

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “PV LA MATA” 80 MW Y SU LÍNEA DE CONEXIÓN A LA SUBESTACIÓN AYACUCHO (LA GLORIA – CESAR)**

**CAPÍTULO 10: PLANES Y PROGRAMAS.**

**ELABORADO POR**



**PRESENTADO POR**



**MONTERÍA - CÓRDOBA,**

**DICIEMBRE DE 2022**

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## TABLA DE CONTENIDO

10	PLANES Y PROGRAMAS .....	5
10.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	5
10.1.1	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL .....	7
10.1.1.1	Medio abiótico.....	7
10.1.1.2	Medio biótico.....	60
10.1.1.3	Medio socioeconómico .....	92
10.1.2	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....	120
10.1.2.1	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES Y PROGRAMAS.....	120
10.1.2.1.1	MEDIO ABIÓTICO.....	123
10.1.2.1.2	MEDIO BIÓTICO .....	149
10.1.2.1.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	157
10.1.2.2	Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio .....	168
10.1.3	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO .....	174
10.1.3.1	METODOLOGÍA .....	178
10.1.3.2	CONOCIMIENTO DEL RIESGO .....	185
10.1.3.3	MONITOREO DEL RIESGO .....	211
10.1.3.4	PLAN DE REDUCCIÓN DEL RIESGO .....	213
10.1.3.5	MANEJO DE LA CONTINGENCIA.....	220
10.1.3.5.1	Plan estratégico .....	221
10.1.4	PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO .....	241
10.1.4.1	OBJETIVOS .....	242
10.1.4.2	ALCANCE .....	242
10.1.4.3	NORMATIVIDAD APLICABLE .....	242
10.1.4.4	ACTIVIDADES DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO Y MEDIDAS DE MANEJO	243
10.1.4.4.1	Desmantelamiento Y Retiro De Infraestructura.....	243
10.1.4.4.2	Medidas, Obras Y Actividades Encaminadas A Prevenir Posibles Emisiones .....	244
10.1.4.4.3	Desmantelamiento Y Abandono De Accesos.....	245
10.1.4.4.4	Propuesta De Uso Final Del Suelo .....	245
10.1.4.4.5	Medidas De Restauración Paisajística .....	246
10.1.4.4.6	Información Sobre La Finalización Del Proyecto.....	247
10.1.4.5	PROPUESTA DE LOS INDICADORES DE LOS IMPACTOS.....	248
10.1.4.6	RESPONSABILIDADES.....	250

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema estructural de obras de ocupación de cauce a implantarse.....	36
Figura 2. Proceso de la Gestión de Riesgos.....	174
Figura 3. Amenaza sísmica en el área de influencia .....	188
Figura 4. Amenaza por remoción en masa.....	194
Figura 5. Cauces identificados en el área del proyecto.....	195
Figura 6. Secciones transversales utilizadas para la definición de los cauces. ....	196
Figura 7. Organigrama del plan de contingencias.....	222
Figura 8. Niveles de clasificación .....	223

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Programas y fichas de manejo ambiental .....	6
Tabla 2. Relación de impactos identificados y valorados con la respectiva ficha de manejo .....	1
Tabla 3. Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación .....	7
Tabla 4. Subprograma de conservación y restauración geotécnica .....	17
Tabla 5. Subprograma de manejo paisajístico .....	23
Tabla 6. Subprograma de manejo de emisiones y ruido .....	29
Tabla 7. Subprograma de manejo de cuerpos de agua .....	34
Tabla 8. Subprograma de manejo de agua subterránea.....	41
Tabla 9. Subprograma de manejo de residuos líquidos .....	43
Tabla 10. Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción .....	47
Tabla 11. Subprograma de manejo de accesos.....	50
Tabla 12. Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas .....	56
Tabla 13. Subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote .....	60
Tabla 14. Volumen comercial y total para aprovechar .....	64
Tabla 15. Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre .....	77
Tabla 16. Subprograma de manejo de flora.....	82
Tabla 17. Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas.....	85
Tabla 18. Subprograma de información-participación comunitaria.....	92
Tabla 19. Subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias) .....	98
Tabla 20. Subprograma de educación y capacitación .....	101
Tabla 21. Subprograma de contratación de mano de obra local.....	107
Tabla 22. Subprograma de manejo para la intervención de la movilidad .....	110
Tabla 23. Subprograma de arqueología preventiva .....	116
Tabla 24. Seguimiento al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación.....	123
Tabla 25. Seguimiento al subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica .....	128
Tabla 26. Seguimiento al subprograma de manejo paisajístico.....	130
Tabla 27. Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones y ruido .....	133
Tabla 28. Seguimiento al subprograma de manejo de cuerpos de agua .....	138
Tabla 29. Seguimiento al subprograma de manejo de aguas subterráneas .....	140
Tabla 30. Seguimiento al subprograma de manejo de residuos líquidos.....	141
Tabla 31. Seguimiento al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción.....	144
Tabla 32. Seguimiento al subprograma de manejo de accesos .....	146
Tabla 33. Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas .....	147
Tabla 34. Seguimiento al subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y manejo de flora .....	149
Tabla 35. Seguimiento al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre .....	152
Tabla 36. Seguimiento al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas ....	156
Tabla 37. Seguimiento al subprograma de manejo de información-participación comunitaria .....	158

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 38. Seguimiento al subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias) .....	159
Tabla 39. Seguimiento al subprograma de educación y capacitación.....	161
Tabla 40. Seguimiento al subprograma de contratación de mano de obra local .....	162
Tabla 41. Seguimiento al subprograma de manejo para la intervención de la movilidad	164
Tabla 42. Seguimiento al subprograma de arqueología preventiva.....	166
Tabla 43. Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio abiótico .....	168
Tabla 44. Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico.....	169
Tabla 45. Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico .....	171
Tabla 46. Normatividad aplicable para el Plan de Gestión del Riesgo.....	175
Tabla 47. Criterios de clasificación de probabilidad de ocurrencia de eventos.....	180
Tabla 48. Categoría y clasificación de consecuencias .....	180
Tabla 49. Elementos del ambiente en riesgo .....	181
Tabla 50. Cálculo del riesgo .....	182
Tabla 51. Cálculo del riesgo .....	186
Tabla 52. Eventos sísmicos históricos para el municipio de La Gloria. ....	188
Tabla 53. Características de las subcuencas.....	195
Tabla 54. Lluvias de diseño y caudales pico para diferentes PR. ....	195
Tabla 55. Láminas de inundación simuladas en el área del proyecto para diferentes períodos de retorno.....	197
Tabla 56. Probabilidad de ocurrencia de eventos para el proyecto .....	201
Tabla 57. Identificación de escenarios de riesgo .....	202
Tabla 58. Categorías de consecuencia para los escenarios del proyecto .....	202
Tabla 59. Evaluación del riesgo para el proyecto .....	206
Tabla 60. Aceptabilidad del riesgo .....	210
Tabla 61. Estructura de medidas de reducción del riesgo – Intervención correctiva (Riesgo actual) .....	215
Tabla 62. Estructura de medidas de reducción del riesgo – Intervención prospectiva (Riesgo futuro) .....	218
Tabla 63. Medidas frente a los incendios forestales .....	219
Tabla 64. Medidas frente a inundaciones .....	219
Tabla 65. Medidas frente a incendio estructural .....	219
Tabla 66. Medidas frente a derrames .....	220
Tabla 67. Roles y responsabilidades .....	224
Tabla 68. Programas de simulacros y ejercicios prácticos .....	229
Tabla 69. Registro de entidades.....	238
Tabla 70. Indicadores de seguimiento y monitoreo del plan de gestión social .....	249

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## 10 PLANES Y PROGRAMAS

### 10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el presente capítulo se establecen las medidas de manejo y las actividades específicas que conforman el Plan de Manejo Ambiental (PMA) formulado para el Proyecto, en cumplimiento a lo establecido en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental EIA en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica TdR-015 y proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adoptados por la Corporación Autónoma Regional del Cesar.

El Plan de Manejo Ambiental tiene como alcance la formulación de las medidas adecuadas para controlar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que pueda generar el proyecto en sus diferentes etapas sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, así como potenciar los impactos positivos de forma eficiente y eficaz. Es importante resaltar que este documento fue socializado con los actores civiles e institucionales en marco de la estrategia de participación descrita en el capítulo 5 Caracterización de área de influencia subcapítulo 5.3 medio socio económico numeral 5.3.1, el cual después de esta de actividad y en un ejercicio iterativo se ajustó los PMA incluyendo sugerencias y recomendaciones de los diferentes actores.

La formulación de las medidas que conforman el PMA se realizó a partir del análisis de resultados obtenidos en la evaluación de impactos y se indican las medidas de manejo ambiental que corresponden a cada impacto identificado. De esta forma, el PMA constituye la propuesta de planificación articulada de todas las medidas de manejo previstas espacial y temporalmente para hacer frente a los efectos que pueda generar el proyecto. Así mismo, establece un canal de gestión y comunicación con los diferentes actores especialmente con las comunidades presentes en el área de influencia al ser éstas quienes de manera directa coexistirán con el proyecto, por lo cual pueden ver modificado su entorno y por ende su calidad de vida.

Los programas de manejo ambiental se presentan mediante fichas con la siguiente estructura:

**Código - Nombre del plan:** Corresponde al código y nombre de la medida o programa de manejo ambiental.

**Objetivo:** Plantea que se quiere lograr con el programa.

**Impactos** para manejar: Se enumeran los impactos ambientales a los cuales se pretende atender con las medidas de manejo.

**Acciones para desarrollar:** Indica las acciones que se deben realizar para el cumplimiento del programa.

**Etapas del proyecto:** Se relaciona con las etapas del proyecto (construcción, operación y desmantelamiento) en las que se aplicarán las medidas de manejo.

**Tipo de medidas:** Hace referencia a si la medida es de mitigación, compensación, prevención, control o potencialización.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Lugar de aplicación:** Comprende el sitio donde se manifiestan los impactos producidos por la actividad en cualquiera de las etapas del Proyecto.

**Responsable de la ejecución:** Define los responsables de llevar a cabo el programa de manejo (empresa dueña del proyecto; contratistas (se refiere al contratista de construcción y sus subcontratistas); Gestión Ambiental (Grupo del contratista constructor); e Interventoría ambiental.

