1	Grapa de suspensión
3	1	Varilla de protección

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana		
CONSTRUCCIÓN DE LINEAS DE TRANSMISIÓN 69 KV		
CADENA DE SUSPENSIÓN CON VARILLA PROTECTORA PARA POSTES TUBULARES EN ANGULO DE 0° A 10°		
Cuota: no aplica	Dibujado: en fecha 11/03/03	Revisado: CF141
Revisión No. 0	Aprobado: en fecha 03/01/03	

Imagen No. 11. Line Post

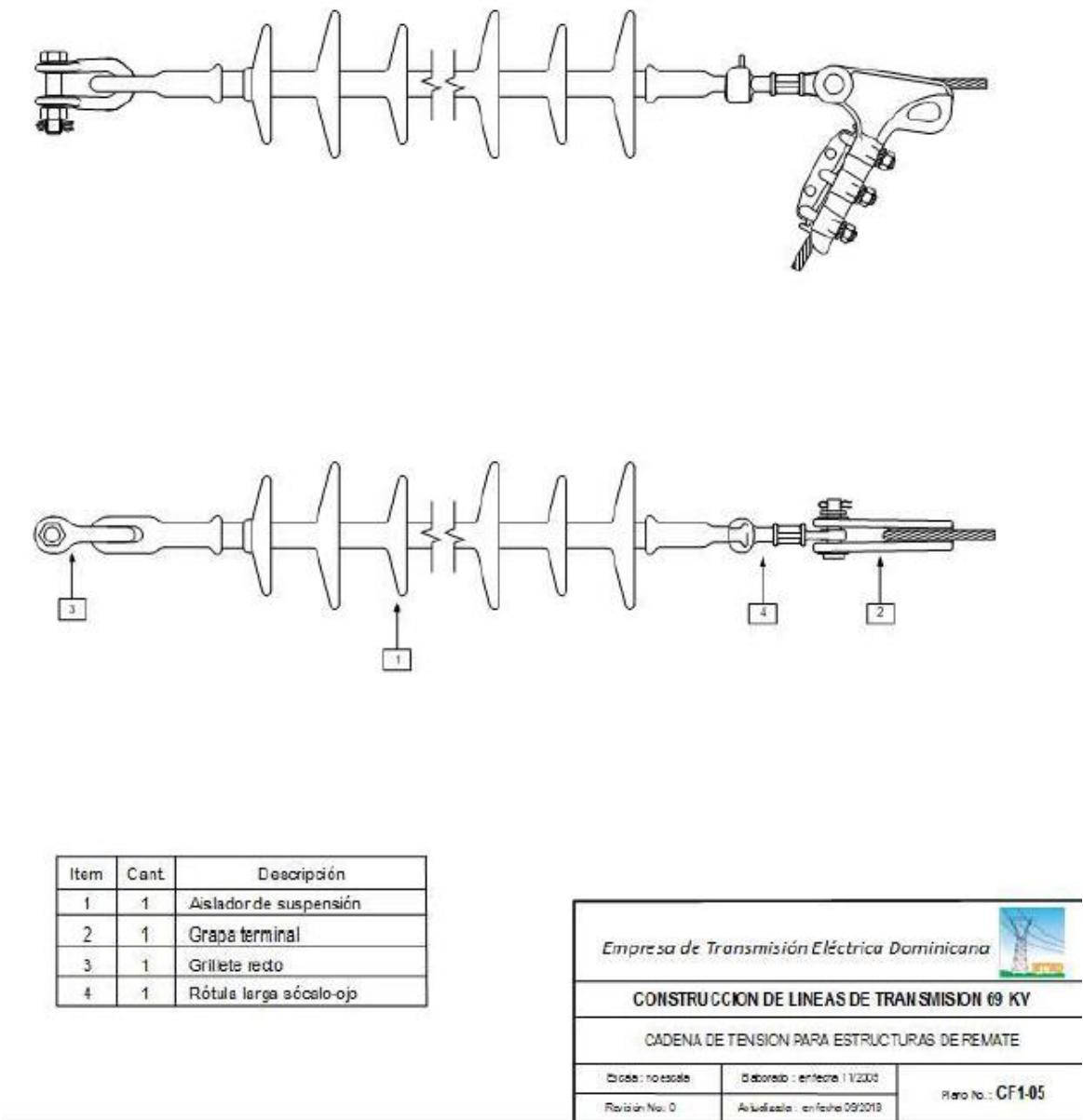


Imagen No. 12. Long Rod

1.4.7 Distancia al suelo y obstáculos

Distancias libres mínimas entre el conductor energizado y otros objetos, la cual corresponde a las condiciones de flecha máxima del conductor.

N o.	Concepto	Distancia libre mínima
1	Terreno normal solamente para peatones	7.4 m
2	Zonas rurales (campos)	7.4 m
3	Autopistas, avenidas y calles	8 m
4	Sobre vías férreas, desde el tope del riel (sin línea del sistema eléctrico)	9.4 m
5	Coraza metálica o techo de edificio o estructuras sobre la cual un hombre pueda pararse	No permitido
6	Líneas de energía eléctrica (por encima o por debajo) y líneas de telecomunicación	2.5 m
7	Edificios o estructuras con riesgo de incendio	No permitido
8	Árboles	2.5 m
9	Cualquier estructura de acero	3.4 m

Otras distancias a considerar

No se instalarán estructuras en las zonas de confluencia de carreteras, distancias menores que las indicadas a continuación, medidas horizontalmente desde el borde de la calzada y perpendicular a ésta.

Carreteras principales de la red nacional	30 m
Carreteras vecinales	20 m

Equipos y maquinarias

Los equipos y maquinarias que están siendo utilizados en el proyecto son:

- Tres (3) grúas
- Dos (2) camiones canasta
- Compresores para hacer las excavaciones
- Dos (2) camiones Isuzu
- Cuatro (4) camionetas



Imagen No. 13. Camión canasta

1.5 Servicios

Servicios en la etapa de construcción

No se prevé servicios permanentes en las etapas de construcción y operación del proyecto debido a la actividad del proyecto mismo.

Agua potable

El suministro de agua en la etapa de construcción proviene de INAPA, la cual es utilizada en el baño en el área del campamento.

Aguas residuales

El área donde está instalado el campamento cuenta con un baño, en el cual las aguas residuales generadas en el mismo son tratadas en una cámara séptica.

Energía eléctrica

N/A

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados en la fase de construcción del proyecto son almacenados en contenedores para dichos fines, y luego dispuestos en vertederos de la zona.

Residuos oleosos

El proyecto cuenta con tres (3) tanques para el almacenamiento de combustible de los camiones y vehículos del proyecto.

Servicios en la etapa de operación

No se prevé servicios la etapa de operación del proyecto debido a la actividad del proyecto mismo.

Descripción del medio

2.1 Medio físico

El proyecto está ubicado en los municipios Rancho Arriba y Juan Adrián, provincia San José de Ocoa y el municipio de Piedra Blanca, provincia Monseñor Nouel

El municipio de Rancho Arriba pertenece a la provincia San José de Ocoa, y se encuentra en la región Valdesia. El municipio de Rancho arriba tiene una extensión superficial de terreno de 205 km², y una densidad poblacional de 50 hab/km². La población es de 10,299 habitantes (Censo 2010). El municipio de Rancho Arriba fue creado en el año 2000, bajo la Ley 66-00 del 06 de septiembre del 2000.

El municipio de Piedra Blanca pertenece a la provincia Monseñor Nouel, y se encuentra en la región Cibao Sur. El municipio de Piedra Blanca tiene una extensión superficial de terreno de 231.4 km², y una densidad poblacional de 90 hab/km². La población es de 10,734 habitantes (Censo 2010). El municipio de Piedra Blanca fue creado en el año 1991, bajo la Ley 39-91 del 30 de noviembre del 1991.



Imagen No. 14. División territorial municipio de Rancho Arriba

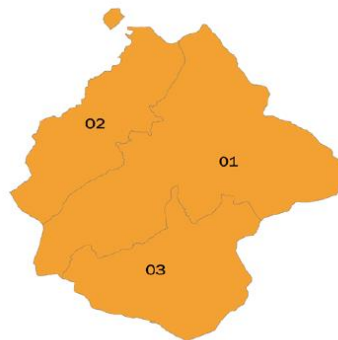


Imagen No. 15. División territorial municipio de piedra Blanca

2.1.1 Clima

En el área del proyecto, al igual que en las diferentes regiones de la República Dominicana, el régimen de lluvia está determinado por el desplazamiento de los vientos alisios, y por la influencia irregular del sistema anticiclónico del Atlántico Norte y continente americano en la región norte.

En la República Dominicana, la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) es la institución encargada de monitorear las condiciones del tiempo atmosférico. Para estos fines, ONAMET cuenta con una red nacional de estaciones meteorológicas distribuidas en todo el país, contando con una estación cerca del área del proyecto. Esta se encuentra ubicada en Rancho Arriba.

Tabla No. 5. Estaciones meteorológicas

Estación	Coordenadas	Altitud (m)
Rancho Arriba	LAT: 1842.0N LON: 7027.0W	678

2.1.1.1 Precipitación

Como se puede observar en la tabla No. 6, y la figura No. 1 las precipitaciones son mayores en la temporada ciclónica, la cual transcurre desde junio hasta noviembre, como esta es la época del año donde el aumento de temperatura transcurre en las aguas del Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico, esto contribuye a la formación de fenómenos atmosféricos, como son tormentas, depresiones tropicales y huracanes, por esta razón se denomina Temporada Ciclónica, el periodo de tiempo que transcurre desde junio hasta noviembre. La precipitación media anual varía entre 1,200 – 2,000 mm de lluvia.

Tabla No. 6. Precipitación media mensual (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1996	79.5	69.1	317.7	319.8	134.8	77.1	102.5	144.7	147.2	184.9	405.3	60.8	2,043.4
1997	54.2	81.7	17.3	13.4	46.6	84.5	95.1	92.9	75.3	46.0	37.4	54.3	698.7
1998	119.9	87.4	131.2	64.0	125.4	132.3	150.3	52.8	378.5	131.5	336.1	278.8	1,988.2
1999	183.9	58.4	58.3	31.2	171.9	214.7	158.5	-	115.0	240.1	212.9	100.4	1,545.3
2000	111.6	60.1	15.4	68.8	240.3	81.7	81.5	132.1	248.1	178.1	54.2	92.9	1,364.8
2001	41.5	120.0	43.8	138.4	187.2	73.3	145.1	74.5	25.9	-	0.0	188.6	1,038.3
2002	55.9	16.1	101.5	267.5	148.3	198.1	108.8	58.4	198.2	73.9	114.6	136.0	1,477.3
2003	54.4	36.8	13.0	142.7	193.5	121.5	215.7	318.2	133.8	269.2	208.9	148.6	1,856.3
2004	111.3	35.9	143.1	167.6	451.9	147.4	100.1	72.4	225.2	112.0	88.8	177.1	1,832.8
2005	235.7	0.0	6.7	59.9	155.3	246.8	300.9	83.1	169.2	325.7	194.9	57.4	1,835.6
2006	128.7	17.5	164.6	140.8	135.5	126.1	153.0	219.0	58.5	71.1	155.0	152.0	1,521.8

2007	156.2	31.8	79.1	97.7	93.5	56.2	98.6	317.3	169.5	868.5	150.3	348.6	2,467.3
2008	151.2	48.0	33.9	229.9	120.6	-	84.9	-	462.0	-	-	-	1,130.5
2009	131.7	158.1	43.3	155.6	213.2	82.7	316.3	153.2	124.7	115.0	35.7	52.9	1,582.4
2010	37.9	2.3	48.6	129.4	223.3	327.4	216.2	156.4	130.3	136.1	184.3	-	1,592.2
2011	9.7	67.2	38.6	156.3	49.7	66.9	118.1	183.2	81.1	54.0	174.8	42.8	1,042.4
2012	81.4	70.1	205.9	262.6	52.2	39.7	107.2	428.5	131.9	412.5	36.6	89.7	1,918.3
2013	66.0	26.8	46.7	186.2	314.9	110.9	156.0	135.8	61.6	192.3	49.1	181.7	1,528.0
2014	41.2	95.3	31.7	81.3	214.3	20.3	88.9	190.2	64.6	152.7	146.0	51.6	1,178.1
2015	61.7	85.5	86.6	93.1	76.8	60.3	44.2	339.1	139.6	94.0	161.5	117.0	1,359.4
PRO M.	95.7	58.4	81.4	140.3	167.5	119.4	142.1	175.1	157.0	203.2	144.5	129.5	1,550.1

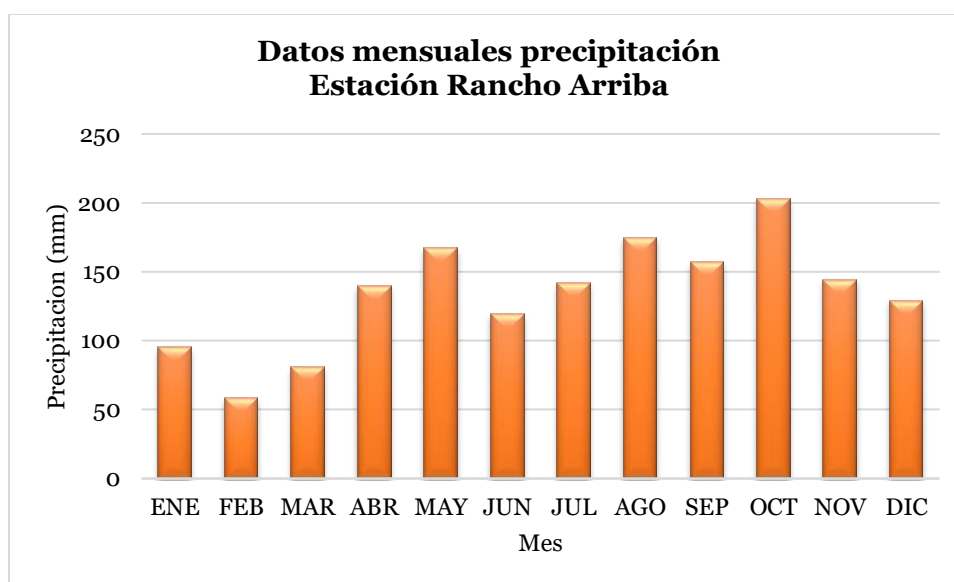


Figura No. 1. Precipitación mensual Rancho Arriba

2.1.1.2 Temperatura

La temperatura es una medida del movimiento de traslación medio de las moléculas de un sistema. Para evitar perturbaciones por la incidencia directa de los rayos solares sobre los termómetros, se colocan dentro de un abrigo meteorológico, que permite el paso del aire a través de unas rendijas que forman parte de las paredes. Los valores máximos de la temperatura suelen ocurrir en horas tempranas de la tarde, y los mínimos en horas tardes de la noche y/o madrugada (Breña & Jacobo, 2006).

Tabla No. 7. Temperatura máxima mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM.
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.2	-	27.2
2003	26.2	26.8	29.0	27.6	29.4	27.9	28.6	28.6	30.2	-	27.3	25.9	27.9
2004	24.9	26.2	26.6	27.1	26.8	28.6	29.2	30.5	28.6	28.7	25.6	26.0	27.4
2005	-	25.4	31.1	30.1	27.9	28.5	28.3	30.5	31.9	28.0	26.6	25.5	28.5
2006	25.2	26.0	27.2	28.4	29.7	30.2	29.1	29.0	31.7	30.5	28.3	26.2	28.4
2007	26.4	29.1	29.7	29.4	-	-	-	-	-	-	-	-	28.6
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	-	-	28.9	29.2	29.3	29.6	30.5	29.9	29.4	28.4	29.4
2010	27.4	29.7	30.2	29.0	30.2	30.9	30.7	31.2	29.9	29.9	25.7	-	29.5
2011	26.8	27.3	26.8	28.3	28.4	29.7	29.1	29.3	30.2	30.4	27.7	25.9	28.3
2012	25.3	26.6	26.6	27.8	28.9	31.9	30.7	28.8	30.6	28.7	29.1	26.2	28.4
2013	25.2	27.0	28.8	29.1	29.8	29.5	29.6	29.5	30.2	29.4	28.1	25.8	28.5
2014	25.6	26.0	28.0	28.9	28.6	30.5	30.9	29.5	30.3	30.7	28.3	26.6	28.6
2015	26.8	26.7	27.8	25.3	31.2	30.9	31.2	31.7	31.9	30.8	28.0	26.7	29.0
PROM.	26.0	27.0	28.3	28.3	29.1	29.8	29.7	29.8	30.5	29.7	27.6	26.3	28.5

Tabla No. 8. Temperatura mínima mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM.
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	12.2	13.1	13.6	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	13.4
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	-	-	-	-	17.1	16.9	23.2	17.1	15.9	15.7	15.8	13.2	16.8
2010	14.1	14.2	15.2	16.9	18.3	18.3	18.2	17.6	17.1	-	15.4	-	16.5
2011	12.2	12.8	12.5	13.7	17.0	17.9	18.0	17.8	17.4	-	-	-	15.4
2012	12.5	13.6	15.0	16.4	16.8	15.4	17.4	17.4	17.0	17.2	16.5	13.7	15.7
2013	13.9	11.9	15.0	15.8	19.0	18.0	17.8	17.5	17.4	16.3	15.9	14.6	16.0
2014	13.1	14.7	14.5	15.8	16.7	17.3	17.7	16.3	15.2	14.9	16.0	15.0	15.6
2015	15.2	14.7	16.1	16.7	17.6	18.0	17.9	18.4	18.1	17.7	16.7	16.4	16.9
PROM.	13.3	13.6	14.6	15.8	17.5	17.4	18.6	17.4	16.9	16.4	16.1	14.6	15.8

Como puede ser observado en las tablas No. 9 y figura No. 2, la variación de la temperatura máxima no es significativa, debido a la ubicación geográfica del país en sí, y de la zona en la cual se encuentra el proyecto. Asimismo, el patrón de temperatura en la zona se encuentra influenciados por las características geomórficas de la zona.

Tabla No. 9. Temperatura media mensual

Mes	Temperatura (°C)
Enero	19.0
Febrero	19.3
Marzo	20.2
Abril	20.8
Mayo	22.2
Junio	22.7
Julio	22.9
Agosto	22.7
Septiembre	22.9
Octubre	22.1
Noviembre	21.2
Diciembre	19.1

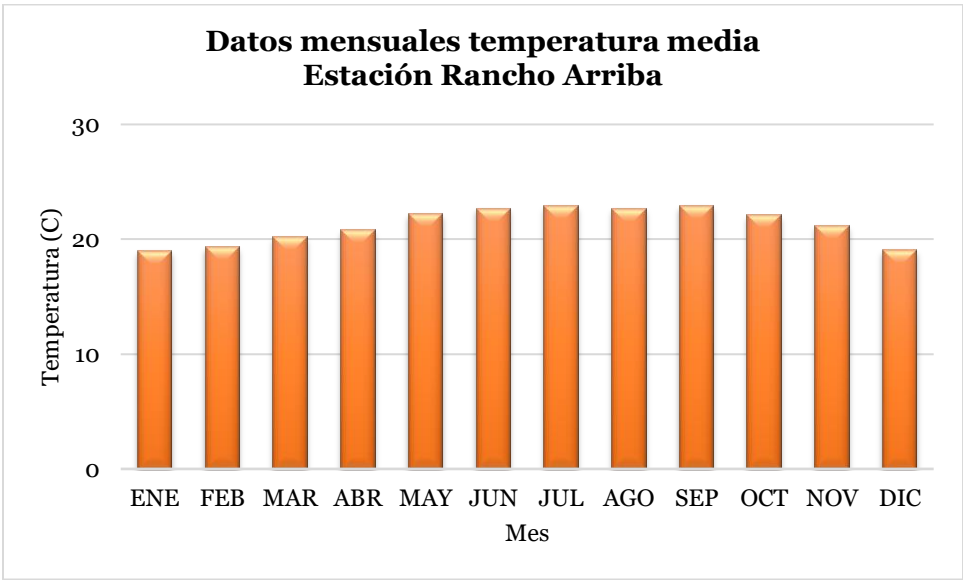


Figura No. 2. Temperatura media mensual

2.1.1.3 Viento

La dirección de viento es constante en la zona dentro del área del proyecto, siendo este predominante en dirección Sur - Este. La dirección del viento se debe por diferencias de temperatura en puntos geográficos cercanos o por cambios de la presión atmosférica. En el área del proyecto debido a la ubicación de la zona y la diferencia no significativa de temperatura, la dirección del viento predominante es Sur - Este.

2.1.2 Cuenca hidrográfica

El área del proyecto se encuentra ubicada entre dos cuencas hidrográficas: Río Yuna y Río Nizao.

Cuenca Yuna

Esta tiene un área de 5,258 km² aproximadamente. Dentro de esta cuenca se encuentran parte de los territorios de las provincias Monseñor Nouel, La Vega, Sánchez Ramírez, Duarte, Santiago, Espaillat, Salcedo y Monte Plata. El cauce principal de esta cuenca es el río Nizao, el cual tiene una longitud de 196 km aproximadamente.

Cuenca Nizao

Esta tiene un área de 1,038 km² aproximadamente. Dentro de esta cuenca se encuentran parte de los territorios de las provincias Monseñor Nouel, San José de Ocoa, La Vega, San Cristóbal y Peravia. El cauce principal de esta cuenca es el río Nizao, el cual tiene una longitud de 118 km aproximadamente, y se alimenta de 180 corrientes de agua. El caudal medio del río Nizao es 15 m³/seg. La densidad poblacional dentro de la cuenca es de 93 hab/km² aproximadamente.

2.1.3 Geología

Los procesos geológicos a los que estuvo sometida la Isla Hispaniola, dieron origen a la orografía actual de la República Dominicana, donde el proceso de ascenso de la isla empezó en la era secundaria, en la segunda etapa del periodo cretáceo, el cual fue provocado por la plana norteamericana, lo que dio paso a los primeros vestigios representados por los sistemas montañosos de la Isla. En este periodo se inició la formación de las cordilleras Central, Oriental, Sierra de Bahoruco, Sierra de Yamasá y Sierra de Samaná. En el período cretácico se formaron las rocas volcánico sedimentarias, magmáticas, tonalitas y los granitos.

Mientras en la era terciaria en los períodos Mioceno y oligoceno, se formaron las rocas calizas, lutitas, teso, margas arenosas, conglomerados, areniscas, sal de roca y margas.

La orografía de la República Dominicana está caracterizada por cordilleras y sierras, dispuesta en dirección Oeste - Este, grandes valles de origen lacustre y aluvionales, llanuras costeras y regiones kársticas.

La evolución geológica en el área del proyecto inició en el periodo Cretácico y cuaternario, en el primero con la formación de tonalitas y el segundo con la formación de cauces fluviales recientes.

2.1.4 Suelos

El suelo en área del proyecto en su mayor parte pertenece a suelos de terreno escabroso no calizo y calizo, encontrándose dentro de terrenos escabrosos de montaña, mientras que finalizando la línea de transmisión corresponde a suelos arcillosos no calcáreos, y una al inicio de la línea corresponde a suelos sobre cuarzo dioritas, correspondiente a suelos de origen ígneo, volcánico y metamórfico.

Los postes que se estarán colocando en el área del proyecto, son de madera, los cuales tendrán alturas de 55, 60 y 65 pies, y estarán colocados a una profundidad de 10 pies (3 metros aproximadamente) con respecto a la superficie de suelo. La distancia máxima entre poste y poste será de 90 metros.

2.1.5 Hidrología

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto se encuentran diferentes río y arroyos.

El cuerpo hídrico superficial que podría ser afectado por el proyecto durante la etapa de construcción por el posible paso de vehículos por el mismo, es el arroyo El Rancho, el cual tiene una longitud de 3.2 kilómetros aproximadamente, y es afluente del Río Maimón. Un plan para la protección del cuerpo hídrico debido a su posible afectación es especificado en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental.

Los demás cuerpos hídricos dentro del área de influencia del proyecto son:

Tabla No. 10. Cuerpos hídricos en el área de influencia del proyecto

Cuerpos hídricos superficiales	Longitud
Arroyo Yabacoa	2.92 km
Arroyo Algarrobito	5.78 km
Río Los Plátanos	7.97 km
Arroyo Arenoso	2.44 km
Arroyo Juan Adrián	3.26 km
Arroyo malo	2.95 km
Río Maimón	33.61 km
Arroyo Saudí	3.76 km

2.2 Medio biótico

2.2.1 Flora

Metodología

Para este estudio florístico se hicieron recorridos en forma de transectos continuos a todo lo largo de la carretera Piedra Blanca-Rancho Arriba, se realizó un inventario de todas las especies de plantas vasculares observadas. A ambos lados de dicha carretera, fue recorrida toda el área de influencia directa ya que en algún momento la línea puede cambiar su curso y no cruzar por dentro del poblado de Juan Ardían.

La identificación taxonómica se hizo en el mismo campo, dado el conocimiento y la experiencia del autor sobre la flora de la zona. Para confirmación de estatus y otros aspectos se revisó la flora de la Española de Liogier. Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

Para determinar si en el lugar hay plantas amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales (Walter & Gillet, 1997), de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación, 1997) y la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad de la República Dominicana (Peguero et al., 2003), así como la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000) . También se revisó la Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016).

Sobre la abundancia relativa de las especies, se asumieron cuatro categorías: muy abundante, abundante, escasa y rara. Pero las categorías asignadas aquí sólo están referidas a este lugar, y no necesariamente esa es su condición en otra zona o región del país o de la Isla Española. Especies raras aquí, podrían ser abundantes en otro lugar, y viceversa.

La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus biogeográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o de protección.

Área de estudio

La recopilación de datos para este trabajo ambiental fue llevada a cabo en el mes de marzo del año 2022, en las Provincias Monseñor Nouel - Rancho Arriba. Según la clasificación de Tasaico (1967), basado en Holdridge & Hartshon (1981), la zona abarca desde el bosque húmedo subtropical y el bosque nublado.

El área por donde iría la línea eléctrica está antropizada en un 90%, exceptuando la franja que toca el Parque La Husmeadora. Actualmente la línea está avanzada y con muy pocos impactos a la flora nuestra, se observa una gran diversidad de especies en todo ese trayecto recorrido, entre las especies observadas podemos citar: Pino, *Pinus occidentales*, Sablito, *Schefflera morototoni*; Pomo, *Syzygium jambos*; Amacey. *Tetragastris balsamífera*; Jay jau, *Miconia prasina*. Gina, *Inga laurina*; Tres filos, *Miconia mirabelis*; Higo, *Ficus máxima*; Caimitillo, *Chrysophyllum argenteum*, Candongo, *Rollinia mucosa*; Manacla, *Prestoea montana*; Bija macho, *Alchornea latifolia*, Aguacatillo, *Ocotea leucoxylon*, Vivora, *Oreopanax capitatus*, Palo de Reina, *Lyonia buchii*, Yagrumo, *Cecropia schreberiana* y abundantes helechos.

Resultados

En el área de estudio fueron identificadas 232 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 180 géneros distribuidos en 68 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 18, Mimosaceae 11, Fabaceae y Euphorbiaceae ocho especies cada una.

Estatus Biogeográfico

De las 232 especies registradas en este informe tenemos 181 especies son nativas, 35 Introducidas, 10 naturalizadas y 11 endémicas.

Tipos Biológicos.

Los tipos biológicos reportados en esta evaluación están representados por 97 árboles, 40 arbustos, 63 herbáceas, 26 lianas, cinco estípites y una parásita.

Abundancia Relativa.

Tomando en cuenta la abundancia relativa de las 232 especies presentes en el área evaluada se distribuyen de la siguiente forma: 62 son muy abundantes, 70 abundantes, 99 escasas y una rara. La abundancia relativa que se establece para cada especie sólo está referida al área estudiada. Una especie puede ser rara en el área de estudio del proyecto, pero puede ser común en cualesquiera otras partes de la Isla, y viceversa.

Tabla No. 11. Especies abundancia relativa

Abundancia Relativa	Leyenda	Cantidad
Abundantes	Ab	70
Muy abundantes	Ma	62
Escasas	Es	99
Rara	R	1
Total de especies	----	232

Endémicas

En el área se reportan 12 especies endémicas de la Isla Española, corresponden a los siguientes nombres:

Tabla No. 12. Especies endémicas encontradas en el área del proyecto

Especies	Nombre común	Familia
Roystonea hispaniolana	Palma real	Areaceae
Sabal domingensis	Palma cana	Areaceae
Tabebuia berteroi	Aceituno	Bignoniaceae
T. bullata	Yagua	Bignoniaceae
Eupatorium gabbii	Eupatorium	Asteraceae
Lepidaploa sprengeliana	Azota caballo	Asteraceae
Lobelia rotundifolia		Campanulaceae
Hedyosmum domingensis	Anís	Cloranthaceae
Cordia lima		Boraginaceae
Mora abbottii	Cola	Caesalpiniaceae
Lyonia buchii	Palo de reina	Ericaceae
Coccoloba seibensis	Uvilla	Polygonaceae

Especies protegidas y/o amenazadas

En el área de influencia directa del proyecto se reportan 20 especies de plantas protegidas mediante legislación nacional y bajo algún grado de amenaza.