**Indicadores:** Presenta los indicadores formulados para el seguimiento de las metas del programa.

**Cronograma de ejecución:** Se relaciona con las actividades de la medida de manejo y su momento de ejecución.

**Presupuesto:** Es un estimativo de recursos y costos correspondientes a la implementación de las medidas propuestas.

A continuación, se presentan las fichas de manejo del Plan de Manejo Ambiental de acuerdo con cada uno de los medios:

**Tabla 1.** Programas y fichas de manejo ambiental

FICHA	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	CÓDIGO
	SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO	
1	Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-01
2	Subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-02
3	Subprograma de manejo paisajístico	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-03
4	Subprograma de manejo de emisiones y ruido	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-04
5	Subprograma de manejo de cuerpos de agua	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-05
6	Subprograma de manejo de aguas subterráneas	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-06
7	Subprograma de manejo de residuos líquidos	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-07
8	Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-08
9	Subprograma de manejo de accesos	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-09
10	Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-10
FICHA	SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO	
11	Subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-01
12	Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-02
13	Subprograma de manejo de flora	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-03
14	Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-04
FICHA	SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
15	Subprograma de información-participación comunitaria	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-01
16	Subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias)	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-02
17	Subprograma de educación y capacitación	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-03
18	Subprograma de contratación de mano de obra local	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-04
19	Subprograma de manejo a la intervención de la movilidad	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-05
20	Subprograma de arqueología preventiva	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-06

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

La relación de los programas de manejo y seguimiento se relaciona en los siguientes anexos:

- H1 Matriz de impactos y programas de manejo
- H2 Matriz de programas de manejo y de monitoreo y seguimiento
- H3 Costos de programas de manejo y de plan de seguimiento y monitoreo
- H4 Cronograma de programas de manejo y plan de seguimiento y monitoreo



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

En la siguiente tabla se expone la relación de los impactos identificados en el Capítulo 8. Evaluación Ambiental, los cuales fueron evaluados y analizados en el presente Estudio teniendo en cuenta las nuevas actividades propuestas para el Proyecto (Ver Capítulo 3. Descripción el Proyecto), en el marco de la presente solicitud de modificación de Licencia Ambiental del proyecto Planta Solar Fotovoltaica PV LA MATA y su línea de transmisión con módulo de conexión hasta la subestación Ayacucho, así mismo se presenta a continuación las respectivas fichas de manejo enfocadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos.

**Tabla 2.** Relación de impactos identificados y valorados con la respectiva ficha de manejo

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>				
MEDIO	IMPACTO		PROGRAMA DE MANEJO	
	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	IMP CP - ABI - 07	Cambio en el uso del suelo	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-01	Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación
	IMP CP - ABI - 08	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo		
	IMP CP - ABI - 12	Cambio en la calidad del paisaje		
	IMP CP - ABI - 10	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo	<b><u>PMA MAB EIA MOD PVMT-02</u></b>	<b><u>Subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica</u></b>
	IMP CP - ABI - 12	Cambio en la calidad del paisaje		
	IMP CP - ABI - 11	Erosión		
	<b><u>IMP CP - ABI - 04</u></b>	<b><u>Cambio en la morfología del terreno</u></b>		
	<b><u>IMP CP - ABI - 05</u></b>	<b><u>Cambio en las características de estabilidad del terreno</u></b>	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-03	Subprograma de manejo paisajístico
	IMP CP - ABI - 10	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo		
	IMP CP - ABI - 11	Erosión		

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>				
<b>MEDIO</b>	<b>IMPACTO</b>		<b>PROGRAMA DE MANEJO</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
	IMP CP - ABI - 12	Cambio en la calidad del paisaje		
	IMP CP - ABI - 09	Cambio en el uso del suelo		
	IMP CP - ABI - 01	Cambio en la concentración de material particulado	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-04	Subprograma de manejo de emisiones y ruido
	IMP CP - ABI - 03	Modificación en los niveles de presión sonora		
	IMP CP - SOC - 09	Disminución de la calidad de vida y el bienestar por ruido		
	IMP CP - SOC - 10	Riesgo de aumento en enfermedades asociadas a emisiones atmosféricas		
	IMP CP - ABI - 06	Alteración del recurso hídrico superficial	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-05	Subprograma de manejo de cuerpos de agua
	IMP CP - ABI - 07	Modificación de los patrones de drenaje		
	IMP CP - ABI - 08	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-06	Subprograma de manejo de agua subterránea
	IMP CP - ABI - 06	Alteración del recurso hídrico superficial	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-07	Subprograma de manejo de residuos líquidos
	IMP CP - ABI - 08	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea		
	IMP CP - ABI - 10	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-08	Subprograma de obtención y manejo de
	IMP CP - ABI - 01	Cambio en la concentración de material particulado		

 <b>SPK LA MATA</b>	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>				
MEDIO	IMPACTO		PROGRAMA DE MANEJO	
	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
				materiales de construcción
	IMP CP - ABI - 01	Cambio en la concentración de material particulado	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-09	Subprograma de manejo de accesos
	IMP CP - SOC - 07	Alteración de las condiciones de movilidad vial		
	IMP CP - ABI - 02	Generación de radiointerferencias e inducciones eléctricas	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-10	Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas
BIÓTICO	IMP CP - BIO - 01	Perdida de cobertura vegetal	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-01	Subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	IMP CP - BIO - 02	Cambio en la cobertura vegetal		
	IMP CP - BIO - 03	Fragmentación de la cobertura vegetal		
	IMP CP - BIO - 04	Cambio en la estructura y composición florística de la cobertura vegetal		
	IMP CP - BIO - 05	Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre		
	IMP CP - BIO - 06	Perturbación por vibraciones		

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>				
<b>MEDIO</b>	<b>IMPACTO</b>		<b>PROGRAMA DE MANEJO</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
	IMP CP - BIO - 07	Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)		
	IMP CP - SOC - 01	Llegada de habitantes y visitantes foráneos a la zona		
	IMP CP - BIO - 05	Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-02	Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre
	IMP CP - BIOI - 06	Perturbación por vibraciones		
	IMP CP - BIO - 07	Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)		
	IMP CP - BIO - 01	Pérdida de la cobertura vegetal	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-03	Subprograma de manejo de flora
	IMP CP - BIO - 02	Cambio en la cobertura vegetal		
	IMP CP - BIO - 03	Fragmentación de la cobertura vegetal		
	IMP CP - BIO - 04	Cambio en la estructura y composición florística de la cobertura vegetal	PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-04	Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas
	IMP CP - BIO - 07	Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)		
SOCIECONÓMICO	IMP CP - SOC - 03	Aumento de la demanda de bienes y productos locales	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-01	Subprograma de información -



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>				
<b>MEDIO</b>	<b>IMPACTO</b>		<b>PROGRAMA DE MANEJO</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
	IMP CP - SOC - 04	Aumento en los ingresos locales		participación comunitaria
	IMP CP - SOC - 05	Generación de conflictos en la comunidad		
	IMP CP - SOC - 06	Generación de expectativas en la comunidad		
	IMP CP - SOC - 08	Confiabilidad al sistema eléctrico interconectado nacional		
	IMP CP - SOC - 05	Generación de conflictos en la comunidad	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-02	Subprograma de manejo de PQRS (Peticiónes, quejas, reclamos, sugerencias)
	IMP CP - SOC - 06	Generación de expectativas en la comunidad		
	IMP CP - SOC - 08	Confiabilidad al sistema eléctrico interconectado nacional	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-03	Subprograma de educación y capacitación
	IMP CP - SOC - 03	Aumento de la demanda de bienes y productos locales		
	IMP CP - SOC - 06	Generación de expectativas en la comunidad		
	IMP CP - SOC - 01	Llegada de habitantes y visitantes foráneos a la zona	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-04	Subprograma de contratación de mano de obra local
	IMP CP - SOC - 02	Cambio en la dinámica de empleo		
	IMP CP - SOC - 03	Aumento de la demanda de bienes y productos locales		
	IMP CP - SOC - 04	Aumento en los ingresos locales		

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021				
MEDIO	IMPACTO		PROGRAMA DE MANEJO	
	CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
	IMP CP - SOC - 07	Alteración de las condiciones de movilidad vial	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-05	Subprograma de manejo para la intervención de la movilidad
	IMP CP - SOC - 11	Generación de nuevos referentes históricos y espaciales	PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-06	Subprograma de arqueología preventiva

Fuente: Equipo consultor, 2022



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## 10.1.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

### 10.1.1.1 Medio abiótico

**Tabla 3.** Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022				
		Ficha: 1				
		<b>Código:</b> PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-01				
		<b>Versión: 1</b>				
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>						
<b>Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación</b>						
<b>OBJETIVO</b>						
Establecer las medidas de orden preventivo y de control que permitan el manejo y la adecuada disposición de los materiales sobrantes que puedan resultar como consecuencia de los movimientos de tierra relacionados con las obras de construcción y los residuos sólidos que se puedan generar.						
<b>METAS</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el 100% de los residuos de construcción generados por el proyecto, transportados por empresas contratistas y dispuestos por gestores adecuados.</li> <li>• Clasificación del 100% de los residuos sólidos generados por el proyecto.</li> <li>• Almacenamiento temporal en sitio adecuado del 100% de los residuos sólidos generados por el proyecto.</li> <li>• Recolección y transporte del 100% de los residuos sólidos generados por el proyecto.</li> <li>• Disposición adecuada del 100% de los residuos sólidos generados por el proyecto.</li> </ul>						
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>						
1	Cambio en el uso del suelo					
2	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo					
3	Cambio en la calidad del paisaje					
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>		<b>ETAPA</b>		<b>TIPO DE MEDIDA</b>		
		<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESMANTELAMIENTO</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>En cuanto al manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en las diferentes fases del proyecto, se proporcionarán los elementos necesarios para cumplir con un adecuado almacenamiento de los residuos en cada frente de acopio. Es de suma importancia realizar separación en la fuente de los residuos en aras de aprovechar al máximo aquellos residuos que sean reciclables. Teniendo en cuenta que se trata de un proyecto con una vida útil de 30 años, se deberán actualizar las medidas sanitarias del proyecto durante las diferentes etapas en base a los avances tecnológicos y de tratamiento de residuos que se tengan a futuro.</p> <p>Cabe resaltar que la cantidad estimada de módulos fotovoltaicos en la fase de desmantelamiento corresponde al peso de los paneles a desmontar. Estos equipos podrán ser reciclados al finalizar su vida útil, ya sea para emplearlo en proyectos secundarios o para conseguir nuevos productos a partir del módulo reciclado.</p> <p><b>Actividades generales:</b></p> <p>1 Las actividades generales para tener en cuenta respecto al manejo adecuado de los residuos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación en la fuente: los residuos deberán ser clasificados en los diferentes frentes de obra, de acuerdo con su origen.</li> <li>• Reutilización: se deberá, en lo posible, reutilizar residuos como papel, cartón, recipientes, empaques, estructuras, cables y aisladores.</li> <li>• Reciclaje: residuos sólidos separados en la fuente que pueden ser utilizados como materia prima en la producción de nuevos elementos, y que no se encuentren contaminados con otras sustancias.</li> <li>• Disposición final: después de ser clasificados y embalados, los residuos deberán ser transportados adecuadamente y entregados a un gestor autorizado o a empresas de servicios públicos municipales legalmente constituidas, para su disposición final en sitios que cuenten con licencia ambiental vigente. La documentación legal respectiva, así como el contrato de servicios por el tiempo de duración del proyecto serán anexados a los resultados del cumplimiento de la presente ficha.</li> <li>• En los frentes de obra el contratista debe contar con puntos ecológicos para la separación de los residuos y se deberá utilizar el código de colores, tal como se presenta en continuación:</li> </ul>	
---	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	 <p>Fuente: Ministerio de Ambiente, 2019 de acuerdo con la n 2148 de 2019, a partir del 01 de enero de 2021.</p> <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>El color blanco</b> será para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.</li> <li>❖ <b>El color negro</b>, para depositar los residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.</li> <li>❖ <b>Y el color verde</b>, para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas, etc.</li> </ul> <p><b>Capacitación.</b> Se establecerán procesos de sensibilización y capacitación para el personal para presentar los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos sólidos generados en las actividades del proyecto, considerando su generación, clasificación, manejo, disposición, así como los impactos, riesgos y responsabilidades asociados.</p>								
2	<p><b>Almacenamiento</b></p> <p>En los sitios de acopio se destinará un sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos hasta que sean entregados a un tercero para su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final. Este sitio deberá tener las siguientes características:</p>								

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para residuos peligrosos deberá tener diques para contención de derrames</li> <li>● Debe impedir el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores igualmente el ingreso de animales domésticos.</li> <li>● Tener la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados acorde con las frecuencias de recolección y alternativas de recuperación consideradas.</li> <li>● Permitir el fácil acceso y recolección de los residuos por los vehículos recolectores.</li> <li>● La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.</li> </ul> <p>El tiempo de almacenamiento debe ser tal que los residuos no presenten algún tipo de descomposición que genere olores y alteración de la calidad del aire y/o contaminación del suelo por producción de lixiviados.</p> <p>La recolección de las canecas dispuestas en puntos ecológicos dentro del área de obra en fase de construcción se realizará manualmente con una frecuencia que no sobrepase la capacidad de las canecas ni se generen olores o vectores asociados con la descomposición de residuos.</p> <p>En el área destinada para el desarrollo del presente proyecto se ubicará una zona de acopio donde se almacenará material de obra, material de cobertura vegetal, materiales para instalaciones, se ubicarán campamentos temporales, entre otros. La zona destinada para el acopio se muestra a continuación:</p> <p><b>Recolección y transporte</b></p> <p>La recolección y transporte de residuos se realizará mediante empresas de la zona del proyecto que cuenten con sus respectivos permisos para el desarrollo de esta labor. Las rutas de recolección y logística de manejo se implementarán y ajustarán de acuerdo con sus volúmenes y características, de manera que se priorice a aquellos que por sus características requieren ser transportados y dispuestos en tiempos más reducidos.</p> <p><b>Disposición final</b></p> <p>La disposición final de los residuos se hará según sus características como se presenta a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Residuos no peligrosos – aprovechables: se entregarán a empresas recicladoras para su reutilización o inclusión al ciclo de vida útil.</li> <li>● Residuos no peligrosos – no aprovechables y orgánicos biodegradables: serán dispuestos en un relleno sanitario con licencia ambiental.</li> </ul>	
---	--

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos peligrosos: serán entregados a empresas encargadas de darle tratamiento y disposición final que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar este tipo de actividades, o a los proveedores de insumos según convenios previos.</li> <li>Residuos especiales: deberán ser entregados a empresas autorizadas para la recolección, tratamiento y disposición final (escombreras o residuos de aprovechamiento forestal).</li> </ul> <p>Se deberá llevar registros y soportes suministrados por terceros (empresas para transporte y disposición de residuos generados) para el control de residuos generados y manejos en el proyecto.</p>						
3	<p><b>Manejo de residuos reciclables, no reciclables y especiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos generados serán dispuestos en sitios autorizados por la autoridad ambiental, los cuales deben tener los permisos requeridos vigentes.</li> <li>Se llevará un registro de todos los residuos generados y su respectivo peso o volumen, discriminando cada uno de ellos (reciclables, no reciclables y especiales).</li> <li>Se contará con el certificado de disposición final de los residuos.</li> </ul> <p>Los residuos de vegetación se manejarán de acuerdo con la ficha de manejo de vegetación en etapa de construcción.</p>						
4	<p><b>Manejo de sobrantes de excavación:</b></p> <p>Basándose en los planos y diseños del proyecto, se realizarán actividades de corte y relleno en diferentes zonas de la planta solar. Por lo tanto, se considera que el material de corte pueda ser compensado con el de relleno, siempre y cuando las características de este y las condiciones de humedad lo permitan.</p> <p>El material sobrante será dispuesto en las zonas establecidas para dicho fin o será dispuesto en botaderos autorizados.</p> <p>Para la actividad de excavación se esperan bajos volúmenes de material sobrante, debido a que el proceso constructivo se realizará a través de corte y relleno compensado, es decir, el material de excavación será, en lo posible, el equivalente del requerido para la conformación de terraplenes y estructuras. A partir de lo anterior se confirma que el proyecto no requiere la intervención de áreas adicionales para el establecimiento de zonas de disposición de sobrantes de excavación – ZODMES.</p> <p>De llegar a generarse material sobrante en las actividades de construcción, este se deberá manejar provisionalmente en zonas ubicadas al interior del parque solar fotovoltaico para posteriormente ser entregado a un tercero debidamente licenciado por la autoridad ambiental.</p>						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>El material granular proveniente de cortes y rellenos, se acomodará en capas que no superen los 30 cm de espesor para lograr de una manera óptima la compactación de este mediante vibro compactador de 10 toneladas o superior. La compactación se deberá realizar garantizando un valor igual o superior al 95% del Proctor modificado. Teniendo en cuenta que la topografía de la zona a emplear para el proyecto es considerablemente plana, se espera que el material de corte sea balanceado con el material de relleno.</p> <p>Se debe realizar el descapote con equipos apropiados, para garantizar un corte adecuado y evitar la mezcla de material estéril con la capa vegetal. Durante el descapote debe permanecer una persona que indique al operario del buldócer la profundidad a la cual penetrarán las cuchillas de la máquina, con objeto de evitar la mezcla del material estéril con la capa vegetal. En caso de generarse material sobrante de las actividades de construcción se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos ambientales para su acopio temporal, manejo y disposición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En primer lugar, se debe buscar la compensación en la ejecución de cortes y rellenos, empleando los materiales sobrantes de las excavaciones que cuenten con buena aptitud mecánica para ser reutilizados en otras actividades civiles.</li> <li>- Se debe realizar de manera previa un apropiado control topográfico, señalizando adecuadamente, a fin de evitar la afectación de áreas aledañas no previstas.</li> <li>- Previo al inicio de los movimientos de tierra se delimitará y señalizará mediante estacas y cinta de seguridad, las áreas de acopio, así como las de excavación, para evitar intervención innecesaria de zonas aledañas.</li> <li>- El material debe retirarse o reutilizarse en el menor tiempo posible, con el objetivo de evitar problemas de movilidad, transporte o difusión de partículas, ocupación de lugares destinados a otros usos, evitando así los obstáculos en el desarrollo normal de la ejecución de las actividades programadas.</li> <li>- Cuando sea necesario disponer el material de manera temporal en los sitios de las obras, se deben acopiar, acordonar y permanecer cubiertos con plásticos, lonas o textiles que eviten el transporte por acción del agua o del viento. Este material no se acopiará por fuera del área de intervención del parque solar fotovoltaico.</li> </ul>	
---	--

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>- El material sobrante que será dispuesto no deberá ubicarse cerca de drenajes naturales puesto que estos se podrían transportar a corrientes de agua.</li> <li>- La disposición temporal de material sobrante de la actividad de corte y excavación deberá hacerse en un área en lo posible con cobertura vegetal desprovista de especies arbóreas, la cual no tenga uso o destinaciones productivas.</li> <li>- Los materiales provenientes de las excavaciones podrán ser utilizados dentro de la zona del proyecto para rellenos, remplazos de suelo, restauración morfológica, reconfiguración y posterior a la cimentación; en general, se espera que el 100% del material excavado se aproveche en dichas actividades. Los materiales excavados que presenten propiedades agrológicas deberán separarse de los materiales inertes en el sitio, con la finalidad de ser reutilizados en otras actividades del proyecto, tales como tareas de revegetalización.</li> <li>- Las áreas para el manejo temporal de material sobrante al interior del parque solar fotovoltaico deberán seleccionarse tomando en consideración el volumen de material, las características físicas de cada lugar, así como las características geológicas, topográficas y de drenaje.</li> <li>- El material orgánico producto de las actividades de desmonte y descapote se acopiará en un lugar especial dentro del área a intervenir, donde se protegerá por el tiempo que dure el movimiento de tierras para ser reutilizado en las áreas que requieran la recuperación de cobertura y manejo paisajístico.</li> <li>- En caso de requerirse el transporte de material sobrante de excavación a sitios de disposición, se deberá realizar en vehículos destinados para esta actividad. las volquetas o vehículos de transporte no deberán cargarse con material que supere el borde superior del platón, además deberán cumplir con todos los requisitos mecánicos y ambientales estipulados por la Legislación Colombiana; una vez esté cargado el vehículo transportador, el material deberá cubrirse con lonas, plásticos, carpas o textiles y ajustarse de tal manera que impidan la salida de la carga durante los movimientos normales del vehículo y mientras se realice el recorrido hacia el lugar de disposición o utilización.</li> </ul> <p>Los residuos de demolición no aprovechables generados en el desmantelamiento de la fase de abandono y restauración tendrán el mismo manejo indicado en Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para los residuos de demolición generados en la fase de construcción.</p>	
---	--