Tabla No. 13. Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio

Nombre Científico	N. Común	TB	SB	EC
Roystonea hispaniolana	Palma real	A	E	LRN (VU)
Prestoea montana	Manacla	Et	N	LRN (VU)
Sabal domingensis	Palma Cana	Et	E	LRN (VU)
Pinus occidentalis	Pino criollo	A	E	LRN (LC)
Tolumnia variegata		He	N	LRN (CR)
Cyrtopodium punctatum		He	N	LRN (VU)
Tabebuia bullata	Yagua	Ar	E	LRN (VU)
Brunellia comocladifolia		A	N	LRN (VU)
Annona reticulata	Mamón	A	N	LRN (EN)
Rollinia mucosa	Candongo	A	N	LRN (EN)
Hymenaea courbaril	Algarrobo	A	N	LRN (VU)
Tetragastris balsamifera	Amacey	A	N	LRN (LC)
Mora abbottii	Cola	A	E	LRN (EN)
Bucida buceras	Gri-gri	A	N	LRN (VU)
Cedrela odorata	Cedro	A	N	LRN (EN)
Carapa guianensis	Cabirma	A	N	LRN (EN)
Swietenia mahagoni	Caoba	A	N	LRN (VU)
Pinus occidentalis	Pino	A	E	LRN (LC)
Genipa americana	Jagua	A	N	LRN (EN)
Petitia domingensis	Capas	A	N	LRN (VU)

Leyenda:

EC = Estado de conservación: LRN = Lista Roja Nacional, CR = En peligro crítico;

EN = En peligro; VU = Vulnerable; LC = preocupación menor.

TB = Tipo Biológico: Et = estípita, A = árbol, Ar= arbusto, H= hierba, L = Liana, P = parásita.

SB = Estatus Biogeográfico: E = endémica, N = nativa, Nat= naturalizada, IC= introducida

AR= Abundancia relativa: Ma = Muy abundante, A = Abundante, Es = Escasa, R = Rara,

Hábitats frágiles o sensibles

En el área de influencia directa existen hábitats frágiles correspondientes a ríos y arroyos que cruzan a todo lo largo de la carretera.

Descripción Ambiental o Estructura de la Vegetación

La vegetación del área ha sufrido diferentes impactos desde hace ya muchos años, tales como: cultivos agrícolas, ganaderías. Hoy en el área se pueden distinguir 4 tipos de ambientes o asociaciones vegetales, que son: potreros con árboles dispersos, vegetación ribereña, bosque nublado, cultivos menores.

Potreros con árboles dispersos.

Este tipo de ambiente podemos observarlos en gran parte del área recorrida, son potreros en actividad donde se observa, especies como: Roble, *Catalpa longissima*, Copey, *Clusia rosea*; Guanábana, *Annona muricata*; Palma real, *Roystonea hispaniolana*; Penda, *Cyatharexylum fruticosum*; Aguacatillo, *Ocotea leucoxylon*, Candongo, *Rollinia mucosa*, Cabirma, *Guarea guideonia*; Caoba, *Swietenia mahagoni*, Invasora, *Botriochloa pertusa*; Yerba de guinea, *Panicum maximum*; Yerba estrella, *Cynodon nlenfuense*; Yerba San Ramón, *Brachiaria brizantha*, Pelo de mico, *Cynodon dactylon*, Escoba, *Sida spp.*, entre otras.



Imagen No. 16. Fotos de potreros con árboles dispersos

Este ambiente o asociación vegetal podemos notarlo a todo lo largo de las áreas recorrida, presentes en las márgenes de ríos y arroyos, entre las especies más notorias y características de este ambiente tenemos: Palo de burro, *Dendropanax arboreus*; Copey, *Clusia rosea*; Pino de teta, *Zanthoxylum martinicense*; Higo, *Ficus trigonata*; Aguacatillo, *Ocotea floribunda*; Aguacatillo, *Ocotea leucoxylon*; Yagrumo, *Cecropia schreberiana*; Guaraguao, *Buchenavia tetraphylla*; Bija macho, *Alchornea latifolia*; Palo amargo, *Trichilia pallida*; Cacarita, *Casearia arbórea*, Jay Jau, *Miconia prasina*; *Miconia impetiolaris*, Guayuyo, *Piper spp.* Las trepadoras también son abundantes en este ambiente ribereño, con; Samo, *Entada gigas*; Ojo de buey, *Mucuna urens*; Jaquimey, *Hippocratea volubilis*; Marabelis, *Securidaca virgata*, Bejuco de tabaco, *Ipomoea spp.*, entre otras.



Imagen No. 17. Vegetación – Arroyo El Rancho

Vegetación de Bosque Nublado.

Este tipo de ambiente podemos observarlo en la zona donde la carretera toca parte del Parque La Humeadora, se notan parches con característica de este tipo de asociación vegetal, con especies típicas de allí, como: Manacla, *Prestoea montana*; Cola, *Mora abbottii*; Cabirma de guinea, *Carapa guianensis*; Tres filos, *Miconia mirabilis*, Palo de reina, *Lyonia buchii*; Vibora, *Oreopanax capitatus*; Sablito, *Schefflera morototoni* entre otras.



Imagen No. 18. Vegetación

Cultivos.

Este tipo de ambiente o asociación vegetal es notorio en todo el trayecto donde los comunitarios siembran diferentes rubros, tales como: Plátano, *Musa paradisiaca*; Guineo, *Musa sapientum*; Coco, *Cocos nucifera*; Gandul, *Cajanus cajan*; Papa, Piña, *Anana comosus*; Silantro ancho, *Eryngium foetidum*; Batata, *Ipomoea patata*, Maíz, *Zeas meys*; Orégano, *Lippia micromera*; Chinola, *Passiflora edulis*, Ñame, *Dioscorea alata*, entre tantos otros. Podemos notarlo en una franja del terreno, en la coordenada geográfica.



Imagen No. 19. Cultivos

Conclusión

Por la naturaleza del Proyecto los impactos negativos para nuestra flora serían muy mínimos, la línea o cableado estaría muy por encima de la vegetación, se observaron algunos árboles que tuvieron que eliminarlos, pero los mismos corresponden a plantas introducidas, como: Casuarina, *Cassuarina equisetifolia*, Pino, *Pinus caribaea*, Melina, *Gmelina arborea*.

Inventario de fauna

Leyenda

Forma de vida (FV): Ar, arbusto; A, árbol; H. hierba, L. liana o bejuco Et. Estípites o palmas, H.Ar. Helecho arbóreo

Status (ST): E, endémica; N, nativa; IC, introducida cultivada; Nat, naturalizada

Tabla No. 14. Inventario de flora

FAMILIA / ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TB	ST	AR
ACANTHACEAE				
Odontonema cuspidata		Ar	N	Ma
Ruellia tuberosa	Guausi	H	N	Ma
Thumbergia fragrans	Ojo de poesta	L	N	Ab
ANACARDIACEAE				
Manguifera indica	Mango	A	N	Es
Spondia mombin	Jobo	A	N	Ab
S.purpura	Ciruela	A	IC	Ab
S.sitherea	Mansana de oro	A	IC	Es
ANNONACEAE				
Annona muricata	Guanabana	A	N	Es
A.reticulata	Mamón	A	N	Es
Rollinia mucosa	Candongo	A	N	Es
APOCYNACEAE				
Rauvolfia nitida	Palo de leche	A	N	Ab
Tabernaemontana citrifolia	Palo de leche	Ar	N	Ab
ARACEAE				
Dieffenbachia seguine	Mata puerco	H	N	Ma
Philodendron consanguineum	Tra tra	L	N	Es
Singonium porophyllum	Tra tra	L	N	Ma
ARALIACEAE				
Dendropanax arboreus	Palo de Burro	A	N	Ab
Schefflera morototoni	Sablito	A	N	Ab
ARAUCARIACEAE				

Araucaria excelsa	Siete pisos	A	IC	Es
ARECACEAE				
Cocos nucifera	Coco	Et	IC	Es
Phoenix dactylifera	Palma Dactil	Et	IC	Es
Prestoea montana	Manacla	Et	N	Ab
Roystonea hispaniolana	Palma real	Et	E	Es
Sabal domingensis	Palma cana	Et	E	Es
Veitchia merriillii	Palma manila	Et	IC	Ab
ARISTOLOCHIACEAE				
Aristolochia ringens	Gallito	L	N	Ab
ASTERACEAE				
Baccharis myrsinites	Palo de toro	Ar	N	Ab
Eupatorium aromatisan	Anica	Ar	IC	Es
Eupatorium gabbi	Rompezaraguey	Ar	E	Ab
Eupatorium odoratum	Rompesaraguey	Ar	N	Ma
Lepidaploa sprengeliana	Azota potranca	Ar	E	Es
Mikania cordifolia	Sepu	L	N	Ma
BIGNONIACEAE				
Catalpa longissima	Roble	A	N	Es
Spathodea campanulata	Amapola	A	Nat	Ab
Tabebuia berteroi	Roble cenizo	A	E	Es
T. bullata	Yaguasa	Ar	E	Es
BIXACEAE				
Bixa orellana	Bija	Ar	IC	Es
BOMBACACEAE				
Ochroma pyramidale	Lana	A	N	Es
BORAGINACEAE				
Cordia lima		L	E	Ab
C. mirabiloides	Mala mujer	Ar	N	Es
C. sulcata	Yaguasa	A	N	Es
Tournefortia hirsutissima	Nigua	L	N	

BROMELIACEAE				
Guzmania lingulata	Tinajita	He	N	Ma
Tillandsia balbisiana	Tinaja	He	N	Es
T. fasciculata	Tinaja	He	H	Es
T. pruinosa		He	N	Es
T. setacea	Tinajita	He	N	Ab
Vriesea tuerckheimii	Tinaja	H	N	Es
BRUNELLIACEAE				
Brunellia comocladifolia	Sangre de Gallo	A	N	Ma
BURSERACEAE				
Bursera simaruba	Almacigo	A	N	Es
Tetragastris balsamifera	Amacey	A	N	Ab
CAESALPINIACEAE				
Delonix regia	Framboyan	A	Nat	Es
Hymenaea courbaril	Algarrobo	A	N	Es
Mora abbottii	Cola	A	E	Es
Senna alata	Guajabo	Ar	Nat	Es
S. siamea	Casia amarilla	A	Nat	Ma
S. spectabilis	Flor de oro	Ar	Nat	Ma
Tamarindus indicus	Tamarindo	A	IC	Es
CAMPANUMACEAE				
Lobelia rotundifolia		L	E	Es
L. robusta		H	N	Es
CASSUARINACEAE				
Cassuarina equisetifolia	Pino australiano	A	IC	Es
CECROPIACEAE				
Cecropia screeberiana	Yagrumo	A	N	Ma
CLORANTHACEAE				
Hedyosmum domingensis	Anis	Ar	E	Es
CLUSIACEAE				
Calophyllum calaba	Mara	A	N	Ab

Clusia clusioides	Copeyejo	A	E	Ab
C. minor	Copeyejo	Ar	N	Es
C. rosea	Copey	A	N	Es
COMBRETACEAE				
Bucidas bucera	Gris-gri	A	N	Es
Buchenavia tetraphylla	Guaraguao	A	N	Es
Combretum laxum	Bojuco de Barraco	L	N	Ma
Terminalia catappa	Almendro	A	N	Ab
CONVOLVULACEAE				
Ipomoea batata	Batata	R	IC	Ma
I. indica	Bejuco de tabaco	L	N	Ma
I. verticillata	Bejuco de tabaco	L	N	Ma
Turbina corymbosa	Aguinaldo	L	N	Ab
COSTACEAE				
Costus scaber	Insulina	H	N	Ab
CUCURBITACEAE				
Cucurbita mochata	Auyama	R	IC	Es
Momordica charantia	Cunde amor	L	N	Ma
CRYSOBALANACEAE				
Chrysobalanus icaco	Jicaco	Ar	N	Es
CYPERACEAE				
Cyperus alternifolius	Paraguaita chino	H	N	Ma
C. irias	Cortadera	H	N	Ma
C. luzulae		H	N	Ma
Scleria litosperma	Cortadera	H	N	Ma
S. melaleuca	Cortadera	H	N	Ma
CYRILLACEAE				
Cyrilla racemiflora	Sabina sin olor	A	N	Es
ERICACEAE				
Lyonia buchii	Palo de Reina	A	E	Es
EUPHORBIACEAE				

Alchornea latifolia	Bija macho	A	N	Es
Codiaeum variegatum	Croton	Ar	N	Es
Croton sp		Ar	N	Es
Drypetes alba	Palo blanco	Ar	N	Es
Margaritaria nobelis	Corazón de paloma	A	N	Es
Manihot sculenta	Yuca	Ar	N	Ab
Ricinus communis	Higuereta	Ar	N	Ma
Sapium jamaicense	Daguilla	A	N	Es
FABACEAE				
Adenanthura povonina	Peonia	A	N	Es
Cajanus cajan	Gandul	Ar	IC	Ma
Erythrina poeppigiana	Amapola	A	Nat	Ma
Flemingia strobilifera	Camarón	Ar	Nat	Ab
Gliricidia sepium	Fabaceae	A	N	Es
Mucuna urens	Ojo de Buey	L	N	Ab
Phaseolus lunatus	Haba	L	IC	Ab
P. vulgaris	Habichuela	H	IC	Ma
FLACOURTIACEAE				
Casearia arborea	Cascarita	A	N	Ab
C. sylvestris	Cafetan	Ar	N	Es
HIPPOCRATEACEAE				
Hippocratea volubilis	Jaquimey	L	N	Ma
LAMIACEAE				
Hyptis americana	Escoba	H	N	Ma
H. suaveolens		H	N	Ab
H. verticillata	Escoba	H	N	Ma
LAURACEAE				
Cinnamomum grisebachianum	Aguacatillo	A	N	Es
Licaria triandra	Cigua prieta	A	N	Es
Ocotea coriacea	Cigua blanca	A	N	Ab
Ocotea floribunda	Aguacatillo	A	N	Es

O. leucoxylon	Aguacatillo	A	N	Ab
Persea americana	Aguacate	A	IC	Es
LORANTHACEAE				
Dendropemon sp.	Conde	P	N	Ab
MALVACEAE				
Hibiscus rosa-sinensis	Cayena	Ar	IC	Ab
Sida acuta	Escoba	H	N	Ma
S. rhombifolia	Escoba	H	N	Ma
Urena lobata	Cadillo	H	N	Ab
MELASTOMATACEAE				
Clidemia hirta	Peluda	Ar	N	Ab
C. umbellata	Peluda	Ar	N	Es
Miconia laevigata	Granadillo	Ar	N	Ab
M. mirabilis	Trefilo	A	N	Ab
M. prasina	Jay jau	Ar	N	Ma
MELIACEAE				
Carapa guianensis	Cabirma de guinea	A	N	Es
Cedrela odorata	Cedro	A	N	Es
Guarea guidonia	Cabirma santa	A	N	Ma
Swietenia mahagoni	Caoba	A	N	Es
MIMOSACEAE				
Acacia mangium		A	IC	Ma
Albicia lebech	Cha-cha	A	Nat	Ab
Calliandra calothyrsus	Calliandra	Ar	Nat	Ma
Entada giga	Samo	L	N	Ab
Inga laurina	Gina	A	N	Es
I.vera	Guama	A	N	Ma
Leucaena leucocephala	Lino criollo	A	Nat	Ab
Mimosa ceratonia	Zarza	L	N	Ab
Mimosa pudica	Morivivi	H	N	Ma
Samanea saman	Saman	A	Nat	Ab

Vachellia macracantha	Cambrón	A	N	Ab
MENISPERMACEAE				
Cisampelos pareira	Oreja de Ratón	L	N	Ab
Hyperbarna domingensis	Bejuco chino	L	N	Es
MORINGACEAE				
Moringa oleifera	Libertad	Ar	IC	Es
MORACEAE				
Artocarpus altilis	Buen pan	A	N	Es
Castilla elastica		A	N	Ma
Ficus benjamina	Laurel	A	IC	Ab
Ficus maxima	Higo	A	N	Es
F. trigonata	Higo	A	N	Ab
F. velutina	Higo	A	N	Ab
MUSACEAE				
Musa paradisiaca	Plátano	H	IC	Ma
M. sapientum	Guineo	H	IC	Ma
MYRICACEAE				
Myrica cericea		Ar	N	Es
MYRSINACEAE				
Myrsine coriacea	Palo amargo	A	N	Ab
Parathesis serulata		Ar	N	Es
MYRTACEAE				
Eucalyptus sp		A	N	Es
Eugenia domingensis	Guazara	A	N	Ab
E. pseudopxydium	Guazara	A	N	Es
Myrcia splendens	Escobón	Ar	N	Es
Psidium guajaba	Guayaba	Ar	N	Ab
Sysygium jambos	Pomo	A	Nat	Ma
ORCHIDIACEAE				
Bletia pathula		H	N	Ab
Cyrtopodium punctatum		H	N	Es

Oeceoclades maculata		H	Nat	Es
Pleurothallis sp.		He	?	R
Spatoglotis		H	Nat	Es
Tolumnia variegata		He	N	Es
PASSIFLORACEAE				
Passiflora edulis	Chinola	L	IC	Es
P. suberosa	Morita	L	N	Es
PINACEAE				
Pinus caribaea	Pino	A	IC	Es
Pinus occidentalis	Pino	A	N	Es
PIPERACEAE				
Piper hispidum	Guayuyo	Ar	N	Ab
P. aduncum	Guayuyo	Ar	N	Ab
POACEAE				
Bambusa vulgaris	Bambú	H	Nat	Ma
Botriochloa pertusa	Invasora	H	Nat	Ma
Bracharia brizantha	Yerba San Ramón	H	IC	Ma
Cenchrus echinatus	Cadillo	H	N	Ab
Chloris barbata	Paraguaita	H	N	Ma
Cynodon dactylon	Pelo de mico	H	N	Ma
C. nlenfuense	Yerba estrella	H	N	Ma
Eleusine indica	Pata de gallina	H	N	Ab
Ginerium sagittatum		H	N	Ab
Ichnanthus pallens		H	N	Ab
Isachne rigidifolia		H	N	Es
Olyra latifolia	Carizo	H	N	Ab
Panicum maximum	Yerba de guinea	H	Nat	Ma
Paspalum fimbriatum	Pata de conejo	H	N	Ma
Pennisetum purpureum	Yerba de corte	H	IC	Ab
Sacharum officinarum	Caña	H	IC	Es
Sporobolus tenuisimus	Pajón	H	N	Ma

<i>Zeas mays</i>	Maíz	H	N	Ab
POLYGALACEAE				
<i>Securidaca virgata</i>	Marabelis	L	N	Ma
POLYGOMACEAE				
<i>Coccoloba costata</i>	Uvilla	Ar	N	Es
<i>C. diversifolia</i>	Uva de sierra	A	N	Es
<i>C. pubescens</i>	Hoja ancha	A	N	Es
<i>C. seibensis</i>	Uvilla	Ar	E	Ab
<i>C. uvifera</i>	Uva de Playa	A	N	Es
<i>C. wirth</i>	Uvilla	A	N	Es
PROTEACEAE				
<i>Grevillea robusta</i>	Grevilea	A	IC	Es
RHAMNACEAE				
<i>Colubrina arborescens</i>	Corazón de Paloma	A	N	Es
RUBIACEAE				
<i>Coffea americana</i>	Cafe	Ar	IC	Ab
<i>Genipa americana</i>	Jagua	A	N	Es
<i>Gonzalagunia hirsuta</i>		H	N	Ma
<i>Psychotria grandis</i>	Cafetan	Ar	N	Es
<i>P. domingensis</i>	Cafetan	Ar	N	Es
<i>Spermacoce assurgens</i>	Juana la blanca	H	N	Ma
RUTACEAE				
<i>Casimiroa edulis</i>	Pera	A	IC	Es
<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria	A	Nat	Es
<i>C. sinensis</i>	China	A	IC	Es
<i>Zanthoxylum martinicense</i>	Pino de teta	A	N	Ab
SAPINDACEAE				
<i>Cupania americana</i>	Guarano	A	N	Ab
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Limoncillo	A	Nat	Es
<i>Paullinia pinnata</i>	Bejuco de costilla	L	N	Ab
<i>S. polyphylla</i>	Bejuco de costilla	L	N	Ab

SAPOTACEAE				
Chrysophyllum argenteum	Caimitillo	A	N	Ma
C. cainito	Caimito	A	N	Es
C. oliviforme	Caimitillo	A	N	Es
Pouteria zapota	Sapote	A	IC	Es
STERCULIACEAE				
Guazuma tomentosa	Guacima	A	N	Ma
G. ulmifolia	Guacima	A	N	Es
Teobroma cacao	Cacao	A	IC	Ma
TILIACEAE				
Triunfeta semitriloba	Cadillo	H	N	Ma
TURNERACEAE				
Turnera ulmifolia	Mary Lopes	H	N	Ab
ULMACEAE				
Trema micrantha	Memiso de paloma	A	N	Ab
URTICACEAE				
Pilea setigera		H	N	Ma
Pilea sp.		H	N	Ma
Urera baccifera	Pringampsa	Ar	n	Ab
VERBENACEAE				
Citharexylum fruticosum	Penda	A	N	Ab
Clerodendron quadrangularis		Ar	IC	Es
Gmelina arborea	Melina	A	IC	Ab
Petitia domingensis	Capas	A	N	Ab
Tectona grandis	Teca	A	Nat	Es
VITACEAE				
Cissus verticillata	Vejuco caro	L	N	Ma
HELECHO				
Adiantum pyramidatum	Culantrillo	H	N	Ma
A. tenerum	Culantrillo de poso	H	N	Ma
Anemia adiantifolia		H	N	Es

Blechnum fragile		H	N	Ma
Cnemidaria horrida	Helecho	HA	N	Es
Cyathea arborea	Helecho macho	HA	N	Ab
Alsophyla furgens		HA	N	Es
Nephrolepis multiflora	Hecho	H	Nat	Ma
Pteridium aquilinum	Calimete	A	Nat	Ma

2.2.2 Fauna

Metodología

La información de campo del componente Fauna, proyecto “L.T. 69 Kv, Piedra blanca-Rancho arriba”, Código No. 19207, se levantó el mes de marzo del año 2022.

El objetivo básico es el de inventariar y caracterizar la fauna terrestre existente en el área de influencia del proyecto, dando prioridad a los grupos de la Herpetofauna y la avifauna.

Para inventariar las especies de aves presentes en el lugar, se empleó el método de transecto sin distancia fija (Ralph, 1994), el cual consiste en registrar las especies identificadas mientras se camina en una línea recta, a través del avistamiento directo o indirectamente por el canto de las mismas, además de consultas a otros autores, y personas del lugar.

En la evaluación de los anfibios y reptiles se empleó el método de búsqueda intensiva a lo largo de todo el transecto utilizado para la observación de las aves. Para interpretar la relación de las especies de la Fauna inventariadas con las unidades de vegetación presentes y sus diferentes hábitats, se tomaron en cuenta los ambientes identificados y caracterizados en el informe de flora y vegetación.

A fin de conocer el estado de conservación de las especies inventariadas se consultaron las leyes nacionales, así como, los convenios internacionales de CITES y UICN. Posteriormente, en la fase de gabinete se elaboró un inventario de las especies identificadas, para su descripción y caracterización.

Datos generales del sitio

El proyecto “L.T. 69 Kv, Piedra Blanca-Rancho Arriba”, está ubicado en los municipios de Piedra Blanca y Rancho Arriba, Provincias Monseñor Nouel y San José de Ocoa. El área se corresponde con la zona de Vida de Bosque Húmedo Subtropical, bhS, de acuerdo a lo descrito en el informe Botánico realizado por Clase, (2022), para este Estudio Ambiental. La vegetación existente se presenta impactada, debido a actividades antropogénicas anticipadas a las que pudiera generar el proyecto en sus diferentes fases. La afectación de las poblaciones de especies de flora de la vegetación natural afecta indirectamente a los diferentes grupos y poblaciones de Fauna, se reduce el hábitat que utiliza la misma para su sostén, como lo es la alimentación, anidamiento, descanso, y/o refugio.

Inventario de fauna.

En las unidades de vegetación, identificadas y descritas por Clase, (2022), se llevó a cabo un inventario de la Fauna existente en la zona de influencia directa, dando prioridad a la Avifauna y a la Herpetofauna, por ser los grupos con mayor posibilidad de ser afectados por las actividades del proyecto en sus diferentes fases, además indicadoras de la calidad del ambiente. Este inventario contiene datos sobre el grupo faunístico, estatus biogeográfico, diversidad, cantidad, y estado de conservación de las especies inventariadas. Ver Tabla 15.

Tabla No. 15. Informe Caracterización Fauna Proyecto “L.T. 69 Kv Piedra Blanca-Rancho Arriba”, en los municipios de Piedra Blanca y Rancho Arriba”, provincias Monseñor Nouel y San José de Ocoa

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Anfibios	Rhinella marina	Maco pempen	I	Es	
	Eleutherodactylus inoptatus	Calcali	E	Es	
	Eleutherodactylus flavescens	Ranita	E	Es	
	Eleutherodactylus abbotti	Ranita calcalí	E	Es	
	Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	E	Es	EN
	Osteopilus dominicensis	Rana	E	Es	
Reptiles	Ameiva taeniura	Rana lucia	E		
	Uromacer catesbyi	Culebra verde	E	Es	
	Leiocephalus personatus	Mariguanita	N	Es	
	Antillophis parvifrons	Culebra sabanera	E	Es	
	Anolis distichus	Lagarto común	N	Ab	
	Anolis cybotes	Lagarto cabezón	E	Ab	
	Anolis baleatus	Salta cocote	E	Es	EN
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde	E	Ab	
	Epicrates striatus	Culebra jabada	N	Es	
Aves	Coereba flaveola	Pinchita	R	Ab	

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
	Dulus dominicus	Cigua palmera	E	Ma	
	Cathartes aura	Maura	I	Mb	
	Numida meleagris	Guinea	I	Ma	
	Todus subulatus	Barrancoli	E	Es	
	Tyto alba	Lechuza común	R	Es	
	Crotophaga ani	Judío	R	Ab	
	Quiscalus níger	Chinchilin	R	Es	
	Phaenicophylus palmarum	Cuatro ojos	E	Es	
	Amazona ventralis	Cotorra	E	Ab	EN
	Falco sparverius	Cuyaya	R	Ab	
	Vireo altilquus	Julián chiví	R	Ab	
	Mniotilta varia	Cigüita pega palo	M	Ab	
	Zenaida macroura	Tórtola rabiche	R	Ma	
	Coccyzus longirostris	Pájaro bobo	E	Ab	
	Geotrygon leucometopia	Perdiz coquito blanco	E	Ab	EN
	Turdus plumbeus	Chúa- chuá	R	Es	
	Melanerpes striatus	Carpintero	E	Ma	
	Columbina passerina	Rolita	R	Mb	
	Mellisuga mínima	Zumbador pequeño	R	Ab	
	Anthracothorax dominicus	Zumbador grande	R	Ab	
	Mimus polyglottos	Ruiseñor	R	Ab	
	Zenaida aurita	Rolón	R	Ab	
	Tyrannus dominicensis	Pestigre	R	Ab	
Mamíferos	Herpestes mungo	Hurón	I	Ab	

Descripción y caracterización de la fauna inventariada.

Diversidad faunística.

La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por 41 especies, distribuidas de la siguiente manera: 06 especies pertenecientes al grupo de los Anfibios, 09 especies correspondientes al grupo de los Reptiles, 25 especies pertenecientes al grupo de las Aves y, 01 especie correspondiente al grupo de los Mamíferos. Ver tabla 15, figura 3.

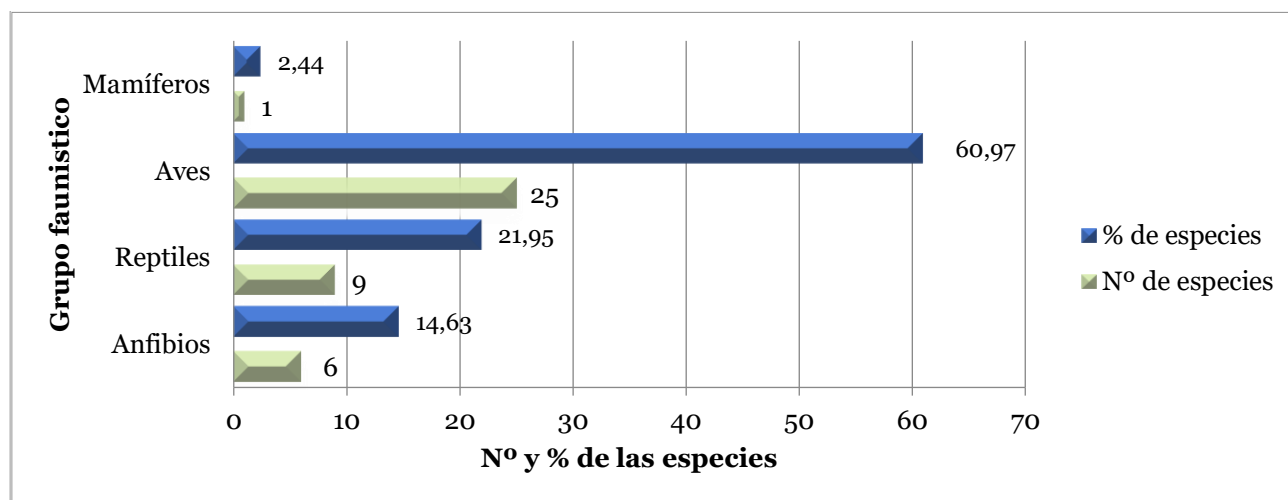


Figura No. 3. Distribución según Biodiversidad faunística

Status biogeográfico de las especies.

De acuerdo al estatus biogeográfico, las 41 especies de la fauna inventariada se distribuyen en: 15 Residentes, 03 Nativas, 18 Endémicas, 04 Introducidas y, 01 Migratoria. Ver tabla 15, figura 4.