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

5	<p><b>Otras consideraciones:</b>          No se permitirá la disposición de residuos sólidos en cuerpos de agua y la instalación de los sitios de almacenamiento temporal a una distancia mínima de 30 m a cauces y de 100 m a nacimientos de agua. Se deberán definir los sitios de uso temporal para el almacenamiento y clasificación de los residuos, los cuales deben disponer de adecuada señalización y ventilación, suelo impermeabilizado temporalmente, y cubierta y cerramiento si se requiere.</p> <p>Los grupos de trabajo deberán realizar la limpieza del lugar, una vez terminada la jornada laboral y deberán evacuar los residuos hacia los sitios de acopio temporal.</p>				
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>			<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>		
Área de intervención del proyecto			SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.		
<b>INDICADORES</b>					
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia de implementación</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>	
1	Garantizar en un 100% el manejo adecuado de los residuos reciclables	(Volumen de Residuos sólidos reciclables entregados a terceros autorizados para su disposición final/Volumen de residuos sólidos reciclables generados) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Registro de inspección
2	Garantizar en un 100% el manejo adecuado de los residuos no reciclables u ordinarios	(Volumen de Residuos sólidos no reciclables u ordinarios entregados a terceros autorizados para su disposición final/ Volumen de residuos sólidos no reciclables u ordinarios generados) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Registro de inspección
		(Volumen de residuos peligrosos entregados a terceros autorizados para su disposición final/Volumen de residuos peligrosos generados durante el proyecto) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

3	Garantizar en un 100% el manejo adecuado de los residuos peligrosos	(Volumen de residuos peligrosos entregados a terceros autorizados para su disposición final/Volumen de residuos peligrosos generados durante el proyecto) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Efectividad	Registro fotográfico Registro de inspección
4	Garantizar en un 100% el manejo adecuado del material sobrante de excavación	(Volumen de material de excavación reutilizado / Volumen total de material excavado) x 100  (Volumen de material excedente de las excavaciones dispuesto en sitios autorizados / Volumen total de material excedente de las excavaciones) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Registro de inspección

<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>																																					
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*										OPERACIÓN*										DESMANTELAMIENTO*																
	Mes										Mes										Mes																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Actividades generales																																				
2	Manejo de residuos peligrosos																																				
3	Manejo de residuos reciclables, no reciclables y especiales																																				
4	Manejo de sobrantes de excavación																																				



	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

5	Otras consideraciones				
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.					
<b>PRESUPUESTO</b>					
<b>N</b>	<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo total</b>	<b>Observaciones</b>
1	Actividades generales	Global	-	\$12.483.981	
2	Manejo de residuos peligrosos	Global	-	\$65.559.879	
3	Manejo de residuos reciclables, no reciclables y especiales	Global	-	\$38.301.284	
4	Manejo de sobrantes de excavación	Global	-	-	Se incluye en el presupuesto de construcción general del proyecto
5	Otras consideraciones	Global	-	\$22.457.112	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$138.802.256</b>	

Fuente: Equipo consultor, 2022



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 4.** Subprograma de conservación y restauración geotécnica

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022											
		Ficha: 2											
		<b>Código:</b> PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-02											
		<b>Versión:</b> 1											
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>													
<b>Subprograma de conservación de la estabilidad geotécnica</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica de las áreas intervenidas durante las fases de construcción y desmantelamiento del proyecto													
<b>METAS</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>100% de las áreas intervenidas conservaran la estabilidad geotécnica</li> </ul>													
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>													
1	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo												
2	Cambio en la calidad del paisaje												
3	Erosión												
<b>4</b>	<b><u>Cambio en la morfología del terreno</u></b>												
<b>5</b>	<b><u>Cambio en las características de estabilidad del terreno</u></b>												
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>							<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
							<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESMANTELAMIE</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
1	<b>1. Etapa de construcción</b> Se construirán obras de drenaje para guiar el agua de escorrentía y en algunos casos, canales en las zonas donde se requiera en el proyecto, para proteger y mantener el tránsito en las vías a intervenir. Para manejar												

 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>las aguas de escorrentía generadas por la lluvia en ambos lados de la carretera, se recomienda formar zanjas laterales y/o cunetas para guiar el flujo de agua hacia las estructuras de cruce que se construirán.</p> <p>Las obras de manejo de aguas de escorrentía deben ser diseñadas con secciones y pendientes suficientes que impidan la concentración de aguas. En todos los casos debe tenerse en cuenta las características de las lluvias, las áreas aferentes, la topografía, condiciones geológicas, la infiltración y la erosionabilidad de los suelos, donde se requieran.</p> <p><b>1.1. Geotecnia preliminar</b>  Incluye la construcción de trinchos provisionales, que cumplan con diseños típicos y el establecimiento de cobertura vegetal que proteja el terreno, para prevenir el rodamiento de materiales.</p> <p>En las zonas donde los frentes de obra se encuentren cercanos a quebradas o cualquier otro tipo de cuerpo de agua, se deberán realizar trinchos cubiertos con geotextil separando la margen de la fuente hídrica con el sitio de obras, para evitar la caída de material hacia dichos cauces y así no alterar su calidad.</p> <p>En los sitios donde se requiera se deberán construir obras de drenaje como zanjas para conducir las aguas lluvias y de escorrentía, para evitar erosión o aporte considerable de sedimentos hacia las corrientes hídricas.</p> <p><b>1.2. Manejo de aguas</b>  Las obras de manejo de aguas de escorrentía deben ser diseñadas con secciones y pendientes suficientes que impidan la concentración de aguas. En todos los casos debe tenerse en cuenta las características de las lluvias, las áreas aferentes, la topografía, condiciones geológicas, la infiltración y la erosionabilidad de los suelos, donde se requieran.</p> <p><b>1.3. Construcción de obras de contención</b>  Se deberán estabilizar los sitios donde se localizará la infraestructura y en los sectores que presentan condiciones geotécnicas potencialmente inestables o cuya condición de estabilidad actual pueda verse afectada por las características aledañas al sitio, siguiendo buenas prácticas de construcción, ejecutándolas de tal manera que no causen daños innecesarios a estructuras, vías, servicios públicos, propiedades o cultivos localizados cerca y fuera de los límites de las excavaciones y/o los cortes de material.</p> <p>Para la implementación durante la etapa de construcción de obras de protección geotécnica temporales, tales como sacos de fique rellenos con material de excavación y/o trinchos en madera, el Contratista deberá garantizar que el origen de la madera para este tipo de actividades sea producto del aprovechamiento</p>	
---	--



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>forestal de no ser así adquirida a un tercero certificado, que cuente con los respectivos documentos legales, (facturación y permisos pertinentes); además deberá llevar los registros del consumo de madera, origen de la madera, sitio y uso que se le dio según la ejecución de actividades.</p> <p><b>1.4. Revegetalización-empradización</b></p> <p>Con el objeto de lograr una adecuada recuperación de la cobertura vegetal en los sitios de intervención del proyecto, se deberá realizar en la etapa preliminar el retiro del material vegetal, conservando la materia orgánica y el sustrato, para posteriormente reutilizarlo.</p> <p>Una vez finalizadas las obras en los sitios de torre, se procederá a realizar la resiembra del material vegetal retirado (cespedones) empleando dos sistemas de siembra: al cuadro o ajedrezado.</p> <p>Lo anterior garantizará que los sitios afectados se recuperen, evitando así la aparición de focos de erosión y el arrastre de partículas y suelos desnudos por acción de la lluvia y el agua de escorrentía, así como mejorar la calidad paisajística de los sitios intervenidos.</p> <p><b>MANEJO DE DESPRENDIMIENTOS Y DESPLOMES DERIVADOS DE CORTES Y EXCAVACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoptar las precauciones necesarias para evitar derrumbes durante las excavaciones, según la naturaleza y condiciones del terreno.</li> <li>• No se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que pudieran dañar excesivamente el terreno adyacente. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en todos los casos, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.</li> <li>• Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las características del suelo. Si los materiales encontrados a las cotas específicas no son apropiadas para el apoyo de las estructuras del proyecto, se deberá realizar reemplazo con suelo mejorado y compactado.</li> <li>• Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, vehículos pesados, etc, que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico vehicular que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimiento de tierras de los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de las entibaciones y señalización de las diferentes zonas.</li> <li>• Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acumularse, se apilarán a una distancia suficiente del borde de la excavación para que no</li> </ul>	
---	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes de corte. Para este caso la disposición de materiales provenientes de las excavaciones deberá colocarse a 0,75 veces la profundidad de la excavación, medido desde el borde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los movimientos de tierra deberán observarse cuidadosamente los cortes y llenos que se realicen durante la construcción para evitar malas prácticas que conlleven a la desestabilización de las obras o la generación de problemas de estabilidad en el lote o en los alrededores.</li> <li>• El fondo de las excavaciones se deberá limpiar y conformar, compactando el material tipo afirmado al 95% del ensayo proctor modificado; la compactación debe hacerse desde las caras de la excavación hacia el centro.</li> <li>• Con anterioridad a la iniciación de la construcción, se deberá construir un sistema de drenaje que permita la evacuación de las aguas lluvias y las provenientes de las excavaciones, si se presentaran, de tal manera que pueda evitarse la formación de encharques o pantanos en la zona de la construcción. Además, evitará afectaciones a las obras bajo tierra y evitará humedades en las construcciones en época de invierno.</li> <li>• Los materiales para llenos necesarios para adecuar obras no deben contener arcillas expansivas, materia orgánica, desechos sólidos, troncos y raíces objetables y provenientes de otras excavaciones.</li> <li>• Siempre que dentro de las excavaciones haya operarios trabajando, se mantendrá una persona pendiente en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.</li> </ul>						
<p><b>2. Etapa de operación</b></p> <p><b>2.1. Inspecciones a las estructuras del proyecto</b>  Considerando que las condiciones de erosión y estabilidad evaluadas en los sitios de montaje de paneles y torres pueden sufrir modificaciones en función del tiempo debido a factores relacionados con variaciones climáticas e influencia antrópica, entre otros, se podrán plantear otras obras de estabilización y protección a las inicialmente recomendadas, con base en la inspección de campo a realizarse una vez finalice el proceso constructivo.</p> <p><b>2.2. Control de estabilidad</b></p>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>El control de estabilidad en sitios de torre se debe realizar durante la fase operativa de la línea de transmisión para asegurar la estabilidad de los terrenos, la eficiencia de las obras de protección y, en consecuencia, garantizar desde el punto de vista geotécnico, el buen funcionamiento del proyecto.</p> <p>Este control se realizará mediante la ejecución de inspecciones a los sitios de torre, para verificar las condiciones adecuadas de operación, lo que implica según sea el caso, limpiar, rehabilitar o cambiar las obras civiles ejecutadas para el funcionamiento de la estructura.</p> <p>Las inspecciones a lo largo del corredor de servidumbre permitirán además diagnosticar la presencia de nuevos focos erosivos y proyectar y construir las obras de prevención, mitigación y/o corrección que se requieran.</p> <p>Después de cada inspección geotécnica se presentará un reporte que describa los problemas presentados y las soluciones adoptadas. Se llevará un registro fotográfico para establecer la evolución en el tiempo del proceso de estabilización de las obras.</p>								
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Área de intervención del proyecto				SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.				
<b>INDICADORES</b>								
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	de	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento		
1	Inspeccionar la estabilidad en todos los sitios de obra	(Número Inspecciones realizadas en sitios de obra para identificar puntos inestables / Número de Inspecciones programadas) x 100	Mensual en etapa de construcción	de	Eficacia	Registro fotográfico, certificaciones de entrega y disposición de residuos		
2	Controlar la estabilidad en sitios de obra	(Número de obras construidas para control de estabilidad / Número de obras requeridas) x 100	Mensual en etapa de construcción	de	Eficacia	Registro fotográfico Inspecciones		
3	Realizar la revegetalización y empradización al 100% del área de intervención	(Área total revegetalizada - empradizada / Área	Una vez		Eficacia	Registro fotográfico		