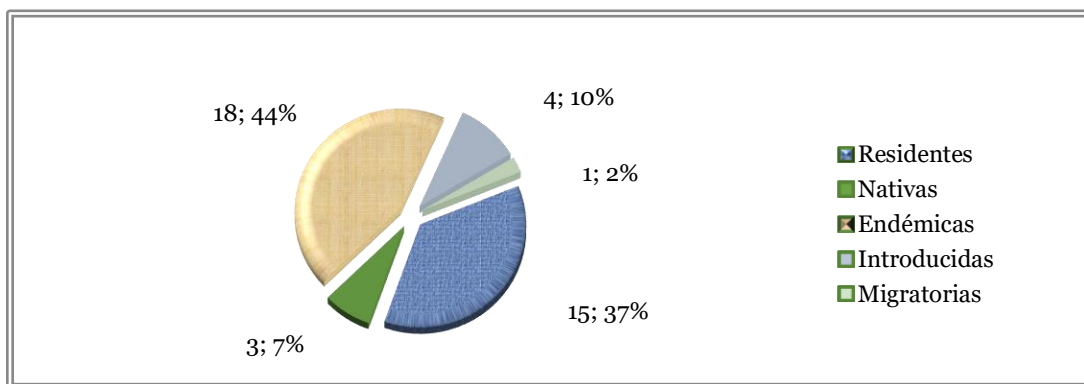


Figura No. 4. Status Biogeográfico de las Especies

Especies residentes y migratorias.

Se reportaron 15 especies de aves residentes, lo que representa un 36.59 % de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio. Sólo se identificó 01 especie de ave migratoria, *Mniotilta varia* (**Cigüita pega palo**). Ver en tabla No. 16.

Tabla No. 16. Especies de aves residentes y migratorias.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	<i>Mimus polyglotus</i>	Ruiseñor
<i>Columbina passerina</i>	Rolita	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón
<i>Coereba flaveola</i>	Pinchita	<i>Anthracothonax dominicus</i>	Zumbador grande
<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiche	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbador pequeño
<i>Turdus plumbeus</i>	Chua- chua	<i>Vireo altiloquus</i>	Julián chivi
<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	<i>Crotophaga ani</i>	Judío
<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilín	<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito palmar
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	<i>Mniotilta varia</i>	Cigüita pega palo

Especies Endémicas.

En la zona de estudio se registró un endemismo importante representado por 18 especies endémicas de la Hispaniola, equivalente a un 43.90 % de la biodiversidad faunística existente en el lugar. En la tabla No. 17 se presenta una relación de las especies endémicas inventariadas.

Tabla No. 17. Especies endémicas

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
Anfibios	<i>Eleutherodactylus flavescens</i>	Ranita	<i>Osteopilus pulchrilineatus</i>	Rana arborícola amarilla
	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Calcali	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana
	<i>Eleutherodactylus abbotti</i>	Ranita calcali		
Reptiles	<i>Anolis cybotes</i>	Lagarto cabezón	<i>Ameiva taeniura</i>	Rana lucia
	<i>Anolis baleatus</i>	Salta cocote	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra verde

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde	Antillophis parvifrons	Culebra sabanera
Aves	Dulus dominicus	Cigua palmera	Coccyzus longirostris	Pájaro bobo
	Phaenicophylus palmarum	Cuatro ojos	Melanerpes striatus	Carpintero
	Todus subulatus	Barrancoli	Amazona ventralis	Cotorra
	Geotrygon leucometopia	Perdiz coquito blanco		

Estado de conservación de las especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.

El artículo **Nº 136** de la ley general sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, (**Ley Nº 64-00**), declara de alto interés nacional la conservación de las especies de la Flora y la Fauna nativa y endémica. Se identificaron varias especies en Peligro de Extinción (EN), según la **Lista Roja, 2018, ver cuadro 3**. No se reportan especies incluidas en **CITES** y/o la **UICN**, que ameriten ser consideradas para su protección y conservación, ver tabla No. 18.

Tabla No. 18. Especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.

Grupo faunístico/Especie	Nombre común	Lista Roja, 2018	CITES 2007	UICN 2009
Anfibios				
Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	EN	N/A	N/A
Reptiles				
Anolis baleatus	Saltacocote	EN	N/A	N/A
Aves				
Amazona ventralis	Cotorra	EN	N/A	N/A
Geotrygon leucometopia	Perdiz coquito blanco	EN	N/A	N/A

Nota: N/A= No aplica.

Relación de la fauna inventariada con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, sea como sitios de anidamiento, comederos, descanso, refugio o reproducción.

En la vegetación existente en la zona de influencia directa de la **Líneas de Transmisión Eléctrica**, se observó que la mayoría de las especies de fauna identificadas se mueven indistintamente de un sitio a otro en busca de alimento, refugio, descanso, y/o anidamiento. En estas migraciones internas las especies contribuyen a la reforestación natural de los ambientes, a través de la dispersión de las semillas de las frutas que ingieren. Algunas de las especies actúan como control biológico, tal es el caso del Petigre (***Tyrannus dominicensis***), es una especie forrajera que consume insectos en su alimentación. Otras como la Maura (***Catartes aura***), que funciona en la limpieza de los ecosistemas naturales, por ser una especie carroñera se alimenta de restos de animales muertos, muy abundante en la zona. En sentido general los granos y semillas; así como los pequeños insectos presentes en las especies de flora y el suelo sirven de alimento a la avifauna y la Herpetofauna existente, entre otros grupos faunísticos.

Entre las especies de aves más abundantes, asociadas a los ambientes se citan: Carpintero (***Melanerpes striatus***), Cigua palmera (***Dulus dominicus***), Cigüita común (***Coereba flaveola***), Rolón (***Zenaida aurita***), Ruiseñor (***Mimus polyglotus***), Tórtola rabiche (***Zenaida macroura***), Rolita (***Columbina passerina***), Petigre (***Tyrannus dominicensis***), Guinea (***Numida meleagris***), y Maura (***Cathartes aura***), entre otras.



Imagen No. 20. Área del proyecto



Imagen No. 21. Área del proyecto

En las fotos anteriores se presentan vistas parciales del ambiente, o formación vegetal predominante en el área de influencia directa donde operará la Línea de Transmisión Eléctrica.

Identificación de potenciales impactos negativos.

A continuación se identifican y describen los posibles impactos negativos en el componente faunístico, por las actividades del proyecto en las fases de preparación del terreno, construcción y operación del mismo.

En sentido general, la construcción y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica no generará impactos negativos significativos sobre el componente Fauna. Los impactos causados a la flora y vegetación afectan indirectamente al componente Fauna. La construcción y operación de este proyecto no contempla:

- Tala de bosques
- Fragmentación de hábitats
- Afectación de hábitats frágiles, entre otros

2.3 Medio perceptual

El proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba estará ubicado en los municipios Rancho Arriba y Juan Adrián, provincia San José de Ocoa y el municipio de Piedra Blanca, provincia Monseñor Nouel. En el área del proyecto es observado un ecosistema de montañas.



Imagen No. 22. Paisajes área del proyecto

2.4 Medio socioeconómico

2.4.1 Infraestructuras de servicios

Los municipios de Rancho Arriba y Piedra Blanca cuentan con infraestructuras de servicios públicos, como son:

- Cinco (5) centros sanitarios públicos
- Cuatro (4) Centros de atención primaria
- Centros de educación
- Servicios de comunicación, como son conexión de celulares y conexión a internet
- Vías de comunicación
- Servicio de electricidad
- Servicios de agua

En el municipio Rancho Arriba, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales identifica dos áreas protegidas: parque nacional Montaña La Humeadora y parque nacional Valle Nuevo, mientras que en el municipio de Piedra Blanca, el Ministerio de Medio ambiente también identifica dos áreas protegidas: corredor ecológico Autopista Duarte, y el parque nacional Montaña La Humeadora.

Las comunidades dentro del área de influencia del proyecto son:

- La Privada
- Los plátanos
- Barrio David
- Juan Adrián
- Rancho arriba

Participación e información pública

Capítulo 3. Participación e información pública

3.1 Vista pública

Ficha resumen

Fecha y hora del evento.:	Martes 26 de abril de 2022 (3:00 p.m. a 5:00 p.m.)
Lugar.:	Cuerpo de Bomberos de Juan Adrián
Personas responsables.:	Jhanna Montaña y Jeimy Bautista
Participantes generales del taller.:	Personas de la comunidad de Juan Adrián, por donde pasará la línea de transmisión eléctrica: Miembros de junta de vecinos, autoridades municipales, personal del cuerpo de bomberos, representantes religiosos, asociación de productores, personal técnico de la ETED, entre otros.
Número de participantes.:	27
Actividad, tarea y acción.:	Consulta pública y socialización del contenido del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto de construcción de línea eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba.
Modalidad.:	Presencial
Observaciones.:	Presentadas en el presente documento

3.1.1 Antecedentes

El ámbito de intervención de este proyecto se limita a las zonas por donde se realizará el proceso de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica a 69 kv, es decir, desde el municipio de Piedra Blanca hasta el municipio Rancho Arriba, tomando como referencia para la realización del proceso de consulta a la comunidad de Juan Adrián, por ser un poblado céntrico en el área del proyecto.

3.1.2 Objetivos

El objetivo de la consulta fue presentar a los líderes y lideresas de las comunidades, asociaciones, representantes de organizaciones, representantes de la comunidad, autoridades municipales, entre otros, los alcances del proyecto de construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica a 69 kV Piedra Blanca-Rancho Arriba, resumen de los principales impactos y medidas de mitigación, y aclarar de cualquier duda o responder preguntas sobre el proyecto.

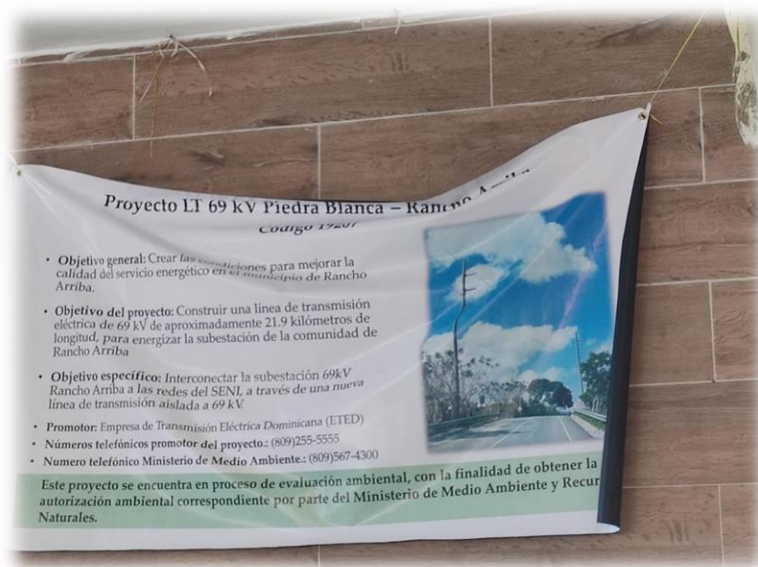


Imagen No. 23. Cartel con descripción de objetivos del proyecto

3.1.3 Convocatoria e invitaciones

Las invitaciones para la asistencia a esta actividad fueron diseminadas a través de los técnicos en campo de la ETED, así como con la colaboración del Ayuntamiento de Juan Adrián, por ser el personal que mantiene contacto directo con los comunitarios. Estos técnicos ya presentaban la experiencia y sensibilización necesaria para que entendieran la naturaleza de las informaciones que se compartirían, así como nuestra intención en facilitar un proceso participativo y abarcador. Este personal entregó invitaciones a la comunidad, con un mes de anticipación. Se entregaron invitaciones a personas clave y multiplicadores de la comunidad, así como a mujeres.

3.1.4 Colaboración interna

Las actividades y acciones que serán citadas a lo largo del presente informe involucraron a personal técnico de las áreas de Ingeniería y Proyectos y Gestión Ambiental de la ETED, quienes distribuyeron las invitaciones a la comunidad y apoyaron el proceso de consulta, respondiendo las preguntas de la comunidad, desde el punto de vista técnico. Las informaciones compartidas, así como las impresiones de las personas que participaron de la actividad, para el fortalecimiento del estudio ambiental y garantizado el diálogo constante entre los actores involucrados en el proyecto de construcción de la línea de transmisión eléctrica.

¿Para qué?	¿Con quién?	¿En qué se refleja?
<p>Informar sobre los avances de las actividades de construcción y funcionamiento de línea de transmisión eléctrica.</p> <p>Construir conocimiento a partir de la experiencia de los comunitarios.</p> <p>Enfatizar el papel de la Comunidad como ente de consulta</p> <p>Recibir aportes y comentarios de la comunidad, con planes de opción de mejora de los procesos.</p> <p>Comunicar las principales incidencias del proyecto de construcción y funcionamiento de línea de transmisión eléctrica, así como subrayar la importancia</p>	<p>Representante de Junta de Vecinos</p> <p>Autoridades municipales</p> <p>Personal del cuerpo de bomberos</p> <p>Representantes religiosos</p> <p>Asociación de productores</p> <p>Técnicos de la ETED</p> <p>Comunitarios en general</p>	<p>Revisión de tramos de la línea de transmisión eléctrica identificados por la comunidad como perjudiciales.</p> <p>Fortalecimiento del proyecto en cuanto a gestión ambiental y social.</p> <p>Definición de procesos de mejora para dar respuesta a inquietudes y quejas sobre el proceso de construcción y funcionamiento de línea de transmisión eléctrica.</p> <p>Replanteamiento de metodología de abordaje para los procesos de ejecución del proyecto en los aspectos ambiental y social de la ETED.</p>

Figura No. 5. Abordaje de la consulta

Estos espacios participativos establecen una responsabilidad sobre la ETED y a todo el equipo técnico en campo, a mantener canales de información permanentes con la población de las áreas de influencia del proyecto, acerca de los avances en los trabajos de construcción y funcionamiento de línea de transmisión eléctrica, actividades a desarrollar y el cumplimiento de las especificaciones definidas en el estudio ambiental.

3.1.5 Marco institucional y normativo

La estrategia de participación y la realización de la consulta pública se sustenta en las especificaciones establecidas en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales no. 64-00 y demás reglamentos, especialmente el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental dispuesto por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su sección IV sobre Consultas Públicas art. 35, establece que se debe asegurar la participación de las partes interesadas, a través de un proceso democrático, transparente y abierto, colocando a la población como sujeto del proceso.

3.1.6 Enfoque del proceso de consulta

3.1.6.1 Enfoque de derecho y acceso a las informaciones

Las actividades de socialización estuvieron cimentadas en el enfoque de derechos, en el acceso a las informaciones en condiciones de igualdad y equidad para todos los actores, transparencia y receptividad con relación a los aportes y opiniones de los interesados. Contamos con la participación de personas de diferentes colectivos dentro de la comunidad (ver listas de participación).

3.1.6.2 Espacios inclusivos

El proceso de consulta también posiciona a la ETED y a los proyectos que lidera como espacios incluyentes, pues vinculan a los diferentes actores interesados, desarrollando actividades de colaboración efectivas que puedan ser valoradas por las comunidades.

3.1.6.3 Espacios participativos y de co - supervisión

Favorecen la participación de estos mismos actores en la definición de mecanismos de supervisión, verificación y evaluación directa de los impactos identificados en el estudio ambiental. Esta mirada conjunta de las acciones ayuda a una mejor planificación de las intervenciones, desarrollo, evaluación y cierre del proceso de construcción de la línea de transmisión eléctrica.



Imagen No. 24. Identificación de aspectos del medio biótico con la comunidad

3.1.7 Enfoque de género

Fue subrayado durante toda la actividad la importancia del papel de las mujeres y su participación en el proceso de consulta, así como en los espacios de discusión y de toma de decisiones. Se les invitó a que participen y entiendan el valor de sus voces dentro y fuera del Proyecto. Recordarnos que la participación de la mujer se ha diversificado y que es un compromiso internacional y gubernamental el hecho de que puedan estar presentes en este tipo de actividad. En ese sentido se aplicó un cuestionario especial para conocer el pensamiento de la mujer sobre su participación en estos espacios de consulta, así como su percepción sobre la participación de la mujer a nivel de comunidad.



Imagen No. 25. Participación de lideresas durante actividades de consulta

3.1.8 Empoderamiento de la comunidad y población vulnerable

En la actividad se hizo énfasis en que los proyectos de construcción de la línea de transmisión eléctrica son espacios que pertenecen a las comunidades, como beneficiarias del proceso. Se les subrayó que esta actividad es para informarles del proyecto de Construcción y Operación de una línea de transmisión eléctrica a 69 Kv Piedra Blanca-Rancho Arriba, pero también para conocer las impresiones de la comunidad, con la finalidad de que puedan expresar sus opiniones sobre el proceso. En ese sentido se aplicaron dos instrumentos para levantar información: el pre-test y el post-test. El primer instrumento para saber qué tanto sabía la comunidad sobre el proyecto antes del proceso de consulta y el segundo, confirmar qué tanto entendió la comunidad sobre lo transmitido durante el proceso de consulta. También se incluyó en el cuestionario de mujeres, la percepción de estas sobre la participación de personas de tercera edad, como población vulnerable. Los resultados se plantearán en una sección específica para estos fines.

3.1.9 Desarrollo del evento

La actividad inició con la descripción del contenido que se compartiría con cada uno de los comunitarios. A su vez la presentación establecía lo siguiente:

Descripción del proyecto:

- a. La descripción del objetivo del proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba.
- b. Cantidad de kilómetros de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica.
- c. ETED como promotor del proyecto.
- d. Cantidad de postes, material de los postes, altura, profundidad y distancia entre ellos.
- e. Identificación de los lugares de colocación de los postes (derecho de vía de la carretera y zona de montaña).
- f. Características básicas del proyecto, como la tensión nominal, conductor, longitud, estructura, cimentaciones, aisladores.
- g. Mapa con la georreferenciación de la línea de transmisión eléctrica.
- h. Servicios en la etapa de construcción, incluyendo agua potable, aguas residuales, energía eléctrica, residuos sólidos, residuos oleosos; también se describen los servicios en la etapa de operación del proyecto.
- i. Impactos ambientales:
 - Descripción de las actividades que se ejecutarán en fase construcción: instalación de facilidades, limpieza y movimiento de tierra, colocación de postes y accesorios, operación de postes.

- Actividades que se ejecutarán en la fase de operación: mantenimiento de línea de transmisión.
- j. Impacto en la etapa de construcción en suelo, aire, agua, medio biótico, flora, fauna, paisaje, socioeconómico.
- k. Impacto en la etapa de operación sobre los medios socioeconómicos.
- l. Medidas de corrección y prevención.
- m. Plan de manejo y adecuación ambiental, incluyendo la descripción de los subprogramas en la etapa de operación.
- n. Plan de contingencia.

Un punto muy importante en la presentación y que se le subrayó a los presentes fue la importancia de la protección y respeto al medioambiente y la priorización de la participación comunitaria. Enfatizamos una vez más que el objetivo del Proyecto es mejorar la producción de energía eléctrica en la zona.

3.1.9.1 Metodología participativa

La participación de los convocados en las actividades de consulta se concibió bajo una metodología participativa, con la finalidad de que los comunitarios expusieran sus experiencias respecto al proyecto de construcción de la línea de transmisión eléctrica. A este enfoque se le suma un esquema de suministro de información (cómo se hace el proyecto de construcción de la línea eléctrica, qué actividades se realizaron, cómo se evaluaron los impactos ambientales y sociales, cuáles son sus medidas de mitigación, qué avances hay, entre otros) con la finalidad de asegurar una comunicación directa de los interesados.

Los talleres fomentaron la participación activa y horizontal de los presentes, en el sentido de que se generó un espacio de debate sobre el proyecto y sobre cómo lo concibe la comunidad y se les recomendó comunicarse con la ETED o la firma consultora ambiental para aclarar cualquier duda posterior al proceso de consulta.



Imagen No. 26. La Lic. Josefina Gómez, Gerente de Medio Ambiente ETED, anima a participar a comunitarios

Este espacio sirvió para:

- Asegurar la comunicación entre la ETED y la comunidad.
- Aumentar el interés de las personas en los trabajos de la ETED y sus proyectos de construcción de la línea de transmisión eléctrica.
- Recopilar información primaria sobre las impresiones de las personas acerca de los avances en las actividades de construcción de la línea de transmisión eléctrica.
- Se recibieron preocupaciones de los comunitarios sobre los trabajos y el diseño de la línea, en las zonas donde los postes han sido colocados.
- Se expresaron opiniones sobre la posibilidad de trazar un nuevo diseño en los casos que la comunidad expresó inquietud.
- Mantener a las comunidades informadas de los procesos.
- Sensibilizar y motivar a las comunidades respecto de las actividades, al igual que recopilar las inquietudes y sugerencias de los asistentes.

3.1.9.2 Identificación de actores

En los listados de participación se recogieron e identificaron a los participantes y su papel dentro del proyecto, no solo respecto a la actividad de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica, sino a modo general. Estuvieron presentes en la consulta miembros de junta de vecinos de Barrio David, autoridades municipales de Juan Adrián, el Superintendente del Cuerpo de Bomberos de Juan Adrián, representantes religiosos de la Iglesia de Dios Unida, representantes de la Asociación de Caficultores, representantes de Cultivando Agua Buena del Ministerio de Energía y Mina, representantes del Ministerio de Medio Ambiente, personal técnico de la ETED, entre otros.



Imagen No. 27. Identificación de actores con lideresa de la comunidad

3.1.9.3 Enfoque de la presentación

La presentación se realizó bajo el siguiente enfoque:

- Sensibilizar a los interesados sobre el nivel de avances en los trabajos de construcción de la línea de transmisión eléctrica, así como los riesgos ambientales y sociales devenidos del proceso y sus medidas de mitigación;
- Construir escenarios de confianza y relacionamiento con los actores convocados y que participaron en las actividades de consulta y que son beneficiarios del proyecto;
- Identificar los temas prioritarios para las mujeres, para enfocar esfuerzos en que el proyecto no impacte de forma desproporcionada sobre ellas y mejorar los beneficios que recibirán. El proceso de consulta refleja las preocupaciones de hombres y mujeres, estableciendo los mejores escenarios para que esto ocurra.
- Explicar los procedimientos empleados para definir la construcción de la línea de transmisión eléctrica, así como las prioridades del proyecto respecto a la comunidad;
- Fomentar espacios de participación para contar con un constante intercambio de información;
- Dar respuesta a las inquietudes de los impactados durante la ejecución del proyecto, (evaluando la pertinencia y factibilidad de aplicación de las medidas y/o recomendaciones que propongan las partes interesadas para mejorar o adaptar el proyecto);
- Recopilar las impresiones de las personas sobre el proyecto de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica (según sexo y considerando sus derechos y responsabilidades);
- Sugerir procedimientos de mejora en los canales de comunicación entre actores involucrados;
- Abrir un canal de comunicación directo con los comunitarios durante la actividad para recoger impresiones sobre la actividad del proyecto en aquellas comunidades donde ya han sido colocados postes y sea parte de la línea de transmisión eléctrica, con el propósito de que se recojan impresiones y aspectos de mejora;
- Fomentar el conocimiento de los actores interesados sobre las actividades del proyecto, a través de la difusión horizontal de las informaciones.

3.1.10 Metodología de consulta

El método es a través de una consulta participativa, para promover una interacción plena y efectiva de los grupos identificados como interesados (comunidad e interesados, técnicos de la ETED, representantes del Ministerio de Medio Ambiente), a través del intercambio de información y la construcción de conclusiones colectivas, con la finalidad de que se comunique y difunda las informaciones más relevantes del proceso de Proyecto de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica a 69 kV Piedra Blanca-Rancho Arriba.

En este sentido, la consulta pública se realizó bajo las siguientes instancias metodológicas sucesivas y complementarias entre sí:

- a. Un primer acercamiento con actores identificados en campo en la comunidad de Juan Adrián, para recoger las impresiones sobre el proyecto, incluyendo las comunidades que podrían presentar mayores intereses y preocupaciones sobre la construcción de la línea de transmisión eléctrica, definir cuál es el mejor lugar para la realización de las reuniones, día y hora, acercarnos a las percepciones sobre la apertura y receptividad de la comunidad a una reunión de consulta, así como los mejores medios de difusión de la convocatoria al proceso de consulta. Esta etapa se agotó en la visita a la comunidad el 31 de marzo del 2022.

Conversatorio con actores sobre actividad de consulta		
Nombre y apellido	Institución que representa	Cargo
Ramón Mancebo	ETED	Técnico de campo
Juana Rosario	Cooperativa Agropecuaria de Ahorros y Servicios Múltiples de Juan Adrián	Miembro dirigente
Luz del Carmen Reyes Campos	Asociación Agua Buena	Coordinadora
Sugeidy De Jesús	Asociación Agua Buena	Coordinadora
Jhoanna Montaña	J&J ConsultingSAS	Especialista ambiental
Jeimy Bautista	J&J ConsultingSAS	Especialista social
Emperatriz García	J&J ConsultingSAS	Especialista medio biótico

Aprovechamos la oportunidad para conversar e identificar actores que podrían ser relevantes al proceso, por lo que listamos los nombres e instituciones a las que representan.



Imagen No. 28. Actores participantes en la consulta escuchan las especificaciones del PMAA

Actores identificados durante actividad de conversatorio		
Nombre y apellido	Institución que representa	Cargo
Yesenia Espinal	Comunidad Barrio David y Los Plátanos	Maestra y vocera de las comunidades
Eduardo Cruz Rosario	Sala Capitular del Ayuntamiento Juan Adrián	Presidente
Juan De la Cruz Monegro	Sala Capitular del Ayuntamiento Juan Adrián	Vocal
Eddy Santos	Sala Capitular del Ayuntamiento Juan Adrián	Vicepresidente
	Ayuntamiento Juan Adrián	Regidor
	Cooperativa Agropecuaria de Ahorros y Servicios Múltiples de Juan Adrián	Presidente del Consejo de Administración
Cándida Ureña	Iglesia Evangélica Juan Adrián	Miembro
Juan Rosario Canela	Iglesia Católica de Juan Adrián	Sacerdote
Leonardo Mateo	Cuerpo de Bomberos de Juan Adrián	Representante
Cosme de la Cruz	Presidente	Asociación de Caficultores
Leonardo Mateo (Pito)	Asistente	Ayuntamiento del Distrito Municipal Juan Adrián
Yesenia Espinal	Maestra y Vocera	Barrio David y Los Plátanos
Cándida Ureña	Pastora	Iglesia de Dios Unida

Juan Canela del Rosario	Representante	Iglesia Católica
Germán Jerez	Representante	Junta de Vecinos La Privada en Progreso
Cristifer Almonte García	Representante	Junta de Vecinos Amor y Progreso, Los Plátanos
Rosy García Faria	Representante	Junta de Vecinos del Barrio David
Juana del Carmen Tejeda Cedeño	Representante	Junta de Vecinos del Barrio San José
María Sánchez	Representante	Junta de vecinos Unión y Progreso, Gajo de las Flores
Dismelcy de la Cruz Santiago	Representante	Junta de vecinos Víctor Suárez (Juan Adrián)

La identificación y mapeo de los actores se realizó mediante dos encuentros realizados con los actores identificados del proyecto, tanto de la comunidad como los técnicos y contactos de la ETED. También se agotó una etapa de revisión de listas de instituciones públicas y privadas que son partes interesadas en los proyectos ya sea a nivel global o particular de los municipios objeto del análisis. Esta revisión se realizó a partir de los documentos del proyecto. Los criterios utilizados para ello fueron los establecidos en las Reglamentaciones del Ministerio de Medio Ambiente y el documento del BID sobre Consulta significativa con las partes interesadas, especialmente los que refieren a aquellos que pueden verse afectados negativamente por los impactos del proyecto o resultar excluidos injustamente de sus beneficios, así como a los que pueden no resultar afectados directamente, y a otros que pueden poseer información y recursos capaces de beneficiar el proyecto.

Los resultados de la identificación y mapeo de actores se han separado por su nivel de involucramiento en las distintas fases de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba. En ese sentido, en la sección siguiente se presentan las tablas síntesis de dicho análisis en las que se señalan el actor o grupo involucrado (ayuntamiento, asociación, junta de vecinos, etc.), el tipo de actor según su rol (Ejecutor, Ministerio, Unidad Territorial, Barriada, Sector Público, Sector Privado, Sociedad Civil), la zona de influencia de sus roles y responsabilidades (Nacional, Provincial, Municipio, Distrito Municipal, Local, Paraje), el tipo de interés del actor (fiscalizador, promotor, desarrollador, receptor, beneficiario) y la categoría del actor según su rol en el proceso de construcción y operación de las obras (aliado estratégico, usuario, posibles afectados).