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 5.** Subprograma de manejo paisajístico

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> <b>noviembre 2022</b>											
		Ficha: 3											
		<b>Código:</b> PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-03											
		<b>Versión: 1</b>											
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>													
<b>Subprograma de manejo paisajístico</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Establecer las medidas de manejo ambiental, para minimizar los impactos que se presentan sobre el paisaje, ocasionados por las diferentes obras y actividades del proyecto fotovoltaico													
<b>METAS</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar y señalar el 100% de las superficies a intervenir para el desarrollo del proyecto</li> <li>• Divulgar al 100% de los contratistas y trabajadores las zonas establecidas para intervención</li> <li>• 100% del lindero con barrera viva, incorporando elementos arbóreos nativos que aporten a la calidad visual</li> </ul>													
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>													
1	Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo												
2	Erosión												
3	Cambio en la calidad del paisaje												
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>							<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
							<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESMANTELAMIENTO</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>
1	La adecuación de la vía de acceso, la construcción del parque solar y su línea de conexión a la subestación Ayacucho, son las actividades que pueden generar la mayor afectación paisajística, por tal motivo se debe hacer												

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>un levantamiento y registro de las condiciones previas en las obras, con el fin de facilitar las labores de restauración, en aras de retornar en lo posible las funciones ecológicas afectadas.</p> <p>El programa de manejo paisajístico se centra en el desarrollo y ejecución de actividades como delimitación de las superficies de intervención, divulgación a los trabajadores y contratistas acerca de las áreas a intervenir, establecimiento, entre otras. Se presenta a continuación la descripción de las acciones encaminadas a mejorar la calidad visual del área de intervención, propiciar el aumento en la conectividad regional y disminuir la fragmentación de los ecosistemas de importancia.</p> <p><b>ACCIÓN 1. DELIMITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE INTERVENCIÓN</b></p> <p>Esta acción se encamina a minimizar la afectación por el aprovechamiento forestal, remoción de coberturas vegetales y construcción de obras del proyecto solar; específicamente se evitará la intervención de superficies diferentes a la zona de intervención definida para el proyecto y se prevendrá un impacto significativo sobre la calidad visual y el índice de belleza paisajística. Se consideran para la fase previa a la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificación de las superficies que se intervendrán.</li> <li>● Señalización de las superficies planificadas a intervenir considerando vallas, estacas y carteles de las zonas de obras con el fin de evitar que los trabajadores no tengan confusión respecto a sus límites.</li> </ul> <p>En construcción se tienen en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer señalización delimitando claramente los accesos de maquinaria y vehículos y zonas de intervención.</li> <li>● Fuera de la zona de obras no se permitirá el paso de la maquinaria ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase.</li> <li>● La señalización debe estar siempre en buen estado.</li> </ul> <p>Una vez finalizada la fase de construcción, los elementos empleados en la delimitación de las superficies y el material sobrante serán dispuestos en el área de manejo de residuos y reciclaje dispuestos por el proyecto.</p> <p><b>ACCIÓN 2. DIVULGACIÓN A LOS TRABAJADORES Y CONTRATISTAS ACERCA DE LAS DE LAS ÁREAS A INTERVENIR</b></p> <p>Al inicio de la obra y de forma periódica (cada 30 días) a todo el personal se le informará que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los vehículos no pueden ocupar un espacio diferente al designado en las áreas señalizadas.</li> </ul>							
---	--	--	--	--	--	--	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está prohibido el acceso a superficies diferentes a las áreas señalizadas y valladas</li> <li>El paso de maquinaria se realizará sobre las vías existentes.</li> <li>Protección de las coberturas vegetales naturales y su valor paisajístico.</li> </ul> <p>La transmisión de esta información se recomienda a través de reuniones o capacitaciones donde se controle la asistencia de todos los colaboradores y contratistas involucrados en las actividades del proyecto.</p> <p><b>ACCIÓN 3 ESTABLECIMIENTO DE CERCA VIVA</b>  Se generará, a lo largo de todo el lindero del proyecto, el establecimiento de una cerca viva, de acuerdo con las especies presentadas en el capítulo de caracterización y demás lineamientos de restauración allí establecidos, incluyendo un mantenimiento de los individuos. Se deberá tener en cuenta llevar un registro de cada uno de los árboles sembrados, incluyendo su ubicación geográfica, especie y registro fotográfico</p>						
2	<p><b>ACTIVIDADES TRANSVERSALES</b></p> <p>Dependiendo del alcance visual se podrán plantar en el área del proyecto especies forestales nativas de porte alto y copas anchas multiestrato para que formen pantallas visuales de larga distancia mimetizando las estructuras y elementos incorporados al paisaje. Para lo anterior se evaluará la conveniencia en términos de paisaje, de implementar estas barreras visuales, considerando que pueden existir restricciones en ciertos sectores del perímetro del parque solar fotovoltaico, ya sea por acometidas eléctricas, acceso vehicular, zonas libres para futuros trabajos, etc.</p> <p>Establecer zonas para la correcta ubicación de vehículos, maquinaria, insumos, materiales sobrantes, herramientas de obra, etc.; esto con el fin de no alterar la visibilidad de otras zonas y de mantener espacios determinados y organizados dentro de los frentes de operación, de manera que generen la menor discordancia con el medio circundante.</p>						
3	<p><b>ADECUACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ZONAS DE USO TEMPORAL</b></p> <p>Se deben optimizar los sitios de uso temporal y plazas de tendido para minimizar los efectos negativos, incorporando criterios ambientales en la selección y diseño de estos y reducir el área requerida. Para ello como mínimo se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los sitios de acopio temporal y plazas de tendido se deben ubicar, en lo posible, en áreas planas o con una geomorfología suave y que no presenten riesgo de inestabilidad.</li> <li>En algunos sitios temporales se hace necesario realizar el descapote del terreno para su uso temporal, por lo que resultan materiales conformados por capa vegetal y suelo orgánico.</li> </ul>						

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanto los sitios de acopio temporal como plazas de tendido deberán tener la señalización de seguridad de prohibición, obligación, prevención e información, así como seguir el reglamento de forma, color, contraste y textos, según Guías Ambientales de Almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.</li> </ul> <p>Los sitios de uso temporal deben ser adecuados y posteriormente recuperados y restaurados a sus condiciones preexistentes (cuando no estén en área de servidumbre) en cuanto a calidad paisajística, aptitud y uso del suelo, de acuerdo con los compromisos adquiridos.</p>								
4	<p><b>RECUPERACIÓN FINAL DE ÁREAS INTERVENIDAS</b></p> <p>La recuperación paisajística definitiva de las áreas intervenidas por el desarrollo de actividades en caso de que pasada la vida útil del proyecto se decida no seguir con el funcionamiento del parque solar, se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará restauración morfológica consistente en mejorar las pendientes, dotar de obras de estabilización y reincorporación paisajística (en los casos que aplique dependiendo de las zonas intervenidas), con el objetivo de reintegrar al entorno paisajístico las áreas intervenidas.</li> <li>La incorporación de las áreas al entorno natural se realizará siguiendo los mismos parámetros iniciales de las áreas intervenidas.</li> <li>Se recomienda utilizar cespedón, estolones o siembra de semilla según sea lo más conveniente en las diferentes áreas intervenidas o aislar las áreas para permitir la regeneración natural, cuando suceda el caso de intervención sobre coberturas con vegetación arbórea y/o arbustiva.</li> </ul>								
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>					<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Área de intervención del proyecto					SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.				
<b>INDICADORES</b>									
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento					
1	100% de las áreas del proyecto señalizadas	(señalización establecida en el mes (número)/ señalización estimada a emplear de acuerdo con la planeación del trabajo (número)) X 100	Una sola vez antes de la intervención directa del área	Eficacia	Informes con Registro fotográfico tomado en campo y track de los perímetros de obras recorridos señalizados				
1	Incorporar elementos arbóreos nativos que aporten a la calidad visual	(Individuos plantados vivos (número)/ individuos totales plantados (número)) X 100	Cada tres meses durante el primer año de siembra; y	Eficacia y gestión	Registro fotográfico BD de los individuos arbóreos con información básica (especie,				

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

			semestral durante el segundo al quinto año posterior a la siembra		coordinada, estado, fecha de ubicación) Informe
3	Divulgar al 100% de los contratistas y trabajadores las zonas establecidas para intervención	(capacitaciones realizadas en el mes sobre el tema (número)/capacitaciones planificadas por mes sobre el tema (número)) X 100	Mensual	Eficacia y gestión	Registro fotográfico Informes Lista de asistencia
4	100% de los mantenimientos programados realizados	(número de mantenimientos realizados/Número de mantenimientos propuestos) X100	Cada tres meses durante el primer año de siembra; y semestral durante el segundo y tercer año posterior a la siembra	Eficacia	Informe de cumplimiento ambiental

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*											
		Mes												Mes												Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Delimitación de las superficies de intervención																																				
2	Divulgación a los trabajadores y contratistas acerca de las de las áreas a intervenir																																				



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 6.** Subprograma de manejo de emisiones y ruido

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022					
		Ficha: 4					
		<b>Código:</b> PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-04					
		<b>Versión: 1</b>					
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>							
<b>Subprograma de manejo de emisiones y ruido</b>							
<b>OBJETIVO</b>							
Establecer las medidas de control y prevención para minimizar la emisión de material particulado, gases y niveles altos de ruido que causan alteración de la calidad del aire							
<b>METAS</b>							
Mantener los niveles de presión sonora en los receptores cercanos al proyecto PV LA MATA en valores inferiores a los permitidos por la Resolución 627 de 2006 y evitar la afectación al componente atmosférico							
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>							
1	Cambio en la concentración de material particulado						
2	Modificación en los niveles de presión sonora						
3	Disminución de la calidad de vida y el bienestar por ruido						
4	Riesgo de aumento en enfermedades asociadas a emisiones atmosféricas						
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>			<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>	
			<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESMANTELAMIE</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>
1	<b>Humectación de terrenos</b>						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Acorde con el uso de vías rurales y sus condiciones (generalmente en material afirmado), se planea su humectación en época seca para disminuir la suspensión de material particulado en el transporte de maquinaria y equipo por el proyecto durante la fase de construcción.</p> <p>Humectar los accesos sin pavimentar por donde circularán los vehículos asociados al proyecto, en los lugares donde existan centros poblados o grupos de vivienda, con el fin de minimizar el levantamiento de material particulado. La frecuencia del riego estará definida por las condiciones climatológicas que predominen en la etapa de construcción del proyecto.</p> <p><b>Transporte de materiales</b></p> <p>El contenedor o platón de los vehículos utilizados debe estar constituido por una estructura continua, que no presente roturas, perforaciones, ranuras o espacios, además de estar en perfecto estado. Es obligatorio cubrir la carga transportada y que este a ras del platón o contenedor, con el fin de evitar dispersión; la cobertura deberá ser de material resistente y estar sujeta firmemente.</p> <p>Los vehículos diésel con capacidad de carga superior a 3 toneladas, o diseñados para transportar más de 19 pasajeros, deberán tener el sistema de escape hacia arriba y efectuar sus descargas a una altura no inferior a 3m del suelo o 15cm por encima del techo de la cabina.</p> <p><b>Verificación del certificado técnico-mecánico y de gases de los vehículos</b></p> <p>Se deberá exigir mensualmente durante la construcción a los vehículos que participen en el proyecto el certificado de revisión técnico-mecánica y de emisiones y gases expedido por las autoridades pertinentes. Todos los vehículos asociados al proyecto deberán tener el certificado vigente.</p> <p><b>Control de velocidad</b></p> <p>Con el fin de minimizar el riesgo de accidentalidad y la suspensión de material particulado, generación de gases y ruido, se establecerá un límite de velocidad máxima de circulación cuando los vehículos se encuentren dentro del área de las obras. Se adopta lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 1239 de 2008, según el cual la velocidad máxima en vías urbanas y carreteras municipales para vehículos particulares y públicos es de 60 km/h, y para vehículos de carga es de 60 km/h. Adicionalmente, en las áreas donde las vías se encuentren sin pavimentar y/o cerca de áreas pobladas, la maquinaria de la obra no debe superar los 20 km/h, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado.</p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p><b>Actividades adicionales</b></p> <p>Delimitar y cubrir las zonas de acopio de material (arena, cemento, limos, arcilla, entre otros) con plásticos u otros elementos, que las proteja del viento para evitar el transporte de material particulado hacia comunidades aledañas. Estas deberán estar acopiadas sobre materiales como plástico, tablas o cartones.</p> <p>Está prohibida la quema de residuos, sobrantes de materiales, recipientes, o contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros. Para el manejo de estos residuos tener en cuenta el Programa de Manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación.</p> <p>Se deberá garantizar que los accesos utilizados para la construcción de la obra se mantengan libres de residuos y partículas generados por las obras. Al salir de los sitios de obra, las llantas de los vehículos y maquinaria deben mantenerse limpios.</p> <p>Se evaluará la opción de la instalación de reductores de velocidad viales con su respectiva señalización, en las vías de uso exclusivo para el proyecto, con su respectiva señalización y en acuerdo con el administrador de la vía, dichos reductores disminuyen la velocidad de flujo de los vehículos sobre las vías, así como la resuspensión de material particulado a la atmósfera.</p> <p>Cualquier tipo de emisión irregular de alguno de los equipos, maquinaria o vehículos (opacidad atípica de la emisión) debe ser considerada como una alarma de mal funcionamiento del elemento en operación con la posible emisión de agentes de mayor contaminación, para los cuales se deberá suspender la operación hasta su revisión y reparación.</p>						
2	<p><b>Manejo de ruido ambiental</b></p> <p>Los horarios de trabajo deberán ajustarse, cumpliendo con los requeridos por la Administración Municipal de Sincé. En caso de requerirse la realización de trabajos nocturnos o por fuera de los horarios permitidos, se solicitará el debido permiso a estas autoridades.</p> <p>Se debe contar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos, maquinaria y equipos utilizados en el proyecto.</p>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Se realizará revisión periódica en los sistemas de escape de vehículos, volquetas, carrotaques, camiones, maquinaria pesada, etc., con el fin de observar su correcto funcionamiento, estableciendo acciones correctivas de implementación inmediata, para evitar el aumento de ruido durante su operación.</p> <p>Los automotores deben satisfacer las exigencias del Decreto 948 de 1995 y la Resolución No. 910 de 2008 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, en relación con la calidad de las emisiones en velocidad de cruce y condición de marcha mínima o ralentí. Así como las disposiciones aplicables establecidas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002 y sus modificaciones).</p> <p>Las actividades de transporte de cargas pesadas se realizarán en los horarios definidos por la compañía, evitando el tránsito nocturno, con el fin de no aumentar los niveles de presión sonora en el área de estudio del proyecto en las noches.</p> <p>Se darán instrucciones a los operadores de maquinaria y vehículos para que eviten el uso innecesario de cornetas o bocinas.</p> <p>La sociedad realizará dos monitoreos de ruido ambiental en la etapa de construcción, una en el mes 3 y otro en el mes 7, con el fin de tener información sobre la generación de ruido ambiental causado por el proyecto.</p>								
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Área de influencia del proyecto				SPKA LA MATA S.A.S.E.S.P.				
<b>INDICADORES</b>								
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento				
1	Realizar el 100% de los riegos en vías	[No de riegos realizados en vías / No de riegos programados en vías]*100	Diario	Eficacia	Informe y registro fotográfico			
2	Contar con el 100 % de los certificados de revisión técnico-mecánica	[No de vehículos utilizados por el proyecto con revisión técnico-mecánica y de gases vigente / No de vehículos utilizados por el proyecto que requieran revisión técnico mecánica]*100	Anual	Eficacia	Certificados de la revisión técnico - mecánica			

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

3	Realizar el 100 % de los mantenimientos preventivos a maquinaria y equipos	[No de mantenimientos realizados a maquinaria y equipos / No de mantenimientos programados a maquinaria y equipos] X100	Según recomendaciones del fabricante y horas de operación	Eficacia	Registro de mantenimientos
4	Realizar monitoreos de ruido ambiental en la etapa de construcción	(monitoreos de ruido ambiental ejecutados (número)) / (monitoreos de ruido ambiental programados (número)) X 100	Do veces en la etapa de construcción	Eficacia	Informe de laboratorio acreditado por IDEAM para toma de muestras y monitoreo de parámetros

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*										OPERACIÓN*										DESMANTELAMIENTO*																	
	Mes										Mes										Mes																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	12	
1	Transporte de materiales																																					
2	Verificación mensual del certificado técnico-mecánico y de gases de los vehículos																																					
3	Control de velocidad																																					
4	Humectación de las vías																																					

\* Frecuencia de la medida mensual durante la fase de construcción y desmantelamiento y semestral en operación.

PRESUPUESTO					
N	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Transporte de materiales			\$88.301.284	



	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Verificación mensual del certificado técnico-mecánico y de gases de los vehículos			\$25.000.000	
3	Control de velocidad			0	
4	Humectación de las vías			\$10.801.284	
5	Monitoreo de ruido ambiental			\$25.000.000	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$149.102.568</b>	

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 7.** Subprograma de manejo de cuerpos de agua

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022
		Ficha: 5
		<b>Código:</b> PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-05
		<b>Versión: 1</b>
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>		
<b>Subprograma de manejo de cuerpos de agua</b>		
<b>OBJETIVO</b>		
Definir las medidas necesarias para prevenir y controlar los impactos negativos a las corrientes de agua como consecuencia del cruce de cauces por obras de drenaje, canales para el manejo de aguas escorrentía y el consumo de agua en las diferentes fases y actividades del proyecto.		
<b>METAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de actividades que requieran agua abastecidas legalmente</li> <li>• 100% de ocupaciones de cauce requeridas técnicamente</li> <li>• 100% de medidas implementadas para el manejo de escorrentías</li> </ul>		
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>		
1	Alteración del recurso hídrico superficial	
2	Modificación de los patrones de drenaje	