Imagen No. 29. Comunitaria comenta durante la consulta

Actor o grupo	Tipo	Zona de Influencia	Tipo de Interés del Actor	Categoría del Actor
ETED	Ejecutor	Proyecto/Nacional	Organismo ejecutor o actor principal.	Aliado estratégico
MIMARENA	Ministerio	Nacional	Órgano responsable de dar autorizaciones y seguimiento ambiental a los nuevos proyectos de construcción o ampliación en el país a través de su Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental. Es el órgano rector del sector medio ambiente incluyendo gestión ambiental, residuos sólidos, etc.	Aliado estratégico (en gestión ambiental)
Comunidad Rancho Arriba	Unidad territorial	Municipio	Comunidad que fortalecerá su suministro de energía gracias a la construcción de la línea de transmisión eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba.	Nuclea un conjunto de Beneficiarios
Comunidad Juan Adrián	Unidad territorial	Distrito Municipal	Comunidad por la que pasa la línea de transmisión eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba. Suponen la mayor cantidad de participantes durante el proceso de consulta.	Nuclea un conjunto de beneficiarios
Barrio David	Barriada	Local/Distrito Municipal	Es la sección de la comunidad de Juan Adrián que presenta la mayor resistencia a la colocación de los postes del tendido eléctrico, además de que aglutinó a una gran cantidad de representantes durante el evento de consulta.	Nuclea un conjunto de beneficiarios y de personas que se resisten al proyecto

EDESUR	Sector público	Provincial/ Municipal	Edesur Dominicana, S.A. es una de las tres empresas distribuidoras de electricidad, de propiedad estatal, de República Dominicana. Posee el derecho adquirido para la distribución y comercialización de energía eléctrica, dentro de un área geográfica de concesión de 17,473 km ² , en las provincias del Suroeste del país, incluyendo San José de Ocoa.	Aliado estratégico (en red de energía eléctrica)
COE	Sector público	Nacional/ Provincial/ Municipal	Es el órgano encargado de planificar y dirigir todas las acciones de coordinación entre las instituciones del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Es la única instancia autorizada para declarar alertas y otra información pública relacionada con una situación de atención con fenómenos que le den origen.	Aliado estratégico (vinculado a especificaciones del PMAA sobre desastres)
Ayuntamiento o Juan Adrián	Sector Público	Municipal	La Ley 176-07 sobre el Distrito Nacional y los Municipios define en su art. 2 que el ayuntamiento es “persona jurídica descentralizada, que goza de autonomía política, fiscal, administrativa y funcional, gestora de los intereses propios de la colectividad local, con patrimonio propio y con capacidad para realizar todos los actos jurídicos que fueren necesarios y útiles para garantizar el desarrollo sostenible de sus habitantes y el cumplimiento de sus fines en la forma y con las condiciones que la Constitución y las leyes lo determinen.” Bajo la representación del ayuntamiento, también se incluye la Junta Distrital.	Aliado estratégico (en desarrollo local y territorial)
Cuerpo de Bomberos Juan Adrián	Sector Público	Distrito Municipal	De acuerdo al Reglamento General de los Bomberos, establecido por el Decreto 316-06, en su art.2 el Cuerpo de Bomberos “constituye un órgano de seguridad ciudadana, al exclusivo servicio de los intereses de la sociedad y el Estado.” En el caso de la comunidad de Juan Adrián, suponen una entidad de respuesta principal para emergencias y	Aliado estratégico (vinculado a especificaciones del PMAA sobre desastres)

			salvaguarda ante casos de “amenaza, vulnerabilidad o riesgo.”	
Cooperativa Agropecuaria de Ahorro y Servicios Múltiples de Juan Adrián	Sector privado	Sector privado	Esta cooperativa está dedicada a brindar servicios cooperativos múltiples. No se pudo confirmar la fecha en la que quedó incorporada. Esta cooperativa aglutina a varias personas que residen en el Barrio David, principal comunidad que presenta desacuerdos con ciertos aspectos del proyecto.	Nuclea un conjunto de beneficiarios y de personas que se resisten al proyecto
Programa Cultivando Agua Buena (CAB)	Sector Público	Local	Este programa es una iniciativa del Ministerio de Energía y Minas lanzado en octubre de 2014 como, el cual se centra en la interacción de energías renovables como vía de inclusión social, en la cantidad y calidad del agua, en la protección, restauración y conservación de los suelos y la biodiversidad, en la mejora de los caudales ecológicos, en los sistemas de producción limpios y diversificados, en la educación ambiental y la mejora de calidad de vida, especialmente de los segmentos socio-ambientalmente vulnerables.	Aliado estratégico (vinculado a especificaciones del PMAA sobre desastres)
Asociación de Caficultores de Juan Adrián	Sector privado	Local	Entidad sin fines de lucro que agrupa a pequeños productores de café para los procesos de producción y comercialización, además de gestiones de apoyo para la producción agropecuaria.	Nuclea un conjunto de beneficiarios
Iglesia de Dios Unida	Sociedad Civil	Distrito municipal	Es una entidad de carácter religioso y evangélica, que generalmente apoya las iniciativas que van en beneficio de la comunidad.	Aliado estratégico
Comunidad Los Plátanos	Unidad territorial	Paraje	Comunidad perteneciente al Distrito Municipal de Juan Adrián, de acuerdo a la Ley 39-91 del 13 de noviembre de 1991 que eleva a Piedra Blanca a Municipio. De acuerdo a las declaraciones de algunos de los participantes de la consulta comentaron que, aunque la línea de transmisión eléctrica no pasará o impactará directamente a esa comunidad, están interesados en saber sobre el proyecto.	Comunidad interesada

En forma sintetizada, las actividades de identificación de actores y el proceso de consulta, inicia de la siguiente forma:

- a. A través de un proceso de consulta presencial sobre los alcances y objetivos del proyecto de construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica a 69 kV Piedra Blanca-Rancho Arriba donde se intercambia información y opiniones con las partes interesadas para sensibilizar sobre las informaciones del proyecto. Este proceso procura la difusión de información clave “en cadena”, de manera que todas las partes interesadas tengan conocimientos de los mismos.
- b. El encadenamiento de la información supone que los representantes identificados en las comunidades reciben las informaciones y la difunden a través de los medios que serán identificados durante la consulta, procedimiento que sumará al proceso de identificación de los líderes comunitarios, tales como miembros de juntas de vecinos, asociaciones culturales, asociaciones de mujeres, sociedad civil, escuelas, iglesias, cooperativas, negocios, asociaciones ganaderas y a los de las asociaciones productoras, así como a otros miembros de las comunidades. Por su parte, también estos líderes y lideresas comunitarios e institucionales, difundirán estas informaciones con aquellas personas que no puedan asistir al encuentro o que no cuentan con medios tecnológicos para acceder a las informaciones, así como las personas que no saben leer ni escribir.
- c. Dentro de este momento también fue aplicado un pre-test, el cual ha arrojado informaciones sobre los conocimientos previos de la comunidad sobre el proyecto, buscando enfocar la socialización de la información durante la consulta sobre los puntos que más le interesen a la comunidad. Al concluir la consulta, fue explicado un formulario post-test, el cual ha validado qué tanta información se retuvo y ayudará a desarrollar otras herramientas de difusión de carácter más permanente, para que sea una retroalimentación continua.
- d. Una validación de las opiniones de las mujeres partes interesadas a través de un grupo focal. En este encuentro, fue presentado sintéticamente los puntos claves de las informaciones del proyecto que fueron difundidas durante la consulta para evaluar qué tan efectivo fue el proceso de “encadenamiento de difusión de informaciones” y del propio proceso de consulta, con la finalidad de refrescar los datos compartidos durante la socialización y para recoger informaciones que ayuden a ajustar la propuesta original del proceso de ejecución del proyecto sobre los aspectos de consulta y difusión, asegurando mejores resultados, específicamente enfocado en las mujeres. Este grupo focal se realiza con la finalidad de crear un espacio que sea de confianza y apertura, subrayando la

importancia de la igualdad de participación en el proyecto entre hombres y mujeres.

- e. Un último momento que supone la elaboración del informe de resultados de la consulta, donde se resumen las informaciones obtenidas de los grupos focales, para transparentar las opiniones de las partes interesadas consultadas. Esto último supone la elaboración del documento síntesis donde se recogen todos los acuerdos entre ETED y la comunidad sobre el proyecto, dejando por escrito los puntos convenidos entre los actores.

Tal como se observa, se trata de cuatro momentos cuyo objetivo es que las partes interesadas no solo conozcan individualmente los alcances y objetivos del proyecto de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba, sino que puedan expresar de manera presencial sus opiniones y aquellas recogidas por los miembros de las entidades/comunidades que representan. Una descripción de las mismas se presenta a continuación para el proyecto.

- a. La convocatoria se realizó haciendo una invitación formal que fue entregada por los técnicos de la ETED en la zona de intervención del Proyecto a los actores identificados.
- b. La actividad se realizó el 26 de abril, en jornada vespertina de 3:00 p.m. a 5:00 pm.



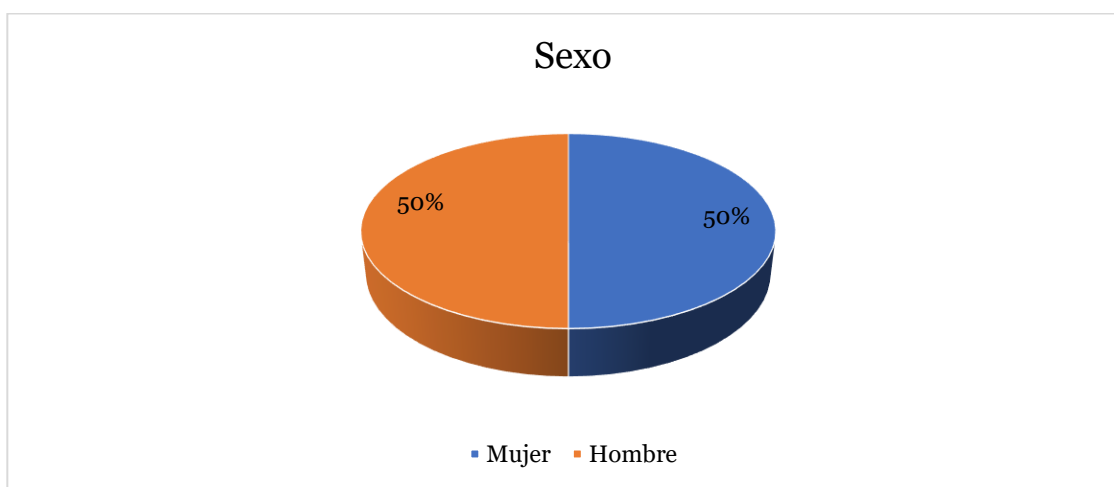
Imagen No. 30. Preguntas y respuestas durante la consulta

3.1.11 Desarrollo de la actividad y análisis de los datos

3.1.11.1 Análisis de los datos del pre-test

3.1.11.1.1 Sexo y grupo etario

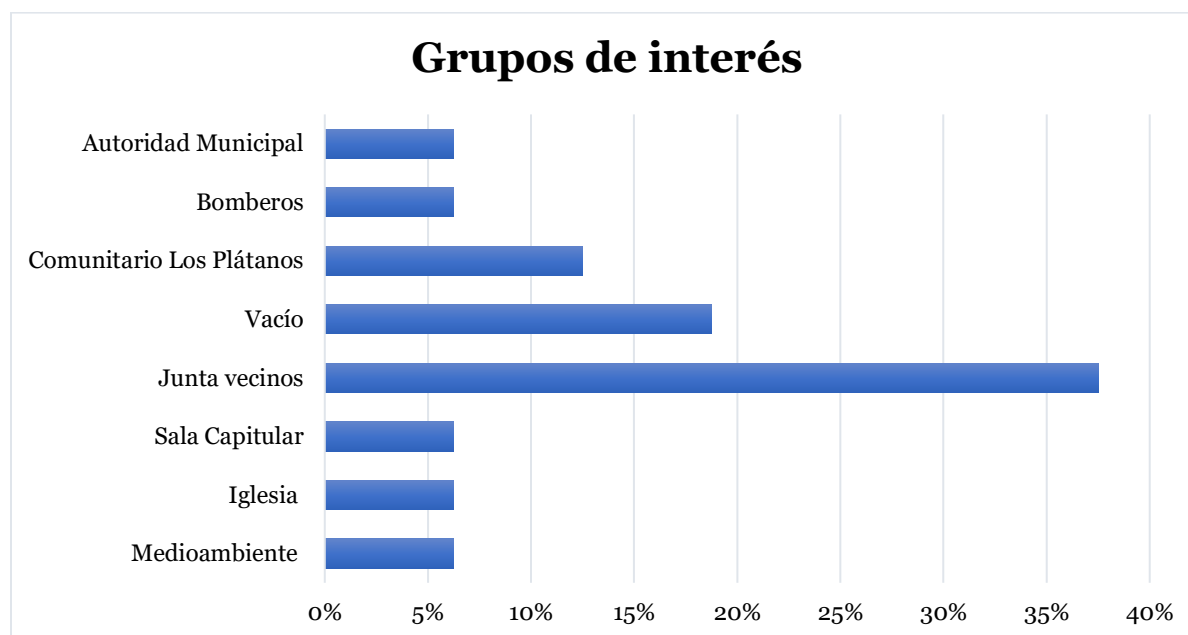
La participación de la comunidad fue representativa y presentó escenarios donde hombres y mujeres estuvieron presentes en cantidades equilibradas. Mujeres y hombres presentaron un 50% de participación dividida durante la actividad de consulta. Esto supone una excelente noticia para la representatividad de las mujeres, que en ocasiones dejan de lado la participación en este tipo de escenarios por diversos compromisos del hogar y trabajo.



En cuanto a las edades de las personas que participaron de la consulta, la edad mínima es de 25 y la máxima 71. Dentro de ese rango, las personas que van de 25 a 43 años representan el 70% total de respectivamente de los participantes de la actividad. Con estos datos entendemos que la mayor cantidad de personas de la comunidad que participaron del proceso de consulta son adultos jóvenes.

3.1.11.1.2 Grupos de interés

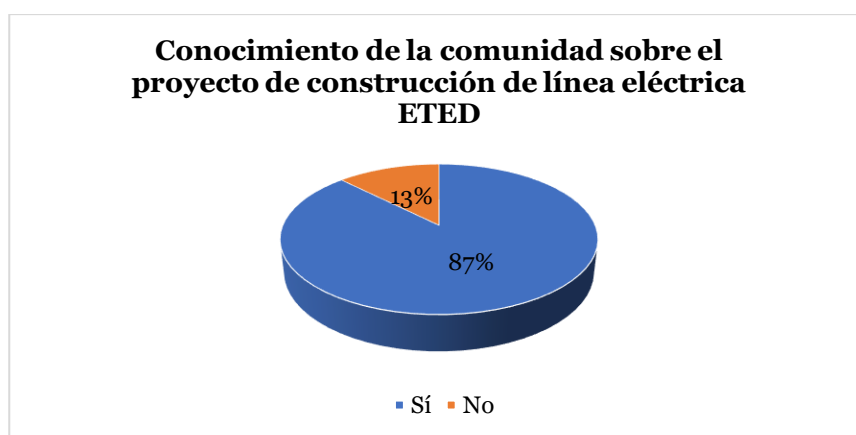
Para los proyectos de todo tipo, los grupos de interés representan, de forma individual o colectiva, un discurso o posición en base a las acciones que el proyecto desarrolle y la manera en que estas actividades les afecte. Es importante identificarlos y considerar cuál es su posición, pues su influencia en la zona de ejecución del proyecto impacta sobre todos los aspectos, incluyendo la relación de la ETED con el entorno. En ese sentido y en base a las informaciones recopiladas durante la consulta, los representantes de la junta de vecinos suponen el 38% de los participantes. Esta información da a entender el interés que tienen los miembros del Barrio David en la ejecución del proyecto y conocer cómo sus opiniones serán consideradas.



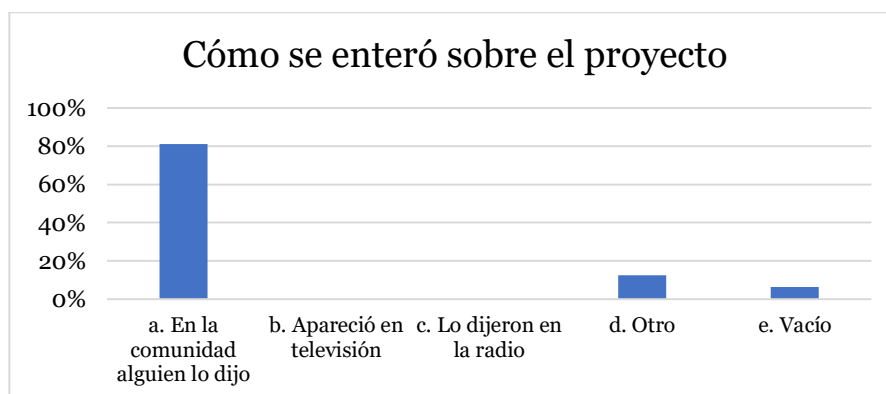
Es importante resaltar que el 19% de las personas que participaron en la consulta no identificaron su grupo de interés. Esto puede obedecer a dos hechos puntuales; por un lado, podría resultar que las personas no entendieran este concepto de grupo de interés y no supieran qué colocar (a pesar de que fue aclarado en el acompañamiento para llenar el pre-test y el post-test) y; por otro lado, la posibilidad de sentir temor de revelar esta información, a pesar del anonimato del cuestionario, y que pudieran ser identificados por su grupo de interés y los limitará a emitir opiniones con mayor libertad.

3.1.11.1.3 Conocimiento sobre el proyecto

A través del pre-test confirmamos que la comunidad ya conocía de la existencia del proyecto, pues un 87% de las personas encuestadas comentaron que sabían que en la comunidad se estaba realizando el proyecto de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba. Por otro lado, había un pequeño segmento de la comunidad que desconocía de la realización del proyecto, por lo que se debe continuar fortaleciendo los canales de comunicación e intercambio de las informaciones con la comunidad.

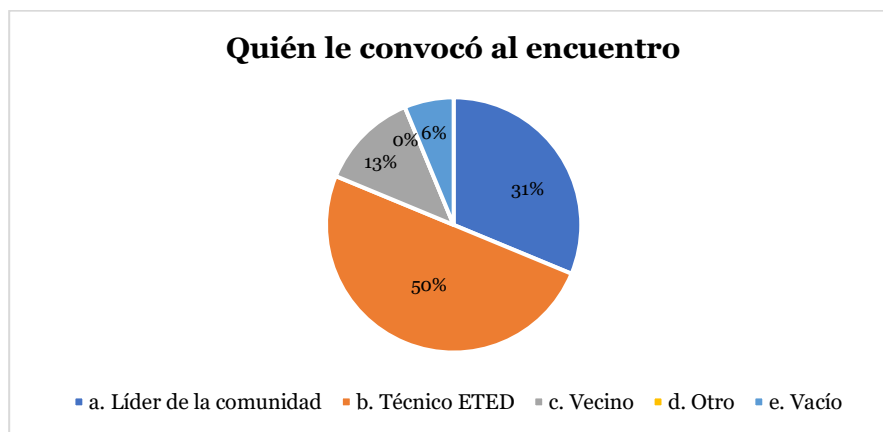


Con relación a los canales por los cuales la comunidad se enteró de la existencia del proyecto, de acuerdo a la información recogida, la mayoría expresó que fue a través de otros miembros de la comunidad. Este segmento representa el 81% de los encuestados.

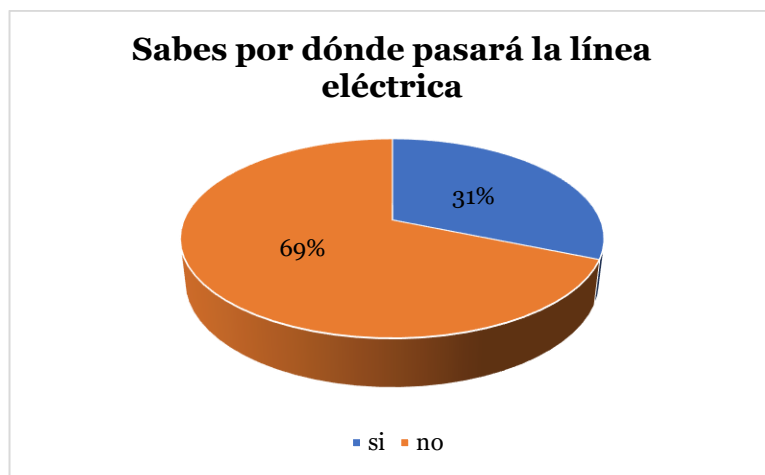


Es importante notar que ni la radio ni la televisión fueron medios que la comunidad consideró como ideales para comunicar las informaciones sobre el proyecto, pues tienen un 0% de representatividad. Un porcentaje menor especificó que se enteraron por otros medios, entre los cuales resalta la visita del personal técnico a oficinas del ayuntamiento. El restante 6% no completó la pregunta por lo que entendemos que podría ser necesario contar con personal de apoyo que acompañe a la comunidad durante los procesos de llenado de instrumentos de recolección de información.

Es importante señalar que la mayoría de las personas especificaron que fueron invitados al proceso de consulta por el personal técnico de la ETED. Esta información es sumamente importante porque refleja la confianza y niveles de comunicación que existe entre la ETED y la comunidad de Juan Adrián. Un 50% de la comunidad dijo que un técnico de la ETED le convocó al encuentro, mientras que un 31% fue convocado por un líder de la comunidad. Se reconoce la capacidad de convocatoria de la ETED y la importante participación de los líderes y lideresas de la comunidad, por lo que se recomienda mantener esta dinámica para fomentar la difusión y asegurar la sana comunicación de los actores.

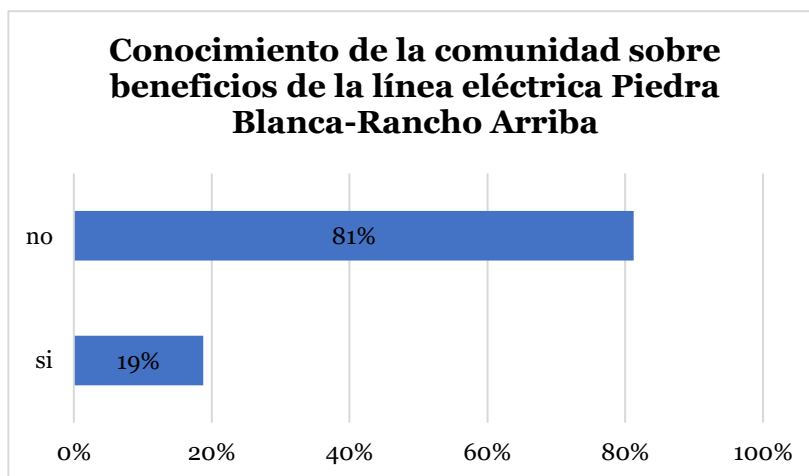


Al momento del inicio de la consulta, el 69% de los participantes no sabían por dónde pasará la línea eléctrica, frente al 31% que sí sabía. Estos niveles de desinformación suponen una incertidumbre desde el punto de vista comunicacional y social, además de dificultar la interacción entre autoridades y técnicos del proyecto frente a la comunidad. En ese sentido, a la hora de establecer un compromiso con los actores sobre los temas discutidos durante la consulta, evidentemente sería un proceso profundo se debe continuar trabajando durante el desarrollo y ejecución del proyecto de construcción de la línea de transmisión eléctrica.

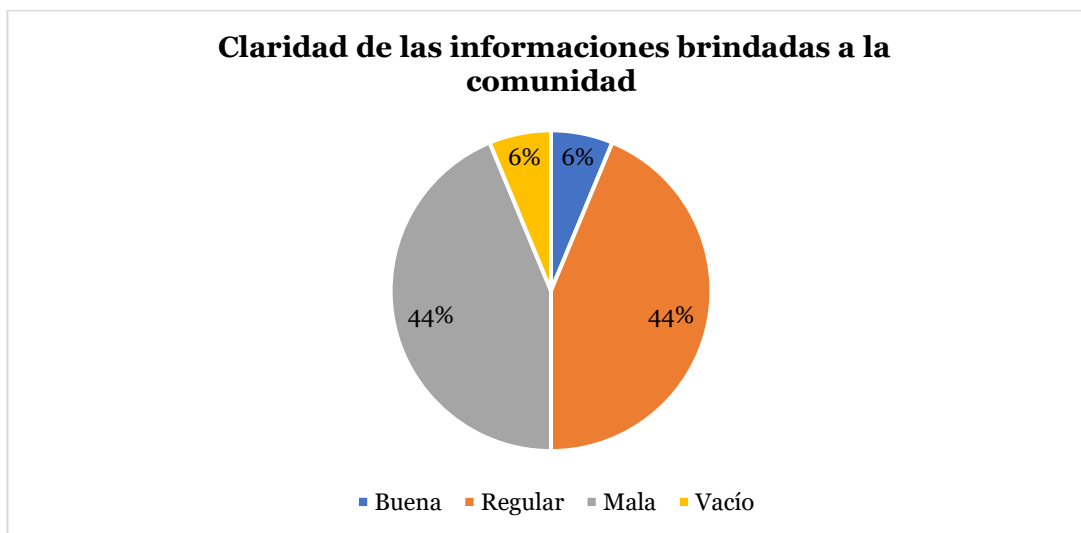


3.1.11.1.4 Percepción de beneficios del proyecto y calidad de informaciones brindadas anterior a la consulta

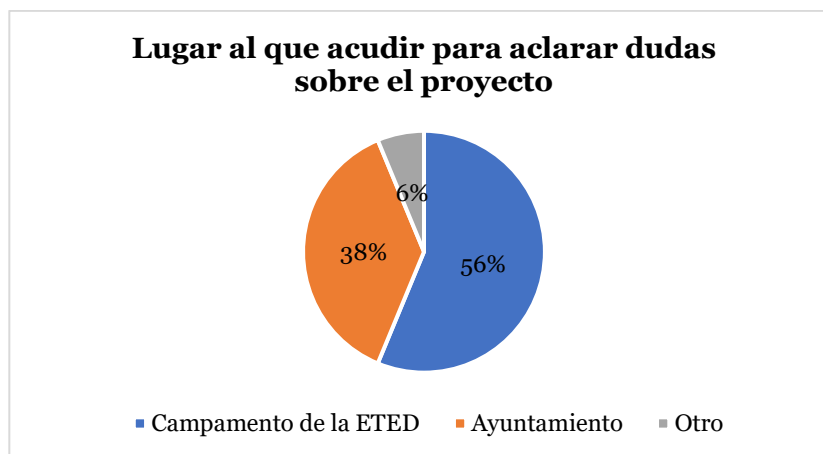
Sobre la percepción de la comunidad sobre los beneficios que estará recibiendo del proyecto, es importante que las comunidades sepan cuáles son las ganancias que quedará en la comunidad con la ejecución del proyecto. Si los líderes y lideresas identifican beneficios directos e indirectos tras la implementación del proyecto, mucho más fácil será que la comunidad acepte con naturalidad las actividades que se han previsto realizar. Este es un tema que debe ser reforzado de forma conjunta con la comunidad, pues en la aplicación del pre-test un 81% de la comunidad no sabía qué beneficios dejaría la construcción de la línea eléctrica, frente a un 19% que afirmó sí saber cuáles serían los beneficios.



Tomando en consideración que la mayoría de las personas que participaron en la consulta no sabían cuáles beneficios recibiría la comunidad en el momento de la aplicación del pre-test, es entendible que las personas definieran en un 44% la claridad de las informaciones que habían recibido, clasificándolas en regulares o malas, respectivamente. Al momento de la realización de la consulta. Este tipo de situaciones favorece a que haya recelo desde el punto de vista de la comunidad, sobre todo en proyectos que en principio fueron concebidos con un bajo impacto social por la colocación de los postes en el derecho de vía de la carretera Piedra Blanca-Rancho Arriba.



Sobre los lugares a los que acudir para resolver dudas sobre el proyecto, un 56% respondió que sabía que al acercarse al campamento de la ETED en la comunidad de Juan Adrián podrían recibir respuesta del personal en campo y un 38% especificó que visitando el Ayuntamiento también tendrían disponibilidad de información. Tanto el Campamento de la ETED como el Ayuntamiento, son locaciones preferidas por la comunidad para buscar y recibir informaciones sobre el desarrollo del proyecto.



3.1.11.2 Análisis de datos post-test

En esta sección compararemos las impresiones de los participantes del proceso de consulta posterior a que hayamos compartido las informaciones más relevantes recogidas en el Estudio Ambiental, requisito necesario para la obtención de la autorización ambiental del proyecto de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica Piedra Blanca-Rancho Arriba.

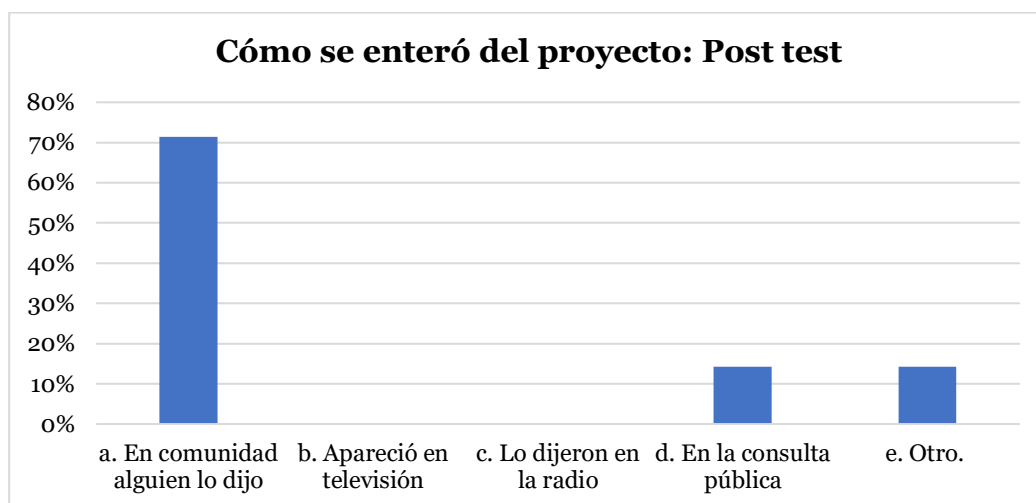
La relevancia del proceso comparativo de estos dos momentos es entender la consulta desde las capacidades y entendimiento de la comunidad invitada, una vez que ya manejan información sobre el proyecto y sobre el estudio ambiental. Para mejorar la comunicación entre los interesados es importante conocer cuáles son las inquietudes o cuestiones que consideran les afectan, tomando en consideración el análisis de actores identificados, igual es relevante para el proyecto aclarar con la comunidad los puntos que aún no les quedan claros, aunque les hayamos brindado la información, y sus opiniones finales de manera general.

3.1.11.2.1 Conocimiento sobre el proyecto

Luego de compartida la información durante la consulta, el 100% de las personas que completaron el post-test comentaron que sabían sobre el desarrollo del proyecto en la comunidad. En comparación con su situación anterior a la consulta, la información llegó a un 13% de personas que no conocían sobre el proyecto. Este porcentaje sólo supone un aumento de la información cuantificado sobre los presentes, pues se confirma que los invitados a la consulta son líderes y lideresas de la comunidad, esto quiere decir que difundirán las informaciones en sus reuniones usuales y serán discutidas por una cantidad mayor de comunitarios y comunitarias.

3.1.11.2.2 Cómo se enteró

En esta sección, los comunitarios que no conocían sobre el proyecto y que fueron invitados a la consulta, comentaron que un 14% se enteró a través de la actividad. Es importante remarcar la necesidad de continuar compartiendo información con la gente, a mayor cantidad de acceso a la información, las personas se sentirán confianza de expresar con claridad sus opiniones. Igual que en la sección anterior, la mayor cantidad de personas confirmaron que el mejor medio para difundir la información sobre el proyecto es a través de la propia gente (71% dijo haberse enterado por alguien de la comunidad); es un medio de comunicación común y efectivo que la comunidad reconoce con credibilidad.

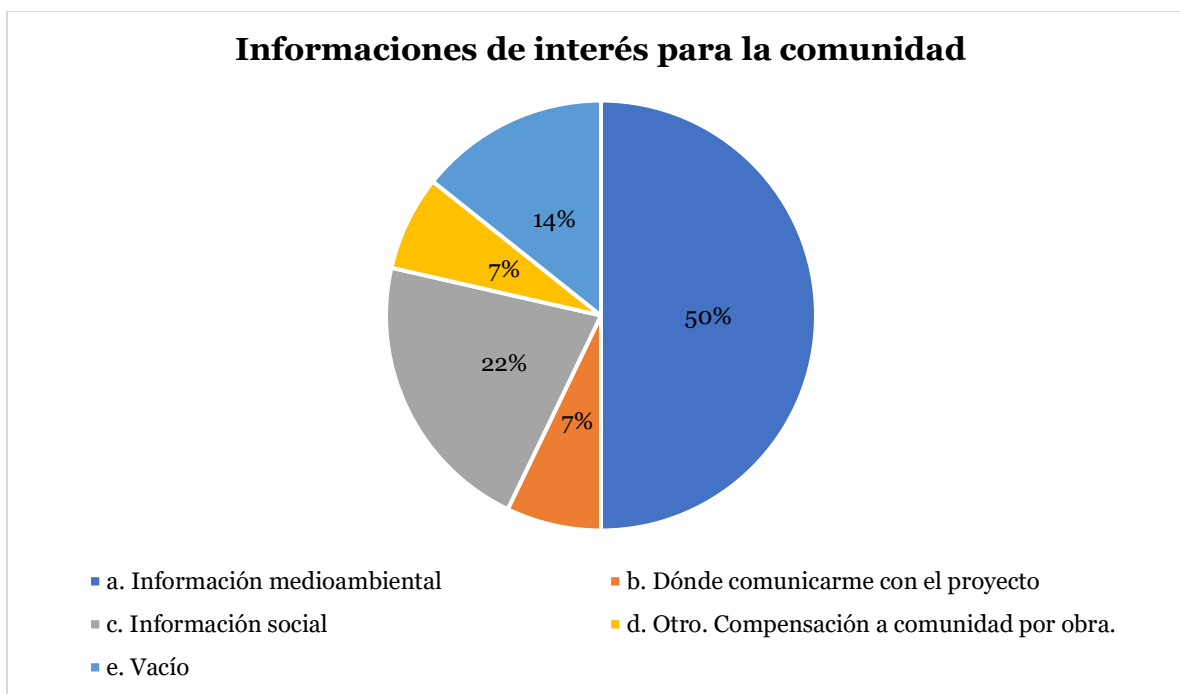


3.1.11.2.3 Qué le gustaría saber sobre el proyecto

Esta sección es importante porque la comunidad nos dice qué le llamó la atención sobre las informaciones que compartimos en la consulta y que seguirán demandando más datos adicionales. Un 50% de los asistentes dijo que le gustaría tener más información sobre los aspectos ambientales, esto es bastante sencillo si se usa el estudio ambiental, pues contiene todas las recomendaciones que debe seguir el proyecto para realizarse de acuerdo a la Ley 64-00.

La siguiente línea priorizada por la comunidad fue lo relativo a las cuestiones sociales. Un 22% de la población comentó que les interesaría contar con mayor información social sobre el proyecto. Esta información podría centrarse en la definición de los mecanismos de comunicación y participación entre la comunidad y el proyecto, gestión de los impactos sociales adversos, maximizar los beneficios para la comunidad y otros grupos, entre otros.

Igual llama la atención que un 14% de los participantes dejaron esta sección sin respuesta. De aquí podemos sacar varias interpretaciones. Por un lado, consideran que las informaciones que se brindaron durante la consulta fueron suficientemente claras y se sienten satisfechos con lo que saben para participar desde su papel en el proyecto. Otra opción es que la comunidad no tenga idea sobre lo que deberían saber del proyecto y cuáles derechos tienen de acceder a la información relacionada. Una última consideración es que las personas no confíen en que las informaciones que se les compartan supongan una diferencia que vaya a favorecer su participación dentro del proyecto, por la poca cultura de participación que tenga la propia comunidad o porque los proyectos en los que se han visto involucrados no les brindan ese espacio. Deben ser establecidas medidas de mitigación que consideren estas posibilidades.



3.1.11.2.4 Conocimiento sobre por dónde pasará la línea de transmisión

Este es un punto crítico para los comunitarios de Juan Adrián y es un tema que generó y seguirá generando debate, hasta tanto no se tenga conocimiento de los resultados del análisis de factibilidad de la ruta sugerida por los representantes de la junta de vecinos de Barrio David. En el post-test, un 64% dijo no saber por dónde pasará la línea de transmisión eléctrica luego del proceso de consulta (frente a un 69% del pre-test). Es altamente probable que las cuestiones técnicas durante el evento de consulta hayan inflado los porcentajes de las personas que no conocen por dónde pasará la línea. Es esencial la comunicación continua con la comunidad.

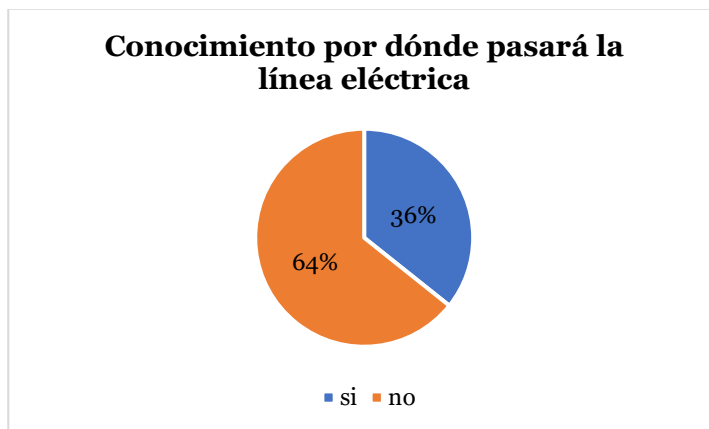
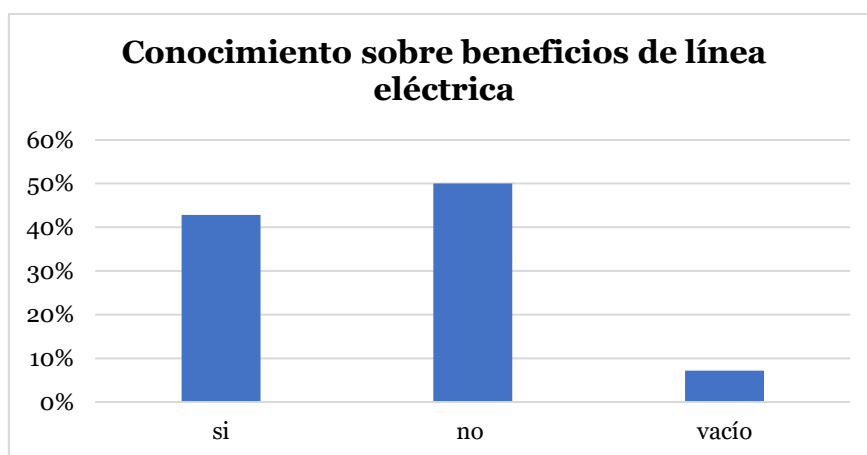


Imagen No. 31. Aclaraciones con mapa de ruta de la línea de transmisión durante consulta

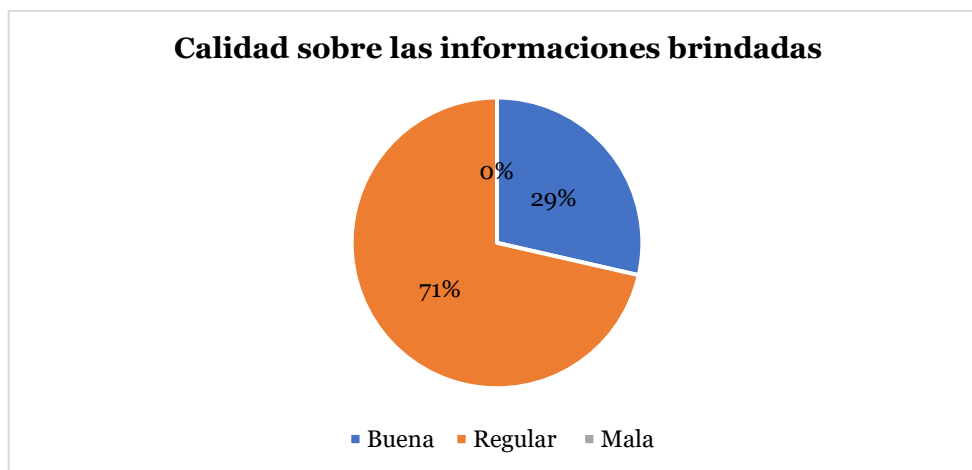
3.1.11.2.5 Conocimientos sobre beneficios de línea de transmisión

Una vez que las personas fueron informadas de los beneficios que traerá la línea eléctrica durante la consulta, de acuerdo a las especificaciones de los documentos técnicos suministrados por la ETED, respondieron que un 40% sabe de los beneficios que traerá el proyecto, mientras un 50% no sabe. La diferencia entre las respuestas del pre-test en este punto es sustancial, ya que en principio solo un 13% sabía de los beneficios. Igualmente se recomienda continuar reforzando con la comunidad acerca de las ventajas directas del proyecto.



3.1.11.2.6 Calidad de las informaciones brindadas

Luego de la consulta, los participantes expusieron en un 29% que las informaciones brindadas son buenas y un 0% los que las consideraron malas. Este es un buen incremento considerando que en principio un 44% dijo que eran malas las informaciones recibidas al momento. Una llamada a la atención es que una muy grande proporción de los participantes dijo que las informaciones eran regulares, es decir, que cumplían con su deber de comunicar, pero que una parte de la comunidad mantiene recelo sobre el proyecto.

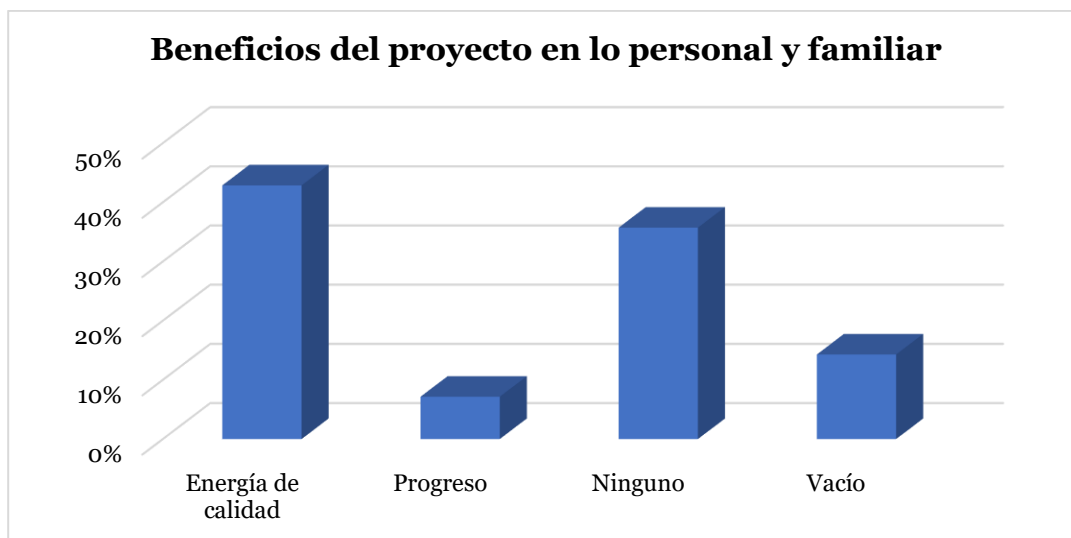


3.1.11.2.7 Lugar al que acudir para aclarar dudas

En esta sección, al igual que el pre-test, todos declararon aclarar sus dudas sobre el proyecto en el campamento de la ETED alojado en la comunidad. Un 100% dijo que se acercaría al campamento para preguntar cualquier cuestión sobre el proyecto.

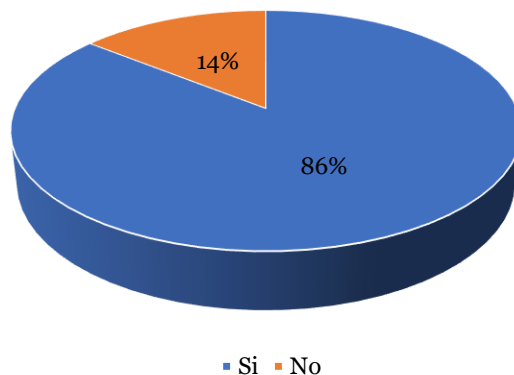
3.1.11.2.8 Beneficios del proyecto en lo personal, familiar y comunitario

En este espacio quisimos conocer la percepción de la comunidad sobre las ventajas que supondrá el proyecto en planos generales y específicos. La importancia de este análisis es indicar los niveles de asimilación de las informaciones a niveles de conectar las actividades que ejecuta y realiza el proyecto con la vida diaria y como un activo real para ellos, una vez sea implementado. En ese sentido, un 43% dijo saber que se tendría energía de mayor calidad para la comunidad, mientras que un 36% dijo que no habría ningún beneficio real. Es importante continuar reforzando los acercamientos con la comunidad, con el objetivo de potenciar los beneficios generales de los proyectos, pero también en cuestiones más palpables para las zonas de intervención.

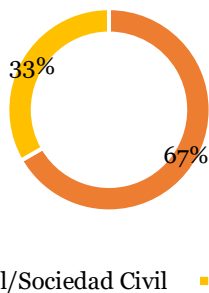


3.1.11.2.9 Mejora de asociacionismo

En este espacio buscamos identificar beneficios no planificados que podrían generarse en la comunidad a propósito de la implementación del proyecto. La misión fundamental de la ETED es “proveer de servicios de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones, y operar un sistema interconectado a nivel nacional, impulsando el desarrollo económico, social y ambiental del país.” Enfocados en esa misión, también es posible explorar, desde el punto de vista social, si gracias al proyecto se están generando otras oportunidades para las comunidades donde se implementan proyectos de la ETED. En ese sentido, un 86% de los comunitarios entienden que el proyecto favorece el crecimiento de una identidad colectiva, justamente porque los motiva a entender sus derechos y responsabilidades comunes con relación al proyecto.

El proyecto ha hecho que la comunidad se agripe y exija mejores condiciones**3.1.11.3 Análisis del grupo focal con mujeres****3.1.11.3.1 Rango de edad y grupo de interés**

En el grupo focal realizado con las mujeres, la mayoría de ellas está en edad joven¹ y adulta. Las edades están comprendidas entre los 25 y los 58 años. Esto nos da a entender la dinámica de participación de la mujer joven y su deseo de ser parte de los cambios de su comunidad.

Grupo de interés de las mujeres

¹ Según la Ley 49-00 el concepto de joven se aplica a las personas entre los rangos de edad de 15 a 35 años.

Activa participación de las mujeres y adultos mayores en espacios de la comunidad y del proyecto

Sobre la visión de las mujeres en los espacios de participación de la comunidad y del proyecto, un 83% dijo que sí hay una activa participación de las mujeres en estos espacios. Dentro de los argumentos que mencionaron está en que las mujeres deben estar más involucradas en las problemáticas comunitarias. Algo que hay que destacar es el sentido de colectividad al decir que juntas somos más fuertes y comentar que tienen el derecho de estar en esos espacios. Algunas reconocieron que las mujeres ahora son más participativas. Por otro lado, las que comentaron que la participación de las mujeres es menos activa, argumentaron que los compromisos de trabajo y del hogar, dificultan que puedan estar mayor cantidad de mujeres en esos espacios. También expresaron que el trabajo y los hijos, así como la falta de interés, es parte de las razones por las que no participan. Dijeron que sería importante tratar con la falta de interés y el poco conocimiento que tienen sobre los temas a tratar. Las mujeres explicaron que las limitaciones de lectura y escritura también suponen una limitante a la hora de participar, reflejado en un 67% de las mujeres que completaron el formulario. Un 33% dijo que las mujeres de Juan Adrián poseen estudios suficientes para participar. Es importante trabajar con ese sector de la comunidad que presenta estas limitaciones.



Imagen No. 32. Grupo focal de mujeres durante consulta

En cuanto a la representación de los grupos de interés, se clasifican en dos: sociedad civil y sector público. La sociedad civil es el organismo que aglutina a la mayor cantidad de las mujeres que participaron en la consulta. De acuerdo al cuestionario de mujeres, un 67% de las presentes pertenece a una junta de vecinos o iglesia y un 33% pertenece al sector público.

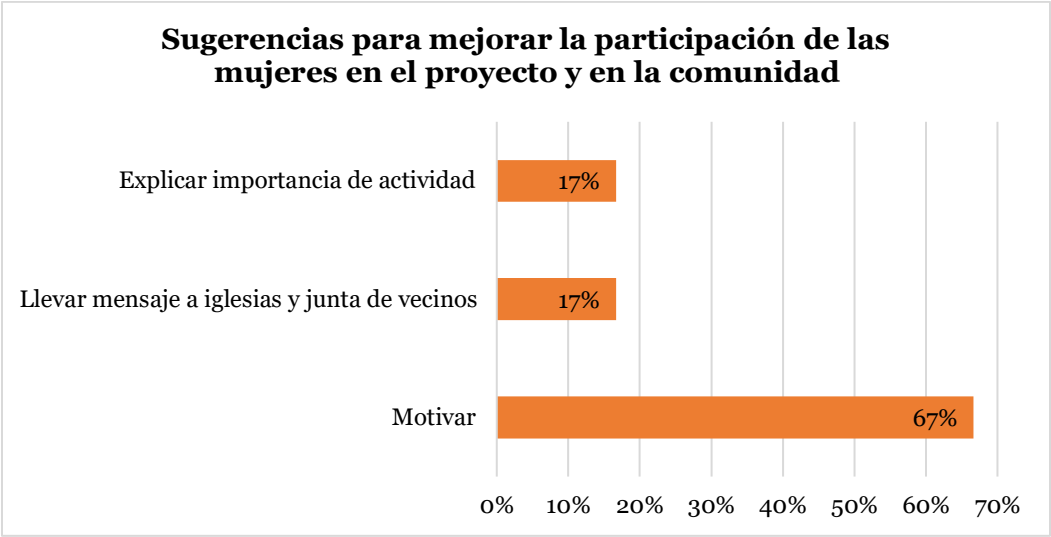


Imagen No. 33. Comunitario de sección Los Plátanos hace preguntas durante consulta

Un 83% de las encuestadas dijeron conocer a una mujer que quiso estar en la actividad y que no participó. Dentro de los argumentos están en que los horarios afectaron esa participación, los trabajos las limitaron, entre otros.

Por otro lado, los adultos mayores han limitado su participación en cualquier tipo de actividad de la comunidad, desde el punto de vista de las mujeres. Todas comentaron que los mayores no tienen la misma energía que antes y su capacidad se ha visto reducida con el paso de los años. Un 100% comentó que los temas de salud son el principal problema que reduciría la participación de los adultos mayores en actividades comunitarias y del proyecto.

Finalmente, las mujeres explicaron cuáles mecanismos se pueden emplear para asegurar una mayor participación de las actividades del proyecto. La motivación a participar ocupó el 67% de las opiniones por lo que es recomendable que el proyecto diseñe actividades que incentive la participación de las mujeres en el proyecto y la comunidad.



3.1.11.4 Preguntas durante consulta

Una de las partes más importantes de la actividad fue la sesión de preguntas y respuestas sobre la información compartida. A continuación, las inquietudes de la comunidad y lo que se respondió.

- 1. Luz Del Carmen Reyes Santos (Junta de vecinos Barrio David):** *Cuando usted habla de que no se tiene problemas de contacto de personas o de salud, explicar a qué se refiere.*

R: Nosotros trabajamos con normativas internacionales y locales de seguridad que manejan y prevén todo lo que puede ser el riesgo por aislamiento de la línea, es decir la proximidad de la parte aterrizada en cualquier propiedad, ya sea horizontalmente y verticalmente; cuando me refiero a seguridad, es que la línea es segura desde el punto de vista eléctrico. Cualquier incidencia sobre la línea, ya sea que le caiga una rama o que la línea tenga un contacto, la línea está diseñada de forma tal que esa protección actúa para que salga de servicio y no continúe ningún riesgo eléctrico.

Como salud está demostrada las normativas internacionales como la IEEE, que en Estados Unidos manejan tensiones hasta de 300 mil voltios y ningún estudio ha demostrado que haya efectos secundarios a la salud por radiación o campo eléctrico. Nosotros aquí estamos manejando 69 mil, es decir que es mínimo y ni siquiera para ese nivel de tensión se ha demostrado que hay una incidencia de riesgo por campo eléctrico o campo magnético.

- 2. Higinio Mateo (Comunitario de Los Plátanos):** *se tenía previsto que se iba a poner la luz por otro sector, ¿ya la línea no va a seguir de los lados de la calle?*

R: Hasta ahora estamos haciendo los estudios. Es una línea completamente segura y donde se va a ubicar una de las estructuras tenemos que tener un diseño definido. Donde caiga la estructura hay que hacerlo, por donde pasa toda la línea. Al tener las inquietudes de ustedes sobre el proyecto, hemos tenido que hacer estudios varios para poder continuar con la línea por esa parte. No es tan fácil como se ve, porque un poste no se puede colocar en un sitio cualquiera, hay que hacer estudios de factibilidad de la línea completa de lo que es el proyecto, antes de colocarlo y estamos trabajando con eso.

Desde que se supo sobre la inquietud de la comunidad, no se ha continuado con la construcción. Se ha detenido en esa área y esto es porque se trata de que estas inquietudes sean verificadas con ustedes y que ustedes estén seguros. Por eso se están haciendo los estudios de factibilidad a ver si se puede desviar, es decir que se está escuchando lo que

ustedes han dicho, aunque no está cien por ciento definido el estudio. Hoy (26 de abril) había una brigada allá.

Empezamos socializando el proyecto con un diseño inicial. A partir de ese diseño inicial nos hemos acercado a ustedes (la comunidad), hemos estado conversando y a partir de allí, estamos haciendo los estudios pertinentes para realizar dichos desvíos, de tal forma que no los afecte. Estamos trabajando con los estudios topográficos, para modificar el diseño.



Imagen No. 34. Participación de comunitarios en la consulta

Por eso es tan importante el proceso de consulta pública. Va a haber un letrero instalado en el campamento con los números de la ETED para que cualquier pregunta o inquietud, se comuniquen. También se pueden acercar al campamento para resolver cualquier pregunta o inquietud. También se pueden comunicar con nosotros, la firma consultora, para dirigir sus inquietudes hacia la ETED.

3. Cosme De la Cruz Martínez (Comunidad El Cacao y director de la Asociación de Caficultores de Juan Adrián) *Mi inquietud es que soy propietario, (somos más propietarios), de un solar donde está La Piedra. ¿Qué me garantiza la institución sobre esos solares para pasar ese tendido por ahí?*

R. Hasta ahora no tenemos definido que la línea vaya a pasar por donde está el solar suyo, pero en caso de que tengamos que pasar, trataríamos de hacerlo por los extremos para que no le afecte de una manera tal que usted no pueda aprovechar el área de su terreno.

Donde nosotros le afectemos, también tenemos solución para eso. Este es un proyecto es de ustedes y ese nivel de tensión va a mejorar la calidad y la confiabilidad porque son líneas que, a mayores niveles de tensión, te garantiza la continuidad del servicio. Cualquier terreno que pueda afectar el Estado, se le remunera al dueño de los terrenos, es decir que ahí no hay ningún problema.

Si podemos aumentar la calidad energética en la zona, se recorta el uso de elevadores y estabilización energética (antes se usaban en la comunidad), va mejorando la calidad. Después de que esa línea esté funcionando, se acabaron los elevadores de voltaje, no serán necesarios. El proyecto va a beneficiar, principalmente, (...) se está implementando en la comunidad, pero todas las comunidades aledañas van a sentir el cambio y la mejora en la calidad del servicio, porque el proyecto inicia aquí y termina allá, pero todos esos sectores de las cercanías se van a beneficiar de esa misma línea.

- 4. Yesenia Rodríguez (Barrio David):** *Yo nunca he estado en desacuerdo con el proyecto, pero sí me interesa mucho el bienestar de mi comunidad y creo que lo más importante tiene que ser eso, antes que cualquier cosa. Me parece excelente, pero lo único que nosotros como comunidad (Barrio David) es que el tendido eléctrico pase por ninguna de nuestras viviendas, porque hay un poste que está en el mismo patio de nuestras casas y no es así.*

R. Hemos movido (...) nos frenaron en el momento en que estábamos tratando de reubicar los postes, ya en su lugar definido, nosotros paramos el proyecto y continuamos en otro lado y empezamos a hacer los estudios. Pero los postes que están en los patios, en los frentes de cada una de esas casas, tenemos en proyecto que, si el estudio no nos es de factibilidad (por donde lo estamos tratando de pasar), esos postes lo vamos a mover de los frentes de esas casas fuera de ellas, que no les va a afectar. Estamos trabajando en ello.

Sobre el derecho de paso: En caso de que quede afectado un solar o una propiedad, la empresa debe indemnizar sus daños, como por ejemplo los árboles, cada árbol tiene un precio y se le reporta. El encargado del proyecto de aquí debe reportar todos los árboles que se le corten y donde van los postes se le paga. El lugar que ocupan los postes es muy pequeño, no es largo. Estamos hablando de 40 cm, es prácticamente un mosaico.



Imagen No. 35. Preguntas y respuestas durante consulta

Yesenia Rodríguez (Barrio David): *pero inmediatamente un poste de esos entra a una propiedad privada, ¿las personas que viven en ese terreno pueden trabajar con ese poste ahí?*

R. Sí, pueden trabajar con toda seguridad. Incluso cualquier movimiento anormal, sea temblor de tierra, sea viento fuerte, la línea se dispara; que un vehículo pueda chocar, el impacto dispara el sistema.

Yesenia Rodríguez (Barrio David): *yo le estuve comentando a Marcelo, que esa es una calle muy transitada e incluso, no es muy transitada ahora porque como ustedes deben saber la calle que comunica a San José de Ocoa con Rancho Arriba y Sabana Larga, es un trayecto como de 3 kilómetros que no está hecho todavía e inmediatamente esa calle esté culminada, el trayecto por aquí no va a ser igual. Aquí nosotros presenciamos accidentes de tránsito a cada rato, muy frecuentemente.*

R. A veces la comunidad se opone a que le pongamos los postes cerca de la casa o en su propiedad, cuando nosotros lo que buscamos es la seguridad de todos, entonces también debemos recibir de ustedes cooperación. Dices que un accidente alcanzó un poste de esos, pero en caso de que lo choquen y el camión sea muy grande y pueda romperlo, es cierto que el poste va a caer, pero no con energía.

Yesenia Rodríguez (Barrio David): *El poste no va a caer con energía, pero va a caer. Hay postes de esos que van a pasar por encima de los postes que tienen la luz de las que nos estamos beneficiando ahora y puede ser que el proyecto de la ETED que está pasando por Juan Adrián, no tenga ningún efecto, pero ¿sí afecta este? ¿Ese se dispara otra vez?*

R. No. Es diferente. Recuerden que, en el diseño, los postes se construyen en base a la distancia mínima que se debe cumplir de esa línea de distribución 265 al 269, nosotros diseñamos un sistema de seguridad de 2.5, quiere decir que la distancia a la que quedará tiene 2.5 a 3 veces más de la distancia que debe de ir en esa parte y no hay riesgo. Y en cuanto a la parte de los postes que afectan a ese tramo de la línea, estamos haciendo un estudio para tratar de rodear y que no afecte esa población.

Ese proyecto es de ustedes y les brindará energía de calidad, estable.