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA	ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
<p><b>Consumo de agua</b></p> <p>En las fases del proyecto se llevará registro de la calidad y cantidad del recurso adquirido a la empresa contratada para suministrar el agua con la calidad requerida mediante los certificados emitidos por las empresas responsables de este recurso, cumpliendo las exigencias legales y ambientales para esta actividad. Así mismo, se llevará registro de consumo responsable acorde con la planeación de actividades y personal en el proyecto.</p> <p>No se solicitará concesión de aguas superficiales o subterráneas para ningún tipo de uso para las actividades de la obra del proyecto. Teniendo en cuenta las dimensiones y condiciones del proyecto, resulta complejo tener garantizado el servicio del agua en las diferentes etapas de este para la efectiva realización de las actividades, sobre todo en la fase de construcción que es la que tendrá más demanda de este insumo. El aprovechamiento del recurso hídrico para la planta fotovoltaica se propone por medio de la compra a un tercero autorizado, siempre y cuando esto no afecte el consumo normal de los habitantes del municipio.</p> <p>Las estrategias que se empleen serán las que establezcan el consumo de agua y de los diferentes frentes de trabajo que se instauran durante las fases de construcción, operación y desmantelamiento. Cabe resaltar que el agua será comprada a terceros autorizados para tal fin.</p> <p>De forma general, en las siguientes actividades se requerirá, según lo considerado, el recurso hídrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua para uso industrial en actividades de demolición de estructuras de concreto. Esto en caso de ser necesario en la fase de desmantelamiento de la planta fotovoltaica (Casetas existentes dentro de los predios, pozo de agua, casetas de máquinas, entre otros).</li> <li>• Agua para uso doméstico. Esto para las zonas donde se encuentren los campamentos y demás construcciones auxiliares.</li> <li>• Agua para consumo humano por parte de los trabajadores. Esto aplica para todas las fases del proyecto.</li> </ul>							

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua para uso industrial en el lavado de paneles, humectación de zonas de trabajo, vegetación, mantenimiento de vías, entre otras.</li> <li>• Agua para uso industrial. Esto para la preparación de concretos y para la conformación de las vías de acceso al proyecto.</li> </ul> <p>Teniendo en cuenta que las vías propuestas para el desarrollo del proyecto no cuentan con una carpeta de rodadura en concreto hidráulico o pavimento asfáltico, sino en material granular compactado, se considera necesaria la humectación de esta carpeta de rodadura al menos 2 veces por año durante época de verano. Esto en aras de evitar la presencia excesiva de material particulado por efectos de la brisa o el paso de vehículos en el proyecto, lo cual genera además de un impacto en la calidad del aire, una posible disminución de la eficiencia del sistema al ensuciar los paneles fotovoltaicos más aledaños a las vías a conformar.</p> <p>Esta actividad se realizará mediante descarga directa con carro tanque, teniendo este último el aditamento de la flauta para la distribución del agua sobre la capa de rodadura, en caso de no tenerse, se podrá realizar mediante riego con la manguera que trae el carro tanque para descarga. Cabe resaltar que el proveedor deberá tener los permisos exigidos por el ente ambiental competente para tal fin.</p>						
2	<p><b>Ocupación de cauce</b> Se garantizará, como medida preventiva, un retiro de 30 metros a cada lado de los drenajes intermitentes presentes en el predio, lo cual permita que no se afecte la dinámica de estos y permitan, en todo momento climático, el drenaje de las aguas lluvias.</p> <p>Como se describió en el capítulo 7 Demanda de recursos naturales, durante la fase de construcción se proyecta realizar una (1) ocupación de cauce nueva para el proyecto, cruce que surge de la construcción del nuevo acceso (sector oeste) alterno al proyecto con un drenaje intermitente. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas y la ubicación de esta ocupación de cauce (OC 07), adicionalmente se presentan las Ocupaciones de cauce autorizadas para el proyecto mediante Resolución 0633 de diciembre de 2021 por la autoridad ambiental (OC1, OC2, OC3, OC4, OC5, OC6):</p> <p><b>Figura 1.</b> Esquema estructural de obras de ocupación de cauce a implantarse.</p>						

 <b>SPK LA MATA</b>	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Fuente: SPK LA MATA S.A.S.E.S.P, 2022

Localización de obras de arte.

No. OBRA DE ARTE	COORDENADAS		SITUACIÓN LEGAL
	X	Y	
1	4932628,408	2507128,926	APROBADO POR CORPOCESAR
2	4932086,975	2507134,676	APROBADO POR CORPOCESAR
3	4931797,585	2507266,622	APROBADO POR CORPOCESAR
4	4931555,107	2507534,433	APROBADO POR CORPOCESAR
5	4933357,822	2507031,701	APROBADO POR CORPOCESAR
6	4934374,217	2507593,558	APROBADO POR CORPOCESAR
<b>7</b>	<b>4930131,24</b>	<b>2507414,5</b>	<b>NUEVA SOLICITUD</b>

Fuente: Equipo consultor, 2022

A continuación, se plantean algunas de las medidas generales que deberán tenerse en cuenta, de manera preventiva.

En ninguna circunstancia se permite la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.

Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras, los cruces de quebradas y/o escorrentías con la vía, con el fin de detectar posibles eventos de contaminación producto del aporte de residuos sólidos, grasas o aceites y, adoptar las medidas necesarias para la mitigación de los respectivos impactos.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de dichas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales.</p> <p>El material de excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.</p>						
3	<p><b>Conducción y manejo de aguas de lluvia y de escorrentía</b></p> <p>En primera instancia, todas las obras, especialmente la vía interna y la construcción de nuevo acceso al proyecto, deberá contar con los diseños de pendiente y conducción de aguas lluvias que permitan prevenir el deficiente drenaje y posible empozamiento de estas. Estas aguas de escorrentía deberán ser conducidas con inclinación hacia los sitios de drenaje intermitente del predio, buscando dar continuidad al régimen hidrológico de dichas aguas</p> <p>La selección de las estructuras hidráulicas a construir para la conducción del agua debe asegurar la funcionalidad de la vía, pero además la conservación del patrón de drenaje de las microcuencas involucradas.</p>						
4	<p>El manejo ambiental durante la construcción estará orientado a proteger los cursos de agua contra la afectación que puedan tener por el manejo de materiales de excavación y por el paso continuo de maquinaria y equipos. A continuación, se listan las medidas de manejo ambiental específicas a aplicar durante la construcción de las estructuras de ocupación de cauce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la labor de construcción o adecuación de los cruces de cuerpos de agua, se procurará ejecutar las actividades en periodo de baja pluviosidad, a fin de evitar o minimizar el uso de estructuras temporales para encausar las aguas.</li> <li>- Adecuar pasos peatonales con tablas para evitar o restringir el paso de los trabajadores directamente por el cauce.</li> <li>- Durante la construcción de las obras se instalarán estructuras de retención de finos (sedimentadores) aguas abajo del sitio de cruce, el material retenido se removerá constantemente para evitar represamientos de agua, y las estructuras de retención se retirarán durante las labores de reconfiguración final del cruce.</li> <li>- Evitar el almacenamiento de material o apilamiento de residuos de construcción en sitios donde el agua lluvia los pueda arrastrar.</li> </ul>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la construcción del cruce se impedirá el aporte de materiales extraños a las corrientes naturales, como residuos sólidos y líquidos de construcción, entre otros. La maquinaria utilizada estará en buen estado mecánico con el fin de evitar el derrame de aceites, en caso de considerarse necesario se construirán barreras con sacos rellenos de suelo instalados de forma perimetral a las excavaciones para evitar el aporte de sedimentos al agua.</li> <li>- No se realizará la preparación de concretos dentro de la ronda de protección de las fuentes hídricas a fin de evitar el aporte de materiales y sedimentos a las mismas.</li> <li>- Se debe instalar señalización de orden preventivo, informativo y reglamentario necesaria para el sitio de obra.</li> <li>- Todo el material que se utilice para la construcción de obras de drenaje será adquirido en las fuentes de materiales de construcción que cuentan con licencia ambiental y/o registro minero.</li> <li>- Para la construcción de las obras de arte se requiere la utilización de concreto, este para su fabricación debe contar con todas las medidas preventivas de generación de escapes, riegos, sobre la superficie, para lo cual se prevé que este sea manejado sobre una superficie impermeable o en canecas cerradas.</li> <li>- No se permitirá el mantenimiento o reparación de los equipos, tampoco el lavado de vehículos o equipos en los cuerpos de agua o el uso de agua de las corrientes para este fin.</li> <li>- Luego de los trabajos de construcción, se reconfigurará el lecho, removiendo apilamientos o materiales que puedan impedir el flujo natural de la corriente.</li> <li>- La reconfiguración de las márgenes se hará reponiendo el material de corte extraído de las rampas de acceso y acumulado previamente en las márgenes del cauce, procurando restablecer las condiciones iniciales de dichas márgenes.</li> <li>- Se realizarán las obras geotécnicas que sean necesarias para lograr la estabilidad de los taludes y márgenes del cauce intervenido sin alterar la dinámica natural de la corriente.</li> </ul>							
--	--	--	--	--	--	--	--

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Se establecerán procesos de sensibilización y capacitación para el personal con el fin de presentar los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos líquidos generados en las actividades del proyecto, considerando entre otros su generación, manejo, disposición, infraestructura asociada, riesgos y responsabilidades.

<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>
Área de intervención del proyecto	SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.