5. Juan Pablo Patrocino (Junta de Vecinos Gajo Las Flores): *Donde se hace un relleno de tierra, aproximadamente a los cuantos años se puede construir y poner un poste de luz de ahí.*

R. El tiempo no es determinante en ese aspecto, porque la misma tierra con el paso del tiempo se va compactando. Al poco tiempo esa tierra va a estar completamente comprimida y en un mes o dos meses haces un hoyo y es como si fuera la misma tierra originalmente. Se imagina que lo compactaron.

Juan Pablo Patrocino (Junta de Vecinos Gajo Las Flores): *Hago la pregunta porque en ese tendido eléctrico, en esas torres, han puesto postes de luz en relleno.*

R. Precisamente por eso se compacta, para que se pueda utilizar en cualquier otro sistema o en cualquier otra cosa. En esos casos especiales, la ingeniería lo que hace es un estudio de suelo, ya para torres, y el terreno se verifica que tenga la resistencia adecuada. Si el terreno está próximo a un río, se le hacen gaviones, pero siempre se evalúa las condiciones del terreno antes de colocar un poste.

Varias personas se han acercado a preguntar sobre eso y la parte que dices es la berma (arcén) de la carretera lo que se ha compactado. El terreno en esa parte es más seguro, que donde no se ha tirado concreto. Cuando nosotros (ETED) estábamos en esa parte para colocar los postes que están ahí, hay uno que la calle compactó, porque las rocas que quedaron ahí que fueron compactadas, y ya tienen su nivel de compactación culminado, ninguno de los trabajadores pudo partirla. El poste tiene tres metros para abajo.

Juan Pablo Patrocino (Junta de Vecinos Gajo Las Flores): *hubo una excavación y ellos pusieron un poste de luz a ese mismo nivel de profundidad, pero que completaron con cemento y lo empañetaron.*

R. Nosotros no hemos usado cemento. A lo mejor estaban usando cemento la gente del cable o el teléfono, pero nosotros no. Cuando hablamos de energía eléctrica, es algo con lo que no se puede jugar y la ETED no va a jugar con la vida de nadie y no va a colocar un poste de luz que no cumpla con los mecanismos y normas de seguridad. Si vas y tocas el poste es casi inamovible. Es un proyecto donde el departamento de ingeniería nos ha enseñado uno de los planos, pero han calculado esto y cada vez que hay un problema, brindan una alternativa. Ustedes pueden comunicarse directamente allá.

Una de las razones de la consulta es brindar seguridad a la comunidad y es por eso que el diseño cumple con todas las normas de seguridad, nacionales e internacionales. Una simple rama que impacte contra la línea, la tumba y la ETED lo ha certificado siempre.

6. Juan De la Cruz Monegro (Regidor de Juan Adrián): *Se hizo una reunión donde participaron de todas las comunidades y nos fuimos con una idea de que esa luz la iban a sacar fuera, donde la comunidad no fuera afectada. Entonces es como si fuera un hecho de que la transmisión de esa luz la van a pasar por el pueblo.*

R. No. Nosotros empezamos a socializar el proyecto con el diseño inicial, posterior a eso nos hemos acercado a ustedes y con sus inquietudes hemos actualizado el diseño y aun lo estamos haciendo, con sus requerimientos y estamos en ese proceso. Es decir, por ejemplo, aquí en Juan Adrián la línea no va a pasar por dentro del pueblo, la vamos a desviar por la montaña, desde antes de iniciar el pueblo hasta salir. En el caso de la joven del Barrio David, también se están realizando estudios para hacer lo mismo; pero eso de sacar la luz del pueblo es un requerimiento inicial de ustedes y esa parte la tenemos diseñada, ahora estamos trabajando sobre este nuevo requerimiento.

Juan De la Cruz Monegro (Regidor de Juan Adrián): *Esa parte me interesa, que ustedes en el Barrio David puedan cambiarlo. También aquí hay muchos hombres que pueden colaborar con ustedes cuando vayan por ahí para participar y que entiendan que uno conoce más su terreno y podemos decir, más o menos, que ustedes van a hacer sus estudios, pero también para ayudarlos.*

R. Es importante que ustedes entiendan lo que se está diciendo, porque esto en cierto sentido responde un poco las preocupaciones de ustedes. Ustedes, cuando empezamos, quieren que la línea se modifique por diversas situaciones. Fíjense que nosotros no hemos dicho que va a venir por aquí o por allá, saben por qué, porque se está estudiando el trayecto de dónde es que se va a poner precisamente para que los postes y la línea tenga seguridad. Se ha dicho: estamos estudiando por dónde es que va a pasar. No es que vamos a hacer, sino que ahora mismo estamos estudiando cuál es la ruta porque lo que vamos a hacer es una ruta de tantos metros. Ahora, aquí, a los cuántos centímetros, eso lo va determinar precisamente el estudio de suelo, si está compactado, si cualquier cosa y es por eso que hay la decisión de sacarlo, pero hasta que no se haya estudiado todo, punto por punto, y no se puede hasta que no se haya estudiado todo. Y esa retroalimentación que nos la hagan saber a nosotros para focalizar el diseño a su solicitud. Cuando van a pasar por su terreno, eso es un derecho de paso que se le paga. Si hay que tumbar cinco matas de mango, son cinco matas de mango que se le pagan. Realmente a la ETED no le interesa que ustedes queden mal, porque si ustedes quedan mal nosotros quedamos mal y la misión de la ETED es transportar energía y eso lo queremos hacer bien.

El proyecto se queda y nosotros nos vamos, este proyecto es de ustedes. Cuando esté la evaluación final se va a presentar a la comunidad y se va a socializar nuevamente, el diseño final.



Imagen No. 36. Descripción del proyecto durante consulta

- 7. Serafín De la Cruz Rosario (vicepresidente de la Sala Capitular Juan Adrián):** *En eso que usted dice de los impactos y no me siento seguro, que los que están trabajando en la vía tienen muy poco cuidado. Cuando tú vas a hacer una construcción, el perímetro lo cubre. Hasta que el vehículo no llega a donde están los obreros, es buscando un riesgo que andan. Recuerdo cuando se estaba construyendo la carretera, estaba la construcción aquí y tenían a alguien de aquel lado con un pare y un siga. Este tiene unos conos, que es lo que indica la señal de peligro, pero no una persona que indique si puede parar o seguir. Me gustaría que cuando se siga el proyecto, se tomen cartas en el asunto en esa parte.*

R. Se colocará esa inquietud. Lo bueno es que todo esto queda grabado y los vamos a poner en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, porque esa es una medida de seguridad que va a la parte social. El cono es un indicativo de seguridad de por sí. Cuando tienes el cono ya sabes que, si vas en un vehículo, como conductor, es una alerta de que está pasando algo ahí delante. Y sí, he visto los conos, las veces que he venido por la línea he visto los conos. Podemos tomar ese punto y colocarlo en el PMAA más claramente.

Serafín De la Cruz Rosario (vicepresidente de la Sala Capitular Juan Adrián): *Yo me refiero a los conos, porque ponen los conos, pero no hay nadie que le diga pare o siga. Cuando los vehículos se encuentran con los conos, en el caso mío que me los he encontrado tres o cuatro veces, en donde en una ocasión tuve un inconveniente con uno y le dije que hay que ser un poquito más prudente y ponga una persona allá que pare el vehículo y tenga visibilidad para que el vehículo pueda pararse y no vaya a ocurrir un accidente y no perjudique.*



Imagen No. 37. Técnico de campo de ETED responde preguntas de la comunidad

R. Por lo sinuosa de la carretera es normal que vayamos a prevenir eso. De acuerdo a lo que dice, todas las vías en las que se está trabajando, los conos se colocan 30 o 40 metros antes del lugar donde se trabaja y el cono es un punto, un indicativo de que si ve un cono aquí y otro allá tiene que tener la delicadeza de frenar y ordenarse él mismo que ahí hay un peligro delante y debe ir a una distancia prudente, a una velocidad prudente, porque el cono es una medida de prevención en todas las construcciones. Cuando se está trabajando con los cables, hay un joven allí y otro allá que cuando el paso se va a dar, hay uno que está dando paso y otro que dice mándalo, ahí él da paso a los que vienen. Cuando se está parando el poste hay uno ahí y el otro en la grúa.

Serafín De la Cruz Rosario (vicepresidente de la Sala Capitular Juan Adrián): *Yo he pasado y me he encontrado a la persona junto con el camión y ahí es donde se da la situación.*

R. Vamos a pasar la información y vamos a tratar de que eso no vuelva a suceder. Por eso es bueno que intercambiamos criterios dentro del proyecto para buscar las soluciones a los problemas. Igual lo vamos a dejar claro en el Plan de Contingencia, aunque está, pero lo vamos a subrayar un poquito más porque es una medida de seguridad y que puede provocar cualquier accidente con fatalidad. Es un punto muy importante.

8. Eddy Santos (presidente de la Sala Capitular de Juan Adrián): *Quiero apoyar lo que dijo el colega. Yo transito mucho esa calle y algunas veces en curvas están parados los camiones y están los conos, pero cuando hay un cono, vamos a suponer, a 75 metros hay cono y de 75 metros para acá en una curva, ya son 150; es decir, el que viene de allá para acá en una sola línea y el que viene de aquí para allá (en sentido contrario) en una curva no se ven. Debe de haber una persona que indique, porque creo que eso no es una cosa del otro mundo.*

R. Es aceptable que haya una persona en las curvas. Dos empleados más para que hagan eso.

9. Juan Pablo Patrocino (vicepresidente de Junta de Vecinos de Barrio Las Flores): *Cuando vayan a poner el poste de luz lo agarren con un pie de amigo, para asegurar.*

R. Eso es terminación. Hay una serie de accesorios que todavía no se han puesto. Yo los he visto en las demás áreas y al final se ponen.

10. Higinio Mateo (Comunitario Los Plátanos): *Yo tenía entendido que había un tendido que iba para Arroyo Pomo y Zumbador.*

R: Es EDENORTE quien está trabajando la electrificación de Arroyo Pomo y Zumbador.

11. Luz Del Carmen Reyes Santos (Junta de vecinos Barrio David): *Cuando ella dice que no habrá ningún ruido, ella se refiere al cable, que no generará ningún ruido. Como hay personas que se han acercado a cables y dicen que genera ruido.*

R: No, se refiere a ruido en el proceso de construcción de la línea. Esos cables no generan ruido.



Imagen No. 38. Técnicos del área de Ingeniería de la ETED responden preguntas durante consulta

Resultados y conclusiones

Durante toda la actividad de socialización pudimos contar con el apoyo e interés de los comunitarios que fueron convocados y, como se observó en las imágenes que sustentan este informe, así como los listados de participación anexos, los comunitarios se mostraron receptivos y atentos a las informaciones compartidas.

En los espacios de comentarios y preguntas, los sensibilizados se mostraron muy interesados en las informaciones del proyecto, especialmente la relacionada a los lugares por donde pasará la línea y sobre las medidas de seguridad durante la construcción de la línea de transmisión eléctrica.

Este escenario también se aprovechó para identificar y fortalecer la visión comunitaria del proyecto y el empoderamiento de las mujeres en los escenarios locales que el proyecto ha abierto.



Imagen No. 39. Actividad de consulta

La socialización favorece el compromiso del Proyecto y la rendición de cuentas sobre las actividades que se están realizando, lo que genera la confianza de los participantes en opinar y hacer sugerencias oportunas.

En conclusión, este espacio de socialización supuso un canal de información sobre los niveles de avance del proyecto, así como un medio para comunicar los pasos que se han ido agotando durante el proceso de construcción de la línea, así como las modificaciones al proyecto en base a las sugerencias de la comunidad, con su debida justificación.

Es importante recalcar la calidad y claridad de las informaciones brindadas a la comunidad durante la vista pública, asimismo la participación de la comunidad en la actividad de la vista pública y el interés de los comunitarios con respecto al proyecto.

El área de campamento de la ETED es uno de los lugares señalados por los comunitarios para acceder a información del desarrollo del proyecto, lo cual es esencial en el proceso de comunicación continua con la comunidad.

El fiel cumplimiento del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental y el Plan de Contingencias.

Con respecto al diseño de la línea de transmisión, el proyecto continúa con el diseño presentado en el presente estudio ambiental. Asimismo, con este diseño es más accesible y seguro acceder a los componentes del proyecto durante la etapa de operación para las actividades de mantenimiento.

Identificación, caracterización y valoración de impactos

Capítulo 4. Identificación, caracterización y valoración de impactos

4.1 Introducción

En este capítulo se identificaron, caracterizaron y valoraron las acciones susceptibles de generar impactos ambientales en área de influencia del **Proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba**, durante las fases de construcción y operación del mismo.

Los impactos se evaluaron tomando como referencia la línea base de la zona donde se desarrollará el proyecto, elaborándose una matriz de acciones y una de caracterización y evaluación de los impactos positivos y negativos que puede provocar el proyecto.

4.2 Identificación de las acciones del proyecto susceptibles a generar impactos

Las acciones previstas para la fase de construcción del proyecto, que pueden tener algún tipo de influencia sobre los elementos físico-bióticos y socioeconómicos del medio ambiente, se describen a continuación.

Actividades que se ejecutarán en la fase de construcción

Tabla No. 23. Actividades en la etapa de construcción

Acción	Descripción
Instalación de facilidades	<ul style="list-style-type: none">● Instalación de facilidades temporales● Almacenamiento de accesorios● Suministro de combustible● Suministro de agua● Generación y manejo de residuales líquidos
Limpieza y movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none">● Desbroce● Excavación (profundidad de 10 a 15 pies)● Construcción de fundación● Uso equipos y maquinarias
Colocación de postes y accesorios	<ul style="list-style-type: none">● Colocación del poste● Instalación de accesorios● Uso equipos y maquinarias
Operación de postes	<ul style="list-style-type: none">● Operación de la línea de transmisión

Actividades que se ejecutarán en la fase de operación

Tabla No. 24. Actividades en la etapa de operación

Acción	Descripción
Mantenimiento de línea de transmisión	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de accesorios • Mantenimiento de derecho de paso • Reparación de estructuras en mal estado

4.3 Identificación de impactos en los elementos el medio

Los elementos del medio físico, biótico, perceptual y socioeconómico, que pudieran ser afectados por las acciones que se ejecutarán durante las fases de construcción y operación del proyecto son especificados a continuación.

Tabla No. 25. Impacto en la etapa de construcción

Indicadores de Impacto	Elemento del ecosistema afectado	Carácter del impacto
1. Posible modificación del relieve	Suelo	-
2. Erosión de suelo y/o pérdida de la capa vegetal		-
3. Posible contaminación de los suelos por mal manejo de residuos sólidos		-
4. Posible contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones constructivas	Aire	-
5. Posible contaminación acústica por las acciones constructivas		-
6. Posible contaminación de las aguas subterráneas por derrames de combustibles y mal manejo de las aguas residuales	Agua	-
7. Posible contaminación de las aguas superficiales por movimiento de equipos y maquinarias en sus alrededores		-

8. Posible intervención por el Parque Nacional Montaña La Humeadora por actividad constructiva del proyecto	Biótico	-
9. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas	Flora	-
10. Perturbación a la fauna	Fauna	-
11. Cambio de paisaje	Paisaje	-
12. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores de la zona que construirán el proyecto	Socioeconómico	+
13. Aceptación social		+

Leyenda: (-): Negativo, (+): Positivo

Tabla No. 26. Impacto en la etapa de operación

Indicadores de Impacto	Elemento del ecosistema afectado	Carácter del impacto
1. Mejoramiento de la infraestructura eléctrica de la zona	Socioeconómico	+
2. Mejora en el desarrollo de la zona		+
3. Mejora en el comercio local		+
4. Mejora de la calidad de vida de las comunidades		+

Leyenda: (-): Negativo, (+): Positivo

Con las acciones, elementos del medio ambiente e impactos identificados, se elaboraron las matrices de acciones del proyecto para las fases de construcción y operación. En estas matrices se relaciona cada una de las actividades que se ejecutarán en el proyecto con el elemento del medio físico-biótico y socioeconómico afectado.

4.4 Metodología para la identificación y valoración de los impactos ambientales

Siendo este capítulo de identificación y valoración de los impactos ambientales, un aspecto importantísimo para el proyecto, para la valoración de los impactos identificados para las fases de construcción y operación se construyeron matrices para cada una de las fases, relacionando en las filas los impactos identificados y en las columnas los indicadores que caracterizan el impacto con el objetivo de determinar su importancia.

La importancia permite reconocer de manera clara las acciones que más impactan y los elementos del medio ambiente tanto positivo como negativamente. Para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices se utilizaron los siguientes conceptos.

Carácter del Impacto (CI): Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

Valoración
:
(+) Positivo.
(-) Negativo.
(X) Difícil de definir su carácter.

Intensidad del Impacto (I): Grado de afectación. Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

Valoración
(1) Baja.
(2) Media.
(3) Alta.
(8) Muy Alta.

Extensión del Impacto (EX): Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Valoración
(1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado).
(2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio).
(4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).

Momento del Impacto (MO): (Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Valoración

(4) Corto plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).

(1) Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años).

(2) Mediano plazo (El período de tiempo varía de 1 a 5 años).

Persistencia (PE): Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.

Valoración

(1) Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un año).

(2) Temporal (El efecto persiste entre 1 y 10 años).

(4) Permanente (El efecto tiene una duración superior a los 10 años).

Reversibilidad (RV): Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Valoración:

(1) Corto plazo (Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año).

(2) Mediano plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años).

(4) Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un período mayor de 10 años).

Como impacto de carácter social, los aspectos a considerar estarían referenciados a si se vuelve o no al mismo estado de cómo estaba el factor antes de ejecutar la acción, que lo impactó cuando la misma cese, de acuerdo con los períodos de tiempos establecidos.

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

(1) Recuperable (El efecto es recuperable).

Valoración: (2) Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).

(4) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia (SI): Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto.

(1) No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).

Valoración: (2) Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).

(4) Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico).

Acumulación (AC): Incremento progresivo. Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

(1) Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).

Valoración: (4) Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto).

Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

(1) Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).

Valoración: (2) Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).

(4) Continúa (Efecto constante en el tiempo).

Efecto (EF): Relación Causa-Efecto. Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto.

(D) Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de esta).

Valoración: (I) Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden).

Importancia del Efecto (IM): Valoración cuantitativa del impacto se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula: IM} = \text{CI} [(I)+(EX)+SI+PE+EF+MO+AC+MC+RV+PR]$$

A partir de los resultados obtenidos con la fórmula se clasifican los impactos a partir del rango de variación de la importancia del efecto (IM).

Se presentan los intervalos de valores de importancia en las categorías consideradas para impactos positivos y negativos. A continuación, presentamos los conceptos para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices.

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	≤ 20		
Media	$\geq 21 \leq 25$		
Alta	≥ 25		

4.5 Valoración de los impactos ambientales

Los impactos para la fase de construcción y operación del Proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba, se valorarán de acuerdo a los cálculos estimados de su importancia.

Permitiendo reconocer las acciones que más impactan tanto negativa como positivamente a los diferentes elementos biofísicos y socioeconómicos del medio ambiente dentro de las áreas de influencia identificadas.

Para determinar la importancia de los impactos en las fases de construcción y operación del proyecto, se consideraron los siguientes conceptos.

4.5.1 Valoración de los impactos de la fase de construcción

En este sub-acápite se enumeran y valoran los impactos identificados para la fase de construcción del proyecto.

Impacto No. 1

Modificación del relieve

Elemento del medio afectado.: Suelo

Evaluación del impacto

Este impacto negativo será provocado por los movimientos de tierra que se llevarán a cabo para la colocación de los postes. El área de intervención por postes es de 1.5 m x 1.5 m aproximadamente. La intensidad del impacto se califica como baja, tomando en cuenta que la profundidad excavación por postes será de 3 m a 4.5 metros aproximadamente, debido a que la profundidad de colocación de cada poste es de 3 m (10 pies) aproximadamente, por lo tanto, no será necesario mover grandes volúmenes de tierra. Se manifestarán los efectos del impacto a corto y mediano plazo, desde que se empiecen a realizar los trabajos de lugar.

La extensión del impacto será puntual dentro del área que será colocado cada poste. Los efectos del impacto serán permanentes, irreversibles y continuos, ya que el relieve no podrá retornar a las condiciones anteriores a la construcción del proyecto. Se califica el impacto como no sinérgico y simple.

Valoración.: 19

Importancia.: Baja

Impacto No. 2**Erosión de suelo y/o pérdida de la capa vegetal por actividad de excavación para colocación de los postes**

Elemento del medio afectado.: Suelo

Evaluación del impacto

Este impacto negativo será provocado por los movimientos de tierra que se llevarán a cabo para la colocación de los postes. El área de intervención por postes es de 1.5 m x 1.5 m aproximadamente. La intensidad del impacto se califica como baja, tomando en cuenta que la profundidad excavación por postes será de 3 m a 4.5 metros aproximadamente, debido a que la profundidad de colocación de cada poste es de 3 m (10 pies) aproximadamente, por lo tanto, no será necesario mover grandes volúmenes de tierra. Se manifestarán los efectos del impacto a corto y mediano plazo, desde que se empiecen a realizar los trabajos de lugar.

La extensión del impacto será puntual dentro del área que será colocado cada poste. Los efectos del impacto serán permanentes, irreversibles y continuos, ya que el relieve no podrá retornar a las condiciones anteriores a la construcción del proyecto. Se califica el impacto como no sinérgico y simple.

Valoración.: 19

Importancia.: Baja

Impacto No. 3**Posible contaminación de los suelos por mal manejo de residuos sólidos**

Elemento del medio afectado.: Suelo

Evaluación del impacto

Este impacto negativo será provocado por el mal manejo de los residuos peligrosos como son residuos oleosos, en el área de las instalaciones para facilidades temporales como el campamento, específicamente durante alguna actividad de mantenimiento de equipos y/o maquinarias. El área de intervención es el área del campamento temporal, la intensidad del impacto se califica como baja, tomando en cuenta que la duración de la instalación del campamento es corta (4 meses aproximadamente). Se manifestarán los efectos del impacto a corto y mediano plazo, desde que se empiecen a realizar los trabajos de lugar.

La extensión del impacto será parcial, en caso de que pueda infiltrarse y extenderse al subsuelo. Los efectos del impacto serán a mediano plazo, mitigables y reversibles.

Valoración.: 19

Importancia.: Baja

Impacto No. 4	Posible contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones constructivas
----------------------	--

Elemento del medio afectado.: Aire

Evaluación del impacto

Los movimientos de tierra que serán necesarios llevar a cabo durante las actividades de excavación, causará un aumento en la concentración de polvo en el aire y emisión de gases, lo que constituye un impacto negativo directo.

El impacto puede calificarse como de intensidad baja, considerando, que el área de intervención por postes es de 1.5 m x 1.5 m aproximadamente, por lo que la cantidad de material a remover no será significativa.

El impacto se manifestará a corto plazo, una vez se inicien las actividades del proyecto. El efecto del impacto será fugaz, ya que la concentración de polvo en el aire disminuirá inmediatamente cesen las acciones que lo provocan.

Los efectos del impacto son reversibles a corto plazo y recuperables mediante la aplicación de medidas preventivas.

Valoración.: 15

Importancia.: Baja

Impacto No. 5**Posible contaminación acústica por las acciones constructivas**

Elemento del medio afectado.: Aire

Evaluación del impacto

Las acciones constructivas del proyecto requerirán el uso de equipos (compresores) y de herramientas (taladros, martillos, entre otros), los cuales aumentarán los niveles de ruido y de emisiones de gases en el área, constituyendo esto un impacto negativo de intensidad media y extensión puntual, tomando en cuenta el número de equipos que se utilizarán y los niveles de ruido que éstos generarán, aunque sólo se manifestará en el área de colocación de los postes.

El impacto se califica como fugaz, reversible a corto plazo y recuperable, considerando que los efectos del impacto permanecerán sólo durante el tiempo de operación de los equipos que generen ruido y gases y cesarán cuando éstos se apaguen. Se puede considerar el impacto como no sinérgico y simple, ya que no existen actualmente altos niveles de ruido en la zona donde se ubicará el proyecto.

Valoración.: 15

Importancia.: Baja

Impacto No. 6**Posible contaminación de las aguas subterráneas por derrames de combustibles y mal manejo de las aguas residuales**

Elemento del medio afectado.: Agua

Evaluación del impacto

Este impacto negativo directo se puede provocar por derrames de combustible y mal manejo de las aguas residuales en el área del campamento durante la fase de construcción del proyecto, los cuales pueden llegar a las aguas subterráneas por infiltración.

El impacto es mitigable si se aplican medidas preventivas.

Valoración.: 17

Importancia.: Baja

Impacto No. 7**Posible contaminación de las aguas superficiales por movimiento de equipos y maquinarias en sus alrededores**

Elemento del medio afectado.: Agua

Evaluación del impacto

Este impacto negativo directo se puede provocar por el paso de equipos y maquinarias por las fuentes de agua superficiales (río o arroyos), durante las actividades de construcción del proyecto, durante la colocación de los postes en áreas fuera de la vía actual. Este impacto será puntual.

El impacto es mitigable si se aplican medidas preventivas.

Valoración.: 18

Importancia.: Baja

Impacto No. 8**Posible intervención por el Parque Nacional Montaña La Humeadora por actividad constructiva del proyecto**

Elemento del medio afectado.: Biótico

Evaluación del impacto

Este impacto negativo será provocado por posible actividad de desbroce del terreno que será necesario realizar para la colocación de los postes. Se considera la intensidad del impacto como media.

Los postes que pasarán por el Parque Nacional Montaña La Humeadora serán colocados en los extremos de carretera, en este tramo no será necesario realizar ningún corte de vegetación. Esta área protegida fue creada en el año 1996, mediante el decreto No. 233 del 1996, dentro de la ley Sectorial de Áreas Protegidas se encuentra en la Categoría II

Valoración.: 17

Importancia.: Baja

Impacto No. 9**Desaparición de la cubierta de
vegetación y la pérdida mínima algunas
plantas**

Elemento del medio afectado.: Flora

Evaluación del impacto

Este impacto negativo será provocado por el desbroce del terreno que será necesario realizar para la colocación de los postes. Se considera la intensidad del impacto como media.

El impacto se producirá a corto plazo cuando se inicien las labores de desbroce. Los efectos del impacto son mitigables mediante la conservación de los individuos de flora que no interfieran con el diseño del proyecto. Es sinérgico, ya que la pérdida de la vegetación induce a nuevos impactos negativos como es la pérdida de hábitat para la fauna.

Valoración.: 19

Importancia.: Baja

Impacto No. 10**Perturbación a la fauna**

Elemento del medio afectado.: Fauna

Evaluación del impacto

El desbroce del terreno que se realizará para la construcción de los objetos de obra del proyecto conllevará la pérdida de parte del hábitat natural de la avifauna y herpetofauna que actualmente habitan en el área del proyecto. Otras actividades que tendrán incidencia negativa sobre la fauna serán el aumento del nivel de ruido y de la concentración de polvo por las acciones constructivas.

El impacto se presentará a corto plazo, desde que se inicie la construcción del proyecto y su persistencia será temporal para esta fase considerando la corta duración de la misma. Sus efectos son reversibles a mediano plazo, se puede retornar a las condiciones iniciales. Es mitigable, si se toman medidas para disminuir los niveles de ruido y polvo.

Valoración.: 19

Importancia.: Baja

Impacto No. 11**Cambio de paisaje**

Elemento del medio afectado.: Paisaje

Evaluación del impacto

La colocación de los postes generará un impacto visual en la carretera, el cual será permanente.

El impacto se presentará a largo plazo, desde que se inicie la construcción del proyecto y su persistencia será permanente. Sus efectos son reversibles, y puede ser mitigable.

Valoración.: 21

Importancia.: Moderado

Impacto No. 12**Mejoramiento de la calidad de vida y
del poder adquisitivo de los trabajadores de la
zona que construirán el proyecto**

Elemento del medio afectado.: Socioeconómico

Evaluación del impacto

Este impacto positivo se producirá como consecuencia indirecta de la generación de empleos para la construcción del proyecto. La intensidad del impacto se califica como baja considerando que se mejorará la calidad de vida de alrededor de 13 personas que se contratarán para la construcción del proyecto.

Los efectos serán temporales durante la duración de la fase de construcción del proyecto.

Valoración.: 22

Importancia.: Moderado

Impacto No. 13**Aceptación social**

Elemento del medio afectado.: Socioeconómico

Evaluación del impacto

Este impacto positivo se producirá como consecuencia indirecta de los beneficios del proyecto a la red eléctrica actual, y la mejora de la misma, una vez finalizada la etapa de construcción e iniciada la fase de operación. La intensidad del impacto se califica como alta considerando que se mejorará la calidad de vida de las comunidades y sector agrícola.

Valoración.: 21

Importancia.: Moderado

4.5.2 Valoración de los impactos de la fase de operación

Los impactos identificados para la fase de operación del proyecto se enumeran y valoran en el presente inciso.

Impacto No. 1**Mejoramiento de la infraestructura eléctrica de la zona**

Elemento del medio afectado.: Socioeconómico

Evaluación del impacto

Este impacto positivo se producirá como consecuencia directa de los beneficios del proyecto a la red eléctrica actual, y la mejora de la misma. La intensidad del impacto se califica como alta considerando que se mejorará la calidad de vida de las comunidades, sector agrícola y servicios públicos y privados de la zona.

Valoración.: 26

Importancia.: Alta

Impacto No. 2**Mejora en el desarrollo de la zona**

Elemento del medio afectado.: Socioeconómico

Evaluación del impacto

Este impacto positivo se producirá como consecuencia directa de los beneficios del proyecto a la red eléctrica actual, y la mejora de la misma. La intensidad del impacto se califica como alta considerando que se mejorará la calidad de vida de las comunidades, y el desarrollo de la zona por los sectores productivos que se verán beneficiados indirecta e directamente con el desarrollo del proyecto.

Valoración.: 25

Importancia.: Alta

Impacto No. 3**Mejora en el comercio local**

Elemento del medio afectado.: Socioeconómico

Evaluación del impacto

Este impacto positivo se producirá como consecuencia directa de los beneficios del proyecto a la red eléctrica actual, y la mejora de la misma. La intensidad del impacto se califica como alta considerando que se mejorará el desarrollo de la zona por los sectores productivos que se verán beneficiados indirecta e directamente con el desarrollo del proyecto.

Valoración.: 25

Importancia.: Alta

Impacto No. 4**Mejora de la calidad de vida de las comunidades**

Elemento del medio afectado.: Socioeconómico

Evaluación del impacto

Este impacto positivo se producirá como consecuencia directa de los beneficios del proyecto a la red eléctrica actual, y la mejora de la misma. La intensidad del impacto se califica como alta considerando que se mejorará la calidad de vida de las comunidades.

Valoración.: 25

Importancia.: Alta

4.6 Resumen de impacto ambientales

Para el Proyecto **LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba** se evaluaron un total de 16 impactos (13 para la fase de construcción, 4 para la fase de operación). De los 17 impactos evaluados, 11 son negativos y 6 positivos. Se muestra la importancia de cada uno de los impactos evaluados para las fases de construcción y operación.

Tabla No. 27. Resumen valoración de impactos etapa de construcción

Indicadores de Impacto	Elemento del ecosistema afectado	Carácter del impacto	Valoración	Importancia
1. Posible modificación del relieve	Suelo	-	19	Baja
2. Erosión de suelo y/o pérdida de la capa vegetal		-	19	Baja
3. Posible contaminación de los suelos por mal manejo de residuos sólidos		-	19	Baja
4. Posible contaminación del aire por sólidos en suspensión y gases de combustión provocada por las acciones constructivas	Aire	-	15	Baja
5. Posible contaminación acústica por las acciones constructivas		-	15	Baja
6. Posible contaminación de las aguas subterráneas por derrames de combustibles y mal manejo de las aguas residuales	Agua	-	17	Baja
7. Posible contaminación de las aguas superficiales por movimiento de equipos y maquinarias en sus alrededores		-	18	Baja

8. Posible intervención por el Parque Nacional Montaña La Humeadora por actividad constructiva del proyecto	Biótico	-	17	Baja
9. Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas	Flora	-	19	Baja
10. Perturbación a la fauna	Fauna	-	19	Baja
11. Cambio de paisaje	Paisaje	-	21	Moderada
12. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores de la zona que construirán el proyecto	Socioeconómico	+	22	Moderada
13. Aceptación social		+	21	Moderada

Tabla No. 28. Resumen valoración de impactos etapa de construcción

Indicadores de Impacto	Elemento del ecosistema afectado	Carácter del impacto	Valoración	Importancia
1. Mejoramiento de la infraestructura eléctrica de la zona	Socioeconómico	+	26	Alta
2. Mejora en el desarrollo de la zona		+	25	Alta
3. Mejora en el comercio local		+	25	Alta
4. Mejora de la calidad de vida de las comunidades		+	25	Alta

Plan de Manejo Adecuación Ambiental

Capítulo 5. Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)

5.1 Introducción

El proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba tiene las siguientes metas ambientales, tanto para las fases de construcción como la de operaciones:

- Cumplimiento sistemático de la legislación ambiental vigente en la República Dominicana.
- Establecer un programa de educación ambiental dirigido a los trabajadores y residentes del proyecto.
- Protección de los recursos naturales de la zona.
- Uso racional y sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
- Establecer compromisos con las comunidades cercanas al proyecto, relativos a la minimización de las afectaciones ambientales al entorno.

5.2 Estructura del PMAA

El PMAA del proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba establecerá los lineamientos de actuación para las fases de construcción y operación y su ejecución será responsabilidad de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), en la fase de construcción y de la administración del conjunto Proyecto, en la fase de operación.

Con el cumplimiento del programa de medidas del PMAA se logrará prevenir, mitigar y restaurar los impactos negativos que provocará el proyecto, además de maximizar los efectos de los impactos positivos.

El contenido del PMAA será el siguiente:

- Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de construcción.
- Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, fase de operación.
- Plan de contingencias.
- Plan de Seguimiento y Control.
- Cronograma de ejecución y costos.

Los Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras (fases de construcción y operación) y el Plan de Contingencias están divididos en subprogramas, los cuales tienen la siguiente estructura:

- Nombre del subprograma.
- Medidas que integran el subprograma.
- Impacto(s) a prevenir o mitigar.
- Tecnologías de manejo y adecuación.
- Personal requerido.
- Apoyo logístico.
- Responsable de ejecución.
- Seguimiento de las medidas.

El Plan de Seguimiento y Control considerará los siguientes elementos:

- Actividad.
- Variables del ambiente y parámetros a medir.
- Indicador de calidad.
- Tiempo requerido.
- Información necesaria.
- Metodología y tecnología utilizada.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos.

Se elaboraron matrices donde se resumen los subprogramas de medidas con sus correspondientes costos para ser ejecutados con el objetivo de tener una idea general del costo del PMAA.

5.3 Alcance y costo del PMAA

Tabla No. 29. Costo plan de manejo y adecuación ambiental etapa de construcción

Etapas de construcción	
Subprogramas	Costo (RD\$)
Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido	426.050,00
Subprograma de medidas para la protección del suelo	10.800,00
Subprograma de medidas para protección del Parque Nacional Montaña La Humeadora	28.800,00
Subprograma de medidas para de la flora y la fauna en el área del proyecto	90.800,00
Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas	264.400,00
Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales	31.200,00
Subprograma de manejo de residuos sólidos	251.200,00
Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto	13.000,00
Subprograma de medidas de para logras relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad	197.000,00
Total etapa construcción	1.313.250,00

Tabla No. 30- Costo plan de manejo y adecuación ambiental etapa de operación

Etapas de operación	
Subprogramas	Costo (RD\$)
Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento	169.200,00
Subprograma de cierre de campamento	460000
Total etapa operación	629.200,00

Tabla No. 31. Costo plan de contingencia

Plan de contingencias	
Plan de contingencias	Costo (RD\$)
Etapas de construcción	205.000,00
Etapas de Operación	80.500,00
Total plan de contingencias	285.500,00

Tabla No. 32. Costo plan de seguimiento y control

Plan de seguimiento y control	
Plan de seguimiento y control	Costo (RD\$)
Subprograma de seguimiento y control	Costos incluidos en gestión de mantenimiento
Total plan de seguimiento y control	

Tabla No. 33. Costo general plan de manejo y adecuación ambiental

Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)	
PMAA	Costo (RD\$)
Total etapa construcción	1.313.250,00
Total etapa operación	629.200,00
Total plan de contingencias	285.500,00
Total plan de seguimiento y control	Costos incluidos en gestión de mantenimiento
Costo total PMAA	2.227.950,00

5.4 Responsables el PMAA

El responsable directo de la aplicación del PMAA será la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), durante la fase de construcción y operación.

Los responsables proporcionarán todo el apoyo administrativo y financiero necesario para la aplicación del PMAA. Se designará como Encargado Ambiental del proyecto al Ingeniero Encargado de la Obra, en la fase de construcción y al Encargado de Mantenimiento, en la fase de operación.

El Encargado Ambiental deberá realizar las siguientes funciones:

- Coordinar las actividades del personal técnico encargado del monitoreo ambiental.
- Coordinar la elaboración de las auditorías de gestión ambiental y de los Informes de Cumplimiento Ambiental.
- Ejecutar las medidas del PMAA.
- Garantizar que las empresas subcontratistas cumplan con las medidas del PMAA.
- Realizar las actividades de capacitación ambiental

5.5 Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras en la fase de construcción

Subprograma. No. 1 - Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido

Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la calidad del aire debido a la emisión de material particulado, gases y ruido, debido a las actividades del proyecto

Impacto a prevenir

- Contaminación atmosférica por emisión de gases por el uso de vehículos, equipos y maquinarias.
- Contaminación atmosférica por emisión de material particulado por la actividad de desbroce, excavación y construcción de cimentaciones.
- Contaminación atmosférica por ruido por el uso de vehículos, equipos y maquinarias.

Medidas

- Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias
- Limitar los horarios de trabajo – lunes a viernes 7:00 am a 5:00 pm, evitando así realizar actividades constructivas en horarios nocturnos.
- Recoger los residuos de excavación, colocar en un área, y cubrir los mismos con una lona, evitando así su dispersión.
- Humedecimiento o riego en el área de acopio de material de excavación (En caso de ser necesario), y áreas de trabajo en campo.
- Proveer de equipos de seguridad personal (EPP) (mascarillas, guantes, cascos, botas) a los trabajadores.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Estado de los equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral
Limitar los horarios de trabajo – lunes a viernes 7:00 am a 5:00 pm, evitando así realizar actividades constructivas en horarios nocturnos	No generación de ruido por actividad constructiva del proyecto en horario nocturno	Niveles de ruido (dB)	Área del proyecto	Diario
	Disminución de los niveles de ruido	Medir los niveles de ruido (dB)	Área del proyecto	Semanal
Recoger los residuos de excavación, colocar en un área, y cubrir los mismos con una lona, evitando así su dispersión	Disminución de material particulado	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Diario
Humedecimiento o riego en el área de acopio de material de excavación (En caso de ser necesario), y áreas de trabajo en campo.	Disminución de material particulado	Registro de mantenimiento Registro de uso de agua	Área del proyecto	Diario
Delimitar las franjas de trabajo, evitando así construcción y/o eliminación de especies fuera de estos límites	Disminución de material particulado	Registro fotográfico	Área del proyecto	
Proveer de equipos de seguridad personal (EPP) (mascarillas, guantes, cascos, botas) a los trabajadores.	Protección por material particulado y ruido	Registro de control de EPP	Área del proyecto	Mensual

Subprograma. No. 2 - Subprograma de medidas para la protección del suelo

Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan los componentes de calidad del suelo debido a las actividades del proyecto

Impacto a prevenir

- Erosión de suelo y/o pérdida de la capa vegetal

Medidas

- Reutilización del suelo excavado para ser utilizado en la reposición de la cobertura vegetal.
 - Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la construcción fuera de estos límites
- Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.
- Se colocarán cintas indicando el perímetro de excavación y de movimiento de tierras.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Reutilización del suelo excavado para ser utilizado en la reposición de la cobertura vegetal	Cantidad de suelo fértil acumulado	Registro de suelo fértil Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal
Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la construcción fuera de estos límites	Labores constructivas dentro de las áreas delimitadas	Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal

Subprograma. No. 3 - Subprograma de medidas para protección del Parque Nacional Montaña La Humeadora

Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que puedan afectar el Parque Nacional Montaña La Humeadora por actividad constructiva del proyecto.

Impacto a prevenir

- Posible intervención por el Parque Nacional Montaña La Humeadora por actividad constructiva del proyecto

Medidas

- Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la eliminación de especies fuera de estos límites.
- No realizar cortes de vegetación adulta dentro del Parque Nacional Montaña La Humeadora.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la eliminación de especies fuera de estos límites	Labores constructivas dentro de las áreas delimitadas	Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario
No realizar cortes de vegetación adulta dentro del Parque Nacional Montaña La Humeadora	Estado de paso del proyecto por el área del Parque	Informe de campo Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal

Subprograma. No. 4 - Subprograma de medidas para de la flora y la fauna en el área del proyecto

Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la biota en el área de influencia del proyecto debido a las actividades del mismo.

Impacto a prevenir

- Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida mínima algunas plantas
- Perturbación a la fauna

Medidas

- Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la eliminación de especies fuera de estos límites.
- Utilizar vías y caminos existentes, evitando así la migración de especies animales por la intervención de las áreas verdes.
- Uso de equipos y maquinarias de óptimas condiciones, generando así el menor ruido posible
- Protección de especies como el *Pinus occidentalis*.
- Revegetación de los espacios alrededor del proyecto con especies nativas y endémicas
- Marcaje de los cables, evitando así la coalición de las aves con los mismos.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la eliminación de especies fuera de estos límites	Labores constructivas dentro de las áreas delimitadas	Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario

Utilizar vías y caminos existentes, evitando así la migración de especies animal por la intervención de las áreas verdes	Uso de caminos o vía actual	Registro fotográfico Reporte avance del proyecto	Área del proyecto	Mensual
Uso de equipos y maquinarias de óptimas condiciones, generando así el menor ruido posible	Condiciones del equipo y maquinaria (generación de poco ruido) Niveles de ruido, dentro de los límites permisible en la norma.	Registro de equipos Medición de niveles de decibeles (dB) Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral
Protección de especies como el <u><i>Pinus occidentalis</i></u>	Identificación de especies	Registro de especies Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal
Marcaje de los cables, evitando así la coalición de las aves con los mismos	Disminución de coalición de aves	Registro de especies Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual

Subprograma. No. 5 - Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas

Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la calidad del agua subterránea debido a derrames de combustible y/o aceite.

Impacto a prevenir

- Posible contaminación de las aguas subterráneas por derrames de combustibles

Medidas

- Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias
- Colocar los tanques de almacenamiento de combustibles en un área impermeabilizada
- En caso de derrames de aceites y/o combustible, utilizar aserrín y/o arena para la absorción del líquido, recoger el material absorbente, colocar en una bolsa cerrada y etiquetada, y entregar a un gestor autorizado.
- Verificación y mantenimiento de la cámara séptica del área de campamento que cuenta con un baño.
- Alquiler de un baño portátil en el campamento que no cuente con baños.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Estado de los equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral
Colocar los tanques de almacenamiento de combustibles en un área impermeabilizada	Área seleccionada para impermeabilizar	Registro fotográfico	Área del campamento	Semestral

En caso de derrames de aceites y/o combustible, utilizar aserrín y/o arena para la absorción del líquido, recoger el material absorbente, colocar en una bolsa cerrada y etiquetada, y entregar a un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente	Volumen material contaminado removido Volumen de material absorbente utilizado	Registro fotográfico Emisión de certificación de disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente.	Área del campamento	Semestral
Verificación y mantenimiento de la cámara séptica del área de campamento que cuenta con un baño	Estado de cámara séptica	Registro fotográfico Registro de mantenimiento	Área del campamento	Semestral
Alquiler de un baño portátil en el campamento que no cuenta con baños	Cantidad de baño alquilado	Factura alquiler de baño portátil Registro fotográfico	Área del campamento	Semestral

Subprograma. No. 6 - Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales

Objetivo

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la calidad del agua superficial por el paso de vehículos, equipos y maquinarias.

Impacto a prevenir

- Posible contaminación de las aguas superficiales por movimiento de equipos y maquinarias en sus alrededores

Medidas

- Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias
- Limitar el área del paso de vehículos por cuerpos hídricos
- Crear vías de acceso evitando el paso directo por los cuerpos hídricos superficiales.
- Tomar una muestra de agua para analizar parámetros de calidad del agua, incluir aceites y grasas, y turbidez.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Estado de los equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento Registro fotográfico	Área del proyecto	Semestral

Limitar el área del paso de vehículos por cuerpos hídricos	Disminución de turbidez de la fuente de agua superficial	Registro de mantenimiento Registro fotográfico	Área del proyecto	Semestral
Tomar una muestra de agua para analizar parámetros de calidad del agua, incluir aceites y grasas, y turbidez	Calidad del agua superficial	Resultados de análisis de muestra de agua	Corrientes superficiales donde será realizado el paso de vehículos	Semestral

Subprograma. No. 7 - Subprograma de manejo de residuos sólidos**Objetivo**

Eliminar, prevenir y reducir los impactos que afectan la calidad del suelo por manejo incorrecto de residuos sólidos.

Impacto a prevenir

- Posible contaminación del suelo por mal manejo de los residuos sólidos.

Medidas

- Colocar contenedores para disponer los residuos sólidos en el área del campamento. Estos deben ser colocados por tipo de residuos (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal)
- Entregar bolsas a las brigadas de campo para que las mismas dispongan los residuos sólidos, y depositen las mismas en los contenedores al regresar al campamento.
- Los contenedores deberán ser colocados en una superficie impermeabilizada
- Entregar los residuos al ayuntamiento local para que este le brinde la correcta disposición final a los mismos.
- Los residuos sólidos peligrosos generados deberán ser dispuestos por gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente.

Manejo residuos peligrosos**Los residuos serán almacenados en un área impermeabilizada.**

Se manejará cada tipo de desechos sólidos peligrosos de la siguiente manera:

- Los envases de pinturas y disolventes pueden ser utilizados antes de su eliminación para realizar mezclas u otras operaciones

Cartones y trapos impregnados de aceites:

- Se aprovechará al máximo los cotones y trapos antes de desecharlos.
- No se mezclarán los cotones y trapos con otros residuos peligrosos.
- No se mezclarán los cotones y trapos con residuos no peligrosos.

Filtros de aceites:

- Se extraerá el aceite caliente del filtro colocándolo sobre un apoyo inclinado o con una prensa neumática o hidráulica.
- Sólo se hará el cambio de filtro de aceite en el taller habilitado en la obra o en los talleres donde lo realicen las empresas subcontratadas

- No se mezclarán los filtros de aceites con otros residuos peligrosos.
- No se mezclarán los filtros de aceites con residuos no peligrosos.

Se depositará cada residuo en tanques, uno para cada tipo de desecho, los cuales estarán identificados con su nombre de forma clara, legible e indeleble.

Se almacenarán los desechos peligrosos hasta acumular una cantidad suficiente por un periodo menor o igual a 6 meses.

Se contratará una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección del promotor del proyecto), para la retirada de estos desechos.

Manejo residuos no peligrosos

- Los desechos sólidos domésticos generados por los trabajadores que construirán el proyecto (restos de comida, papel, envases plásticos, entre otros), se almacenarán en tanques de 55 galones con fundas hasta que el ayuntamiento municipal lo retire.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Colocar contenedores para disponer los residuos sólidos en el área del campamento. Estos deben ser colocados por tipo de residuos (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal)	Cantidad de tanques contenedores colocado en el área del campamento	Registro cantidad de tanque colocados y estado de los mismos Registro fotográfico	Área de campamento	Diario
Entregar bolsas a las brigadas de campo para que las mismas dispongan los residuos sólidos, y depositen las mismas en los contenedores	Cantidad de bolsas entregadas a las brigadas	Registro número de bolsas entregadas y depositadas en los contenedores	Área del proyecto	Diario

al regresar al campamento		Registro fotográfico		
Los contenedores deberán ser colocados en una superficie impermeabilizada	Área destinada dentro del campamento	Registro fotográfico	Área de campamento	Diario
Entregar los residuos al ayuntamiento local para que este le brinde la correcta disposición final a los mismos	Residuos entregados (Cantidad de tanques)	Registro cantidad de tanques Registro fotográfico	Área de campamento	Diario
Los residuos sólidos peligrosos generados deberán ser dispuestos por gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente	Cantidad y tipo de residuos proporcionados a gestor	Registro fotográfico Emisión de certificación de disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente	Área de campamento	Mensual

Subprograma. No. 8 - Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto

Objetivo

Este subprograma tiene como objetivo el desarrollo de actividades durante la fase de construcción del proyecto que redunden en beneficios socioeconómicos para los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.

Impacto a prevenir

- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo

Medidas

- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto.
- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto	Número de trabajadores contratados de la zona	Registro de personal	Área del proyecto	Semestral
Adiestramiento de los trabajadores seleccionados	Cantidad de entrenamiento realizados	Registro de entrenamientos	Área del proyecto	Semestral

Subprograma. No. 9 - Subprograma de medidas de para lograr relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad

Objetivo

Comunicación continua con la población para facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de construcción del proyecto.

Impacto a prevenir

- Mejorar las condiciones de vida de la población

Medidas

- Coordinación interinstitucional.

Coordinar con las instituciones de lugar las actividades a ser llevadas a cabo en el área del proyecto.

- Interacción con la comunidad.

Interacción continua con los miembros de la comunidad, llevando a cabo reuniones informativas y socializaciones con los comunitarios y miembros de juntas de vecinos de la zona.

Comunidades a interactuar

- Juan Adrián
- La privada
- Los Plátanos
- Barrio David
- Rancho Arriba

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Coordinación interinstitucional	Reunión con instituciones	Registro de reuniones	Área del proyecto	Trimestral
Interacción con la comunidad	Actividades de interacción con la comunidad	Registro de actividades	Área del proyecto	Trimestral

5.6 Programas de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras en la fase de operación

Subprograma. No. 1 - Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento

Objetivo

Mantener correcto funcionamiento de la LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba.

Impacto a prevenir

- Evitar interrupción del servicio por falta de mantenimiento al proyecto

Medidas

- Verificación de campos electromagnético.
- Mantenimiento de vegetación, evitando así que a una distancia mínima de 10 metros vegetaciones como el pino.
- Verificación de daños a las estructuras del proyecto.

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Verificación de campos electromagnético	Verificar límites de diseños	Registro	Área del proyecto	Semestral
Mantenimiento de vegetación, evitando así que a una distancia mínima de 10 metros vegetaciones como el pino	Vegetación alrededor de los componentes del proyecto	Registro de mantenimiento Registro fotográfico	Área del proyecto	Semestral
Verificación de daños a las estructuras del proyecto	Verificación de los componentes del proyecto	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral

Subprograma. No. 2 - Subprograma de cierre de campamento

Objetivo

Rehabilitar el área del campamento.

Impacto a prevenir

- Evitar dejar deteriorada el área del campamento

Medidas

- Desmantelar Estructuras móviles.

Retiro de las estructuras y equipos y maquinarias móviles de las áreas destinadas para campamento.

- Mantenimiento y limpieza de infraestructuras fijas

Pintado de las estructuras fijas y limpieza de estas.

Envases de pinturas vacío, será entregados a un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente

Entregar constancia del desmantelamiento del campamento a la gerencia de la ETED

Responsable ejecución de la medida

Ingeniero de campo / Gerencia medio ambiente de la ETED

Seguimiento a las medidas				
Medida	Parámetro indicador de gestión	Parámetro indicador de seguimiento	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia
Desmantelar infraestructuras móviles	Retiro de estructuras y equipos y maquinarias móviles del área	Registro de retiro	Área del proyecto	Al finalizar la etapa de construcción
Mantenimiento y limpieza de infraestructuras fijas	Estado visual de la estructura	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Al finalizar la etapa de construcción

5.7 Plan de contingencias

El Plan de Contingencias del proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba debe abarcar los diferentes riesgos y vulnerabilidades a que estarán sometidos los trabajadores, equipos y maquinarias en la fase de construcción.

El Plan de Contingencias consiste en la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tienen escenarios de consecuencias definidos (Ley No. 147-02), cuya finalidad es la de prever en este caso que el proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba contemple los riesgos a los cuales está expuesto por su ubicación y las condiciones naturales del área donde se desarrollará, así como por el diseño y operación del proyecto. Por otra parte, también se busca que el personal que laborará en el proyecto, estén lo más seguros posibles y no resulten dañados a partir de algún incidente o amenaza tanto interna como externa, ya sea en sus fases de construcción y abandono como en la de operación.

Un Plan de Contingencias implica un importante avance a la hora de superar las amenazas naturales o técnicas que pueden provocar importantes pérdidas materiales y humanas.

La orientación principal del Plan de Contingencia es la preservación de la vida humana y de las instalaciones y equipos. Su elaboración se puede dividir en cinco etapas:

- Etapa 1: Evaluación.
- Etapa 2: Planificación.
- Etapa 3: Pruebas de viabilidad.
- Etapa 4: Ejecución.
- Etapa 5: Recuperación.

Las tres primeras hacen referencia al componente preventivo y las dos últimas al desarrollo del plan una vez ocurrido el fenómeno.

Los objetivos principales del Plan de Contingencias del proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba, tanto para la fase de construcción como de operación son:

- Capacitar al personal que laborará en el proyecto para actuar adecuadamente ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones durante las fases de construcción y operación.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a los trabajadores y residentes.
- Evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito en los viales internos del proyecto y la carretera Jarabacoa como consecuencia de las acciones del proyecto.
- Evitar, en caso de ocurrir un incidente, que el mismo pueda extenderse fuera del proyecto

5.7.1 Análisis de peligros y riesgos

El análisis de los peligros o amenazas que pueden azotar a las áreas urbanizadas o simplemente con un objetivo social o económico, constituye el componente externo del análisis y la investigación de la vulnerabilidad ante cada amenaza identificada, es el elemento interno que compone la valoración del riesgo.

Este precisamente es el aspecto esencial hacia el cual se direcciona todo el proceso de evaluación, y qué demanda de recursos y potencial por el rigor científico y el volumen de información a analizar. Así, todo este criterio se puede resumir como:

Peligro x Vulnerabilidad = RIESGO

Los factores de vulnerabilidad considerados se agrupan en: ambientales, físicos, económicos y sociales. En cada categoría, interviene un sinnúmero de variables, las cuales pueden ser determinadas en función de la capacidad de las autoridades de prevenir y del propio fenómeno natural considerado.

Para evaluar el nivel de vulnerabilidad ante una amenaza o peligro específico deben ser analizados los factores y patrones de riesgo concretos de cada localidad o ciudad como son los asentamientos localizados en lugares propensos a amenazas, la calidad de la infraestructura, las densidades poblacionales, los estratos socioeconómicos, los polígonos de pobreza, el uso del suelo, las fallas geológicas y las instalaciones peligrosas dentro de las zonas urbanizadas.

Se ha demostrado que una urbanización acelerada y un deficiente ordenamiento territorial pueden generar dificultades para garantizar el funcionamiento adecuado de las infraestructuras y los servicios básicos. En ocasiones el desarrollo urbanístico, como proceso indispensable para el desarrollo, se concentra en reducidas localidades lo que conlleva a que aparezcan riesgos en cuanto al deterioro de las condiciones naturales de esa región.

Estos criterios se traducen en regularidades que son aplicables a la región:

- La demanda de espacio por parte de las poblaciones y núcleos poblacionales ha provocado el aprovechamiento de tierras con condiciones menos favorables (terrazas costeras, desniveles inestables) expuestas a peligros naturales.
- El desarrollo urbano aumenta el riesgo de que se produzcan inundaciones por el bloqueo a las vías de drenaje natural.
- El crecimiento urbano acelerado favorece la degradación ambiental.

Los profesionales de la planeación urbana en muchos países estarán comprometidos a trabajar conjuntamente con las autoridades estatales y municipales en la elaboración de los planes de desarrollo urbano, planes de centro de población y evaluaciones de riesgo. Las autoridades están obligadas a la aplicación de lo establecido en las normativas. Por otra parte, la población debe acatar las restricciones del uso del suelo, para ello, los urbanistas y las autoridades, estarán obligados a establecer programas de capacitación en prevención de riesgos.

5.7.2 Peligro por eventos meteorológicos extremos

El peligro de eventos meteorológicos extremos está representado por tres aspectos:

- Velocidades extremas del viento.
- Súbitas y cuantiosas precipitaciones.
- Combinación de las dos primeras.

Para la caracterización de este peligro es importante considerar que el término de eventos meteorológicos extremos se ha usado para involucrar a los huracanes, ciclones y tormentas locales severas según lo acordado por organizaciones internacionales especializadas.

Cualquiera de estos fenómenos meteorológicos, que tiene como característica principal los fuertes vientos y las intensas lluvias, en ocasiones pueden y no presentar alguno de estos elementos, pero causar importantes afectaciones de carácter regional o local.

Para el caso de la zona del proyecto, la incidencia de estos eventos puede estar en la misma magnitud que para el resto del territorio del país, por lo que se considera con un alto nivel de peligro, que se incrementa durante la temporada ciclónica (junio-noviembre).

5.7.3 Riesgos y vulnerabilidad en la zona del proyecto

El cambio de uso de la zona donde se construirá el proyecto establecerá las premisas fundamentales para que aparezca otro criterio en cuanto a riesgos. Esta condición hace mencionar, que sí existen los peligros antes descritos, y considerando los diferentes niveles de vulnerabilidad de la obra a construir, es obvio que existirán diversos niveles de riesgos.

En cuanto al riesgo por el peligro de movimientos telúricos estará en función de los diseños y los tipos de construcciones que se desarrollen en el lugar. Si el proyecto se diseña siguiendo las recomendaciones, utilizando los materiales de construcción adecuados y además de ello, se tienen en cuenta el nivel que existe de peligro sísmico, es probable que las edificaciones presenten una vulnerabilidad muy baja y, por tanto, un riesgo bajo también.

Por el peligro de la incidencia de vientos con velocidades muy por encima de las medias típicas normales, existen diseños y construcciones que pueden resistir hasta niveles de fuerza huracanada, no obstante, por las características de este peligro pueden ejecutarse acciones previas al azote que ayuden a mejorar la vulnerabilidad.

Por razones económicas, no siempre es factible construir a prueba de movimientos telúricos y del azote de los ciclones, sin embargo, es un tema que debe comenzarse a modificar los criterios de categorización, por cuanto la ocurrencia de estos peligros se incrementa para la región del Caribe.

Otro elemento para considerar es el manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos, en relación con otras zonas del territorio ya urbanizadas. Este manejo debe estar compatibilizado regionalmente, evitando que, al establecerse nuevos focos de contaminación, se establezca la influencia de sectores alejados o en puntos donde se explotan las aguas subterráneas con fines de abasto.

En general, cualquier peligro de los descritos anteriormente puede influir en el desarrollo y las normales operaciones del proyecto, ya que los daños no serían sólo en la zona, sino en todo el territorio aledaño, quedando obstruidas o averiadas las redes de abasto de electricidad, agua, suministros, etc., que impedirían la marcha normal de las actividades.

5.7.4 Vulnerabilidad

Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal.

Para la fase de construcción las áreas o elementos vulnerables del proyecto serán:

- Campamento temporal.
- Obra en construcción.
- Equipos y maquinarias.
- Trabajadores.
- Automovilistas que transitan por los viales caminos del proyecto.
- Suelos.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables del proyecto serán:

- Automovilistas que transitan por las vías del proyecto.

5.7.5 Identificación y evaluación de riesgos

Luego de haber determinado los peligros naturales y tecnológicos a los que estará expuesto el proyecto y haber identificado las áreas o elementos vulnerables en las fases de construcción y operación, se procedió a la identificación de los riesgos de acuerdo a la expresión: $\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad}$

Tabla No. 34. Tabla de identificación de riesgos para la fase de construcción

Riesgo	Peligro	Elemento o área vulnerable	Evaluación del riesgo
Riesgo No. 1: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.	Ciclones.	Campamento temporal.	Alto
		Obra en construcción.	Medio
		Equipos y maquinarias.	Medio
		Trabajadores.	Bajo
Riesgo No. 2: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Terremotos.	Campamento temporal.	Medio
		Obra en construcción.	Medio
		Equipos y maquinarias.	Medio
		Trabajadores.	Alto
Riesgo No. 3: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios	Incendios.	Campamento temporal.	Medio
		Obra en construcción.	Medio
		Equipos y maquinarias.	Medio
		Trabajadores.	Medio
Riesgo No. 4: Riesgo de accidentes para los trabajadores que construirán los objetos de obra del proyecto.	Accidentes de trabajo.	Trabajadores.	Alto
Riesgo No. 5: Riesgos de accidentes para los automovilistas que transitan por los caminos internos del proyecto.	Accidentes de tránsito.	Automovilistas que transitan por los caminos internos del proyecto.	Bajo

Tabla No. 35. Tabla de identificación de riesgos para la fase de operación

Riesgo	Peligro	Elemento o área vulnerable	Valoración del riesgo
Riesgo No.1: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.	Ciclones.	Edificaciones.	Medio.
		Trabajadores.	Bajo.
		Residentes y visitantes.	Bajo.
Riesgo No. 2: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Terremotos	Edificaciones.	Bajo.
		Trabajadores.	Bajo.
		Residentes y visitantes.	Bajo.
Riesgo No. 3: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.	Incendios	Edificaciones.	Medio.
		Trabajadores.	Medio.
		Residentes y visitantes.	Medio
Riesgo No. 4: Riesgos de accidentes para los automovilistas que transitan por las vías del proyecto.	Accidentes de tránsito.	Automovilistas que transitan por las vías del proyecto.	Bajo

5.7.6 Responsable de la ejecución del plan de contingencias

El Plan de Contingencias será responsabilidad de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) quien definirá las estrategias y líneas de acción a seguir para que el mismo funcione de forma eficiente.

5.7.7 Organización del plan de contingencias

Para la coordinación del Plan de Contingencias se designará al área de ingeniería de la ETED y la gerencia de medio ambiente, con la colaboración del Encargado de Seguridad, por ser estos los departamentos que pueden dirigir y organizar al personal bajo su mando en materia de seguridad, impartiendo instrucciones y tomando las medidas pertinentes.

Entre las responsabilidades de los coordinadores estará el informar a los promotores del proyecto o administradores, sobre el desenvolvimiento del Plan de Contingencias, su grado de avance y las necesidades que se presenten, y representar al proyecto ante las instituciones de apoyo en caso de que la gravedad de la contingencia lo requiera, tales como: las autoridades policiales y ambientales, los bomberos, entre otros.

5.7.8 Subprogramas del plan de contingencias

5.7.8.1 Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias

Objetivos:

- Organizar al personal (trabajadores y residentes), y establecer las funciones para lograr el menor tiempo de respuesta posible ante la ocurrencia de un desastre natural o tecnológico, o un accidente entre el personal.
- Salvaguardar la integridad física de los trabajadores, residentes y visitantes del proyecto, capacitando al personal para actuar de forma organizada ante diferentes eventualidades.
- Capacitar al personal en las normas establecidas por los diferentes subprogramas del Plan de Contingencias y lograr que los trabajadores realicen labores de forma segura.
- Disminuir las pérdidas humanas y bienes materiales por la ocurrencia de desastres naturales y tecnológicos, mediante un correcto entrenamiento para los trabajadores y residentes del proyecto.

Medidas que integran este subprograma:

- Formación de una estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.
- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.
- Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.

Riesgos a prevenir o mitigar:

Fase de construcción	Fase de operación
<p>Riesgo No. 1: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones.</p> <p>Riesgo No. 2: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.</p> <p>Riesgo No.3: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.</p> <p>Riesgo No. 4: Riesgo de accidentes para los trabajadores que construirán los objetos de obra del proyecto.</p> <p>Riesgo No. 5: Riesgos de accidentes para los automovilistas que transitan por los caminos internos del proyecto.</p>	<p>Riesgo No. 1: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por ciclones e inundaciones.</p> <p>Riesgo No. 2: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.</p> <p>Riesgo No. 3: Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.</p> <p>Riesgo No. 4: Riesgo de accidentes para los automovilistas que transitan por los viales internos del proyecto y la carretera.</p>

Tecnología de manejo y adecuación:**Formación de una estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes**

En las fases de construcción las brigadas de emergencias estarán formadas en cada empresa subcontratada, las cuales contarán con guías organizadas sobre los diferentes aspectos de prevención a tomar en cuenta para cada tipo de amenaza.

Se designará una persona responsable por cada empresa contratada para hacer frente a eventos no deseados que se presenten quienes a su vez se asegurarán de que todo el personal conozca los mecanismos de actuación y protección ante desastres.

El Ingeniero Encargado de Obra será responsable de garantizar que todas las empresas subcontratadas creen su brigada de emergencias.

Para la etapa de operación del proyecto se conformarán brigadas de emergencia, integradas por los comunitarios.

Estas brigadas de emergencia serán coordinadas por el Encargado de Seguridad con el apoyo del Ingeniero Encargado de la Obra en las fases de construcción y el Gerente de Mantenimiento en la fase de operación, y estarán compuestas por:

- Equipos de emergencia y actuación, los cuales estarán distribuidos en las diferentes facilidades y compuestos por personal de seguridad, limpieza y mantenimiento.
- Equipos de restablecimiento, compuesto por todo el personal para integrarse a las labores de reacondicionamiento y apoyo luego de ocurrida una contingencia como el caso de un huracán u otro de carácter tecnológico como pudiera ser un incendio en el proyecto.
- Equipo de primeros auxilios, el cual estará integrado por la brigada de primeros auxilios para dar atención a los lesionados.

Estos grupos serán organizados de acuerdo con los riesgos presentes en las instalaciones, tendrán medidas para los diferentes tipos de desastres que puedan ocurrir en el proyecto.

Los grupos formados recibirán un entrenamiento adecuado de acuerdo con los accidentes y desastres tecnológicos y naturales que puedan ocurrir en las instalaciones, así como con las diferentes funciones y responsabilidades dentro de la estructura organizativa.

En caso de que los desastres y accidentes no puedan ser controlados por la magnitud de los mismos estará prevista la intervención de las instituciones gubernamentales como los Bomberos, la Defensa Civil y/o el apoyo de empresas privadas existentes en la zona a las que se les solicitará su participación en caso de que sea necesario.

Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes

Para el proyecto se ha contemplado que pueden ocurrir una serie de contingencias de carácter natural o tecnológico. Estos pueden ser de varios tipos como huracanes, incendios, terremotos, entre otros. Ante cada tipo de contingencias se debe tener preparado y alerta al personal para los casos en los que sea necesario evacuar las instalaciones o un área específica. Es por ello que el desarrollo de esta medida, siempre que sea bien planificada y organizada, ayudará a reducir un gran número de lesionados al momento de presentarse.

Para poder realizar una evacuación efectiva es necesario capacitar a los trabajadores y residentes con simulaciones de una contingencia.



Se establecerán diferentes niveles de evacuación, para los casos en que sea inmediata como el caso de un incendio o terremoto y para los casos en que la amenaza sea un huracán, la cual contemplará el posible traslado de los automovilistas a otra área donde no corran peligro.

Para los casos de evacuaciones inmediatas como los casos de contingencias de incendios y terremotos se considerarán estos niveles de evacuaciones:

Evacuación parcial:

- Este tipo de evacuación sólo se dará en el área afectada y en cualquier otra área anexa que pueda verse afectada como consecuencia de cualquier evento.
- Todo el personal que no tenga una función previamente designada en el Plan de Contingencias y que pertenezca al sector afectado deberá retirarse al punto de reunión exterior. Este personal deberá, siempre y cuando sea posible, dejar el trabajo que realizaba en condiciones seguras.
- La evacuación se realizará de forma ordenada para evitar accidentes.
- La persona previamente designada entre los trabajadores, para coordinar la evacuación decidirá las medidas a adoptar.

Evacuación general:

- Este tipo de evacuación se realizará cuando haya que desalojar toda el área producto de que el incidente se haya extendido fuera del área donde se originó.

5.7.8.2 Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes**Objetivos:**

- Evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo en las instalaciones del proyecto.
- Evitar accidentes entre los automovilistas que este pasando por el proyecto durante la fase de operación.
- Evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito en los viales internos del proyecto.
- En caso de que ocurra un accidente de cualquier tipo dentro del proyecto, el personal conozca los procedimientos para dar los primeros auxilios o trasladar a la persona afectada a un centro médico en el menor tiempo posible.

Medidas que integran este subprograma:

- Medidas para prevenir accidentes.
- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción.
- Medidas para dar respuestas a accidentes.
- Instrucciones para dar los primeros auxilios.

Riesgos a prevenir o mitigar:

Fase de construcción	Fase de operación
Riesgo No. 4: Riesgo de accidentes para los trabajadores que construirán los objetos de obra del proyecto. Riesgo No. 5: Riesgos de accidentes para los automovilistas que transitan por los caminos internos del proyecto.	Riesgo No. 4: Riesgo de accidentes para los automovilistas que transitan por las vías del proyecto.

Tecnologías de manejo y adecuación:**Medidas para prevenir accidentes**

Se colocarán carteles para prevenir accidentes entre los trabajadores, residentes o visitantes del proyecto, que adviertan sobre la existencia de peligros en diferentes puntos considerados como riesgosos:

- Área del proyecto y sus alrededores.

Para la prevención de accidentes de tránsito en la fase de construcción, se definirá la ruta para el traslado de los escombros, además del entrenamiento dado a los chóferes de equipos pesados, se realizará lo siguiente:

- Se incluirá en los contratos de las compañías subcontratadas los límites de velocidad máximos en que sus chóferes pueden circular dentro y fuera del proyecto.
- Se colocarán señales de tránsito provisionales en los caminos internos del proyecto, en la entrada del proyecto.
- Se construirán policías acostados para evitar que los vehículos circulen a gran velocidad por los viales internos del proyecto.

Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individuales para las fases de construcción y operación

Cada compañía subcontratada para la construcción de los diferentes objetos de obra repartirá equipos de protección individual entre los trabajadores del proyecto en la etapa de la construcción para evitar la ocurrencia de accidentes laborales.

Cada trabajador será responsable de mantener los equipos (EPP) en buenas condiciones, comunicar los defectos o daños que vea en ellos, así como de entregar los deteriorados y solicitar otros nuevos.

5.8 Plan de seguimiento y control

El Plan de Seguimiento y Control (PSC) es parte importante del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), porque permite la verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales por parte de los responsables del proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba.

Los objetivos del Plan de Seguimiento y Control son los siguientes:

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteadas.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.
- Verificación de la gestión ambiental.

La estructura del Plan de Seguimiento y Control (PSC) que fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba tendrá la siguiente estructura:

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos

El PSC será ejecutado a través de: auditorías internas, el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental, la verificación de las quejas recibidas, los mecanismos y estrategias de participación y los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICAs).

Auditorías

En las auditorías se definirá el estado del cumplimiento del PMAA, así como de las disposiciones de la Autorización Ambiental serán definidas en las auditorías que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto, las que serán realizadas de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

Cumplimiento con los requisitos legislativos y la normativa ambiental

El cumplimiento de los requisitos legislativos, la normativa ambiental y los requisitos específicos indicados en la Autorización Ambiental por el Viceministerio de Gestión Ambiental serán responsabilidad durante la fase de construcción por la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) y la administración del Proyecto durante la fase de operación.

Quejas ambientales

Para fines de investigación, las quejas serán comunicadas al Ingeniero Encargado de la Obra para la fase de construcción y al Administrador del proyecto en la fase de operación, los que se encargarán en cada fase al Asesor Legal que corresponda para realizar la investigación, de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.
- Investigar la queja para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades del proyecto.
- En el caso de que una queja sea válida y se deba a la construcción u operación del proyecto, la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) en la fase de construcción y la administración del Proyecto en la fase de operación, identificarán si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA.
- Si no están contempladas solicitará la experticia de una Consultora Ambiental.
- Si la queja es comunicada por el Viceministerio de Gestión Ambiental, entregará un informe interino del Viceministerio con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

- Coordinar para que la Consultora Ambiental inicie una auditoría para diagnosticar la situación, de ser necesario, y garantizar que cualquier motivo válido de queja no vuelva a presentarse.
- Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir a quien presentó la queja.
- Registrar la queja, la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.

Mecanismos y estrategias de participación

Si surgieran inquietudes por la construcción u operación del proyecto en las comunidades vecinas, se tendrá en cuenta la realización de consultas y encuestas con los interesados para establecer un proceso interactivo que permita atender todas sus preocupaciones, buscando de esta forma solucionar adecuadamente los problemas que surjan (Subprogramas de medidas para las relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad y de compensación social a la comunidad).

5.8.1 Subprogramas para el seguimiento y control

Para el Proyecto LT 69 kV Piedra Blanca – Rancho Arriba, tomando en consideración las acciones que serán desarrolladas durante la fase de construcción y los impactos que éstas pueden provocar sobre los elementos del medio ambiente, se definió realizar los siguientes controles y monitoreos:

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauración correspondientes a la fase de construcción del proyecto.
- Control de la calidad del aire, ruido y agua.
- Estado de las comunidades del área de influencia del proyecto

5.8.1.1 Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauración del PMAA

Como parte del Plan de Seguimiento y Control, se monitorearán todas las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que fueron planteadas en el PMAA de la fase de construcción del proyecto. Las variables para monitorear son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades para realizar.
- Parámetros para monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Control de las medidas del plan de contingencias

Será monitoreada todas las medidas del Plan de Contingencias, que fueron planteadas en el PMAA de la fase de construcción del proyecto. Las variables para monitorear son las siguientes:

- Área o sujeto vulnerable.
- Indicadores de riesgos.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreo.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados

5.9 Matriz resumen del PMAA

Tabla No. 36. Matriz PMAA etapa de construcción

Subprograma	Medidas	Indicadores de medidas	Indicadores seguimiento	Lugar o punto muestreo	Frecuencia	Costo (RD)	Cronograma									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido	Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Estado de los equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral	120.000,00										
	Limitar los horarios de trabajo – lunes a viernes 7:00 am a 5:00 pm, evitando así realizar actividades constructivas en horarios nocturnos	No generación de ruido por actividad constructiva del proyecto en horario nocturno	Niveles de ruido (dB)	Área del proyecto	Diario	8.550,00										
		Disminución de los niveles de ruido	Medir los niveles de ruido (dB)	Área del proyecto	Semanal											
	Recoger los residuos de excavación, colocar en un área, y cubrir los mismos con una lona, evitando así su dispersión	Disminución de material particulado	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Diario	48.500,00										
	Humedecimiento o riego en el área de acopio de material de excavación (En caso de ser necesario), y áreas de trabajo en campo.	Disminución de material particulado	Registro de mantenimiento Registro de uso de agua	Área del proyecto	Diario	48.000,00										
	Delimitar las franjas de trabajo, evitando así construcción y/o eliminación de especies fuera de estos límites	Disminución de material particulado	Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario	78.000,00										
	Proveer de equipos de seguridad personal (EPP) (mascarillas, guantes, cascos, botas) a los trabajadores.	Protección por material particulado y ruido	Registro de control de EPP	Área del proyecto	Mensual	123.000,00										
	Total (RD\$)					426.050,00										
Subprograma de medidas para la protección del suelo	Reutilización del suelo excavado para ser utilizado en la reposición de la cobertura vegetal	Cantidad de suelo fértil acumulado	Registro de suelo fértil Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal	10.800,00										

	Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la construcción fuera de estos límites	Labores constructivas dentro de las áreas delimitadas	Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal	Costo incluido en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido										
Total (RD\$)							10.800,00									
Subprograma de medidas para protección del Parque Nacional Montaña La Humeadora	Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la eliminación de especies fuera de estos límites	Labores constructivas dentro de las áreas delimitadas	Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario	Costo incluido en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido										
	No realizar cortes de vegetación adulta dentro del Parque Nacional Montaña La Humeadora	Estado de paso del proyecto por el área del Parque	Informe de campo Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal	28.800,00										
Total (RD\$)							28.800,00									
Subprograma de medidas para de la flora y la fauna en el área del proyecto	Delimitar las franjas de trabajo, evitando así la eliminación de especies fuera de estos límites	Labores constructivas dentro de las áreas delimitadas	Registro fotográfico	Área del proyecto	Diario	Costo incluido en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido										
	Utilizar vías y caminos existentes, evitando así la migración de especies animal por la intervención de las áreas verdes	Uso de caminos o vía actual	Registro fotográfico	Área del proyecto	Mensual											
			Reporte avance del proyecto													

	Uso de equipos y maquinarias de óptimas condiciones, generando así el menor ruido posible	Condiciones del equipo y maquinaria (generación de poco ruido)	Registro de equipos	Área del proyecto	Semestral	15.000,00											
		Niveles de ruido, dentro de los limites permisible en la norma.	Medición de niveles de decibeles (dB)			Costo incluido en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido											
			Registro de mantenimiento														
	Protección de especies como el <i>Pinus occidentalis</i>	Identificación de especies	Registro de especies Registro fotográfico	Área del proyecto	Semanal	35.000,00											
	Marcaje de los cables, evitando así la coalición de las aves con los mismos	Disminución de coalición de aves	Registro de especies	Área del proyecto	Mensual	40.800,00											
			Registro fotográfico														
	Total (RD\$)						90.800,00										
Subprograma para evitar la contaminación de las aguas subterráneas	Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Estado de los equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral	Costo incluido en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido											
	Colocar los tanques de almacenamiento de combustibles en un área impermeabilizada	Área seleccionada para impermeabilizar	Registro fotográfico	Área del campamento	Semestral	16.000,00											
	En caso de derrames de aceites y/o combustible, utilizar aserrín y/o	Volumen material contaminado removido	Registro fotográfico	Área del campamento	Semestral	125.400,00											

	arena para la absorción del líquido, recoger el material absorbente, colocar en una bolsa cerrada y etiquetada, y entregar a un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente	Volumen de material absorbente utilizado	Emisión de certificación de disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente.														
	Verificación y mantenimiento de la cámara séptica del área de campamento que cuenta con un baño	Estado de cámara séptica	Registro fotográfico	Área del campamento	Semestral	15.000,00											
			Registro de mantenimiento														
	Alquiler de un baño portátil en el campamento que no cuente con baños	Cantidad de baño alquilado	Factura alquiler de baño portátil	Área del campamento	Semestral	108.000,00											
			Registro fotográfico														
	Total (RD\$)						264.400,00										
Subprograma para evitar la contaminación de las aguas superficiales	Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Estado de los equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral	Costo incluido en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido											
			Registro fotográfico														
	Limitar el área del paso de vehículos por cuerpos hídricos	Disminución de turbidez de la fuente de agua superficial	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral	31.200,00											
			Registro fotográfico														
	Tomar una muestra de agua para analizar parámetros de calidad del agua, incluir aceites y grasas, y turbidez	Calidad del agua superficial	Resultados de análisis de muestra de agua	Corrientes superficiales donde será realizado el paso de vehículos	Semestral												
Total (RD\$)						31.200,00											

Subprograma de manejo de residuos sólidos	Colocar contenedores para disponer los residuos sólidos en el área del campamento. Estos deben ser colocados por tipo de residuos (orgánicos compostables, papel/cartón, plástico, metal)	Cantidad de tanques contenedores colocado en el área del campamento	Registro cantidad de tanque colocados y estado de los mismos	Área de campamento	Diario	8.800,00											
			Registro fotográfico														
	Entregar bolsas a las brigadas de campo para que las mismas dispongan los residuos sólidos, y depositen las mismas en los contenedores al regresar al campamento	Cantidad de bolsas entregadas a las brigadas	Registro número de bolsas entregadas y depositadas en los contenedores	Área del proyecto	Diario	12.000,00											
			Registro fotográfico														
	Los contenedores deberán ser colocados en una superficie impermeabilizada	Área destinada dentro del campamento	Registro fotográfico	Área de campamento	Diario	48.000,00											
	Entregar los residuos al ayuntamiento local para que este le brinde la correcta disposición final a los mismos	Residuos entregados (Cantidad de tanques)	Registro cantidad de tanques	Área de campamento	Diario												
			Registro fotográfico														
	Los residuos sólidos peligrosos generado deberán ser dispuestos por gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente	Cantidad y tipo de residuos proporcionados a gestor	Registro fotográfico	Área de campamento	Mensual	182.400,00											
			Emisión de certificación de disposición final del residuo por parte de un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente														
	Total (RD\$)						251.200,00										
Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del área de influencia del proyecto	Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto	Número de trabajadores contratados de la zona	Registro de personal	Área del proyecto	Semestral												
	Adiestramiento de los trabajadores seleccionados	Cantidad de entrenamientos realizados	Registro de entrenamientos	Área del proyecto	Semestral	13.000,00											
Total						13.000,00											

Subprograma de medidas de para logras relaciones interinstitucionales e interacción con la comunidad	Coordinación interinstitucional	Reunión con instituciones	Registro de reuniones	Área del proyecto	Semestral	72.000,00									
	Interacción con la comunidad	Actividades de interacción con la comunidad	Registro de actividades	Área del proyecto	Semestral	125.000,00									
Total (RD\$)						197.000,00									

Tabla No. 37. Matriz PMAA etapa de operación

Subprograma	Medidas	Indicadores de medidas	Indicadores seguimiento	Lugar o punto muestreo	Frecuencia	Costo (RD)	Cronograma (anual)									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento	Verificación de campos electromagnético	Verificar límites de diseños	Registro	Área del proyecto	Semestral	69.000,00										
	Verificación de daños a las estructuras del proyecto	Verificación de los componentes del proyecto	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral											
	Mantenimiento de vegetación, evitando así que a una distancia mínima de 10 metros vegetaciones como el pino	Vegetación alrededor de los componentes del proyecto	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Semestral	100.200,00										
			Registro fotográfico													
Total (RD\$)						169.200,00										
Subprograma de cierre de campamento	Desmantelar infraestructuras móviles	Retiro de estructuras y equipos y maquinarias móviles del área	Registro de retiro	Área del proyecto	Al finalizar la etapa de construcción	460.000,00										
	Mantenimiento y limpieza de infraestructuras fijas	Estado visual de la estructura	Registro de mantenimiento	Área del proyecto	Al finalizar la etapa de construcción	Costos incluido en Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento										
Total (RD\$)						460.000,00										

Tabla No. 38. Matriz plan de contingencias etapa construcción

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costos (RD\$)	Cronograma (meses)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Señales de rutas de escape o recorrido de evacuación y de los puntos de reunión exterior (En el área de campamento)	50.000,00										
	Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	Cursos de capacitación. Material didáctico.	15.000,00										
Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes	Medidas para prevenir accidentes.	Carteles de advertencia, señales de tránsito.	50.000,00										
	Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para las fases de construcción y operación.	Equipos de protección individual (guantes, botas, cascos, entre	Incluido en etapa de construcción en Subprograma de medidas para la contaminación por polvo, gases de combustión interna y afectaciones por ruido										
	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Listados con los números de teléfonos de emergencia.	500,00										
	Instrucciones para dar los primeros auxilios.	Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos, entre otros.	20.000,00										
Subprograma de medidas para desastres naturales	Prevención y actuación ante ciclones.	Materiales para proteger las obras	40.000,00										
	Prevención y actuación ante terremotos.	Linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, otros	30.000,00										
Total (RD\$)			205.000,00										

Tabla No. 39. Matriz plan de contingencias etapa operación

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costos (RD\$)	Cronograma (meses)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Señales de rutas de escape o recorrido de evacuación y de los puntos de reunión exterior (En área de campamento)	N/A										
Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes	Medidas para prevenir accidentes.	Carteles de advertencia, señales de tránsito.	30.000,00										
	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Listados con los números de teléfonos de emergencia.	500,00										
	Instrucciones para dar los primeros auxilios.	Botiquín equipado completo, radios de comunicación y teléfonos, entre otros.	20.000,00										
Subprograma de medidas para desastres naturales	Prevención y actuación ante terremotos.	Linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, otros	30.000,00										
Total (RD\$)			80.500,00										

Tabla No. 40. Matriz de seguimiento

Subprogramas de Medidas	Medida	Apoyo logístico	Costos (RD\$)
Subprograma de seguimiento de gestión de mantenimiento	Control gestión de mantenimiento.	Equipos de mantenimiento	Incluido en costos de operación
Total (RD\$)			

Bibliografía

García, R, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase & F. Jiménez. 2016. Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Santo Domingo, República Dominicana. 763 pp.

Liogier, H.A. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares -*de La Española. 2^{da} ed. Jardín Botánico Nacional “Dr. Rafael Ma. Moscoso”. Editora Corripio. Santo Domingo, República Dominicana. 598 pp.

Lista de especies CITES. 1998. Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación. Cambridge, Reino Unido. 291 & 308.

Walter, K. S. & H. J. Gillet. 1997. UICN Red List of Threatened Plants. The Conservation Union. Swizerland and Cambridge, UK. 862 pp.

Matteucci, S. D. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos. Serie biol. 168. pp.

Tasaico, H. 1967. Ecología (Zonas de vida de la República Dominicana). En: Organización de Estados Americanos. 1967. Reconocimiento y evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana. Washington, USA. Mapas.

AID. 1981. La República Dominicana Perfil Ambiental del País, Un Estudio de Campo, pp 15-24. Washington. EE. UU.

CITES. 2007. Notificación Apéndice I, II III (Listado de especies) Administrada por el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, Suiza 81 pp.

Henderson, R. W.; A. Schwartz & S. J. Inchaustegui. 1984. Guía Para la Identificación de los Anfibios y Reptiles de la Hispaniola. Primera edición. Editora Taller. Santo Domingo, República Dominicana. 128 pp.

IUCN. 2009. Threatened Animals of the World IUCN, Red List of Threatened Animals, Data Base Search Results of Dominican Republic. 35 pp.

Ralph, C.; G. Geoffrey, P. Peter, M. Thomas, D. David & M. Borja. 1996. Manual de Métodos de Campo Para el Monitoreo de Aves Terrestres. Pacific Southwest Research Station Albany California. 43 pp.

República Dominicana. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. “Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales” (64-00)/SEMARENA., Santo Domingo: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000. 114 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, 2011. Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana, (Lista Roja).

Steven, L.; C. Rimmer, A. Keith, J. Wiley, H. Raffaele, K. MacFarland & E. Fernandez. 2006. Aves de la República Dominicana y Haití. Fondo Para la Conservación de la Hispaniola c/o Sociedad Ornitológica de la Hispaniola. Santo Domingo, República Dominicana. 287 pp.

Stockton, A., 1981. Guía de Campo Para las Aves de la República Dominicana. Editores Horizontes de América, Santo Domingo, República Dominicana. 254 pp.

1990. Informe Sobre Biodiversidad de la República Dominicana, Departamento Vida Silvestre Subsecretaría de Recursos Naturales, Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 266 pp.

Kvam, Reidar (2017). Consulta significativa con las partes interesadas. Series del Banco Interamericano de Desarrollo sobre riesgo y oportunidad ambiental y social. Monografías del BID; 545.

Kvam, Reidar (2018). Evaluación del impacto social: Integrando los aspectos sociales en los proyectos de desarrollo. Monografías del BID; 613.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014). Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.

República Dominicana (2007). Ley 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios. Publicada el 17 de julio de 2007. Gaceta Oficial No. 10426.

República Dominicana (2001). Ley General de Electricidad 125-01. Publicada el 26 de julio de 2001. Gaceta Oficial No. 10095. Modificada por la Ley 186-07 de fecha 6 de agosto de 2007. Gaceta Oficial no. 10429.

República Dominicana (2000). Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00. Publicada el 18 de agosto del año 2000. Gaceta Oficial No. 10056.

República Dominicana (1991). Ley 39-91 que eleva a categoría de Municipio el Distrito Municipal de Piedra Blanca, Provincia Monseñor Nouel. Publicada el 16 de mayo de 1991. Gaceta Oficial No. 9821.

República Dominicana (1998). Ley 352-98 sobre Protección de la Persona Envejeciente. Publicada el 15 de agosto de 1998. Gaceta Oficial No. 9996.

República Dominicana (2000). Ley General de Juventud 49-00. Publicada el 4 de julio del año 2000. Gaceta Oficial No. 10052.

Anexos

- a. Memoria descriptiva del proyecto
- b. Invitación taller de socialización
- c. Modelo de pres-test, post-test y cuestionario para mujeres
- d. Listas de participación de la consulta en Juan Adrián
- e. No Objeción ayuntamiento