<b>INDICADORES</b>					
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento	
1	Garantizar la intervención en los cauces autorizados por la autoridad ambiental	(número de ocupaciones de cauce intervenidos/Número de ocupaciones de cauce autorizados) X 100	Durante el desarrollo de las obras civiles	Eficacia	Informe Registro fotográfico
2	100% de actividades que requieran agua abastecidas legalmente	Verificación de cumplimiento de tipos de suministro de agua	Durante la vida útil del proyecto	Eficacia	Informe, permisos ambientales del proveedor
3	Garantizar las buenas condiciones fisicoquímicas de las corrientes intervenidas de acuerdo con la normatividad ambiental vigente	(No. de corrientes monitoreadas / No. de corrientes intervenidas por ocupación de cauce) x100	Cada monitoreo anual	Eficacia	Informe Registro fotográfico Monitoreos de calidad de agua

<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>																																							
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*										OPERACIÓN*										DESMANTELAMIENTO*																		
	Mes										Mes										Mes																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Consumo de agua																																						
2	Ocupación de cauce																																						
3	Conducción y manejo de aguas de lluvia y de escorrentía																																						
4	manejo ambiental																																						





 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	<p>Esta medida de manejo se presenta para el caso específico de la instalación de las torres, ya que al momento de hacer las excavaciones y cimentación de estas se puede encontrar con el nivel freático, lo que puede ocasionar dificultades en la construcción y contaminación de estos flujos. Por lo tanto, se propone, en caso de que sea necesario, instalación de equipos de bombeo que permitan sacar el agua del nivel freático que se pueda represar.</p> <p>Además, la construcción del banco para ductos para línea subterránea de alta tensión puede causar alguna alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea por esto cuando por efecto de las lluvias o el nivel freático las excavaciones presenten depósitos de agua, esta debe desalojarse de la manera más conveniente revertiéndola a los drenajes apropiados, sin arrastre de sedimentos, para controlar esto se dispondrá de una malla en lo boca de la tubería de desagüe con el fin que funcione como un filtro.</p>							
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>						
Área de influencia del proyecto		SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.						
<b>INDICADORES</b>								
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento				
1	Manejo adecuado de las aguas del nivel freático	(Sitios de torres manejadas con equipos de bombeos/ Sitios de torres que requieren utilización de equipos de bombeo) x 100	Cada vez que sea requerido	Eficacia	Registro fotográfico			Inspecciones
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>								





	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

IMPACTOS POR MANEJAR												
1	Alteración del recurso hídrico superficial											
2	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA	ETAPA			TIPO DE MEDIDA								
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN						
1	<p>Durante la construcción del proyecto se generarán residuos líquidos de tipo doméstico provenientes del uso de sanitarios en los diferentes frentes de obra de la construcción del parque solar fotovoltaico y su línea asociada.</p> <p>Para lo anterior, se plantea la instalación de baños portátiles ubicados estratégicamente para el uso de los trabajadores en la obra. Los residuos sólidos y líquidos provenientes de estos sanitarios serán manejados por la empresa que alquila estos dispositivos, al igual que su disposición en un sitio legalmente autorizado. Son unidades autónomas con una recirculación de la eliminación de residuos químicos, estos solo cuentan con la unidad sanitaria, por lo tanto, el contratista garantizará el encerramiento en yute, lona, cartonplast, para protección de lluvias, vientos y por el bienestar de los trabajadores.</p> <p>Tal como se mencionó previamente, las aguas residuales domésticas serán dispuestas en baños portátiles aseados por un tercero calificado, y complementado con sistemas sépticos de tratamiento de aguas residuales fijos, donde los efluentes serán retirados empleando un equipo de succión tipo Vactor. Este efluente será tratado por un tercero autorizado para esta labor.</p> <p>Por su parte, las aguas residuales industriales podrán almacenarse de igual manera en sistemas sépticos aislados, y serán dispuestos por un tercero capacitado.</p> <p>Tal como se ha indicado en los frentes de obra se instalarán unidades sanitarias portátiles, manteniendo mínimo una unidad sanitaria por cada 15 trabajadores y siendo estos separados para hombres y mujeres. Las aguas residuales domésticas provenientes de dichas unidades sanitarias serán recolectadas, tratadas y dispuestas por una entidad que tenga los respectivos permisos ambientales para esta actividad, para lo cual presentará los</p>											

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>correspondientes registros del mantenimiento y evacuación de las aguas generadas en dichas unidades en los informes de cumplimiento ambiental.</p> <p>Las aguas residuales provenientes de las instalaciones temporales (baterías sanitarias) serán conducidas a través de un sistema de tubería sanitaria en PVC hasta el sistema séptico de tratamiento de aguas residuales (en caso de requerirse), el cual realizará el tratamiento de las aguas residuales. No obstante, no se realizarán vertimientos, en su lugar, este tanque será desocupado con la frecuencia requerida por un proveedor autorizado.</p> <p>Los residuos sólidos y líquidos provenientes de estos sanitarios serán manejados por la empresa que alquila estos dispositivos, al igual que su disposición en un sitio legalmente autorizado. Son unidades autónomas con una recirculación de la eliminación de residuos químicos, estos solo cuentan con la unidad sanitaria, por lo tanto, el contratista garantizará el encerramiento en yute, lona, cartonplast, para protección de lluvias, vientos y por el bienestar de los trabajadores.</p>						
2	<p>Las unidades sanitarias portátiles deberán utilizar químicos biodegradables para su funcionamiento. La extracción y transporte de las aguas residuales domésticas en el caso de los baños portátiles, se realizará con equipos que cumplan con las especificaciones técnicas para realizar esta labor y cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Dichas empresas deberán contar con todos los permisos y autorizaciones que las respectivas autoridades ambientales exijan, para el tratamiento y disposición final de aguas residuales.</p>						
3	<p>Está prohibido disponer en dichos cuerpos todo tipo de residuos, incluyendo concreto, residuos de combustibles y aceites, residuos de suelo por lavado de llantas de vehículos y aguas residuales.</p> <p>Está prohibido la circulación de personas, vehículos y/o el lavado de vehículos, maquinaria, equipos y herramientas en los cauces. El lavado de vehículos, maquinaria y equipo, al igual que la reparación, se realizará en sitios autorizados (en los centros poblados dentro del área de estudio, se considerarán Villavicencio y Restrepo). El contratista presentará mensualmente los registros correspondientes, haciendo uso de un formato donde relacione fecha, lugar donde se realizó el lavado, tipo de vehículo, maquinaria y equipo, y copia de las facturas de pago.</p> <p>En los sitios de trabajo donde se realice eventualmente aprovisionamiento de combustible y aceites a maquinaria y equipos se debe contar con un área confinada e impermeabilizada y con un kit para atención de derrames (pala plástica, tela oleofílica, bolsa plástica, extintor).</p> <p>Durante el proceso de construcción, el contratista debe tomar las medidas para garantizar que el cemento, no tenga como receptor final los drenajes cercanos, así como cubrir y confinar los materiales de construcción para</p>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

evitar el arrastre de partículas a cuerpos de agua. No se debe verter ningún residuo líquido a canales y cuerpos de agua.						
---	--	--	--	--	--	--

<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>
Área de intervención	SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.

<b>INDICADORES</b>				
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento
1	Cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto al manejo de aguas residuales.	Semanal	Eficacia	Registro fotográfico Informe Registro de planillas (volumen de agua) Informe
2	Ejecución del 100% de las acciones de manejo ambiental determinadas para la gestión de residuos líquidos domésticos generados en el proyecto.	Semanal	Eficacia	Registro fotográfico Informe Registro de planillas (volumen de agua) Informe

<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>																														
ACTIVIDAD	<b>CONSTRUCCIÓN*</b>										<b>OPERACIÓN*</b>										<b>DESMANTELAMIENTO*</b>									
	Mes										Mes										Mes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1																														
2																														



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Garantizar el cumplimiento del 100% de las medidas para el manejo, almacenamiento y transporte de materiales de construcción.

#### IMPACTOS PARA MANEJAR

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo |
| 2 | Cambio en la concentración de material particulado |

ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA	ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
<p><b>Adquisición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los materiales pétreos y granulares necesarios para la construcción de las cimentaciones de las obras que lo requieran, se deberán obtener de canteras y/o sitios de explotación de materiales de arrastre que tengan la respectiva licencia minera y ambiental otorgadas por las autoridades y entidades correspondientes.</li> <li>-Los demás materiales como cemento, acero, perfiles metálicos, maderas, combustibles y otros necesarios para las actividades de construcción, deben obtenerse de sitios legalmente constituidos.</li> </ul> <p>El principal material para utilizar a lo largo del proceso de construcción será de carácter granular, en su mayoría, el cual se emplea para la preparación de mezclas de concreto y para la conformación de vías del proyecto (internas y nuevo acceso a la planta solar) y en la instalación de la línea de conexión.</p>							
<p><b>Transporte de material de construcción</b></p> <p>Para el transporte del material requerido, el constructor deberá cumplir con los requisitos establecidos en el PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-04 Subprograma de manejo de emisiones y ruido, asegurando el cumplimiento de las medidas que busquen reducir la emisión de material particulado, emisiones gaseosas y generación de ruido.</p> <p>La zona de recepción de materiales y parqueo en el área de intervención por obras temporales será plana, libre de árboles, con la menor necesidad de desmonte.</p>							

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	Antes de iniciar labores en cada frente de obra de construcción del Proyecto se deben adecuar, demarcar y señalar sitios para el acopio temporal de los materiales de construcción.						
3	<p><b>Para el almacenamiento</b></p> <p>Los materiales que se almacenan temporalmente deben estar protegidos para evitar su contaminación de estos, pérdida de características constructivas y prevenir contaminaciones o alteraciones por escorrentía y material particulado.</p> <p>El almacenamiento de los materiales se debe realizar de acuerdo con su naturaleza y volumen y deberá estar debidamente señalado e identificado. Los prefabricados se almacenarán en un sitio demarcado y no se apilarán a alturas superiores de 1,5 m.</p> <p>La mezcla de concreto deberá ser proporcionada en los sitios de obra o preparada sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil que garantice el aislamiento de la zona; no se podrá efectuar directamente sobre el suelo. En caso de derrame, la mezcla se deberá limpiar en forma inmediata, recogiendo y depositando el material en el sitio destinado para este tipo de residuos, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, rondas hídricas y sus franjas de protección sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.</p>						
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>					
Área de influencia del proyecto		SPK LA MATA S.A.E.S.P.					
<b>INDICADORES</b>							
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia de implementación</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>			
1	Obtención del 100% de los materiales pétreos y granulares necesarios para las actividades de construcción de sitios con licencias minera y ambiental.	Mensual	Eficacia	Registro fotográfico y certificado de sitio con licencia ambiental y minera vigente			
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONSTRUCCIÓN*</b>	<b>OPERACIÓN*</b>	<b>DESMANTELAMIENTO*</b>				



	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		<b>Código:</b> PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-09							
		<b>Versión: 1</b>							
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>									
<b>Subprograma de manejo de accesos</b>									
<b>OBJETIVO</b>									
Garantizar que las vías terciarias, carretables y demás accesos utilizados en la etapa de construcción y operación del proyecto, permanezcan en iguales condiciones a las preexistentes, evitando molestias a la comunidad relacionadas con la emisión de material particulado, ruido, accidentalidad y deterioro de la infraestructura.									
<b>METAS</b>									
Garantizar el adecuado manejo de todos los accesos a la planta solar PV LA MATA.									
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>									
1	Cambio en la concentración de material particulado								
2	Alteración de las condiciones de movilidad vial								
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>		<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>				
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN	
1	Antes de iniciar labores constructivas, es obligación elaborar el plan de movilidad a partir de las características del proyecto y ajustándolas a la normatividad vigente en temas de seguridad vial con referencia a la ley 1503 de 2011 y el plan nacional de seguridad vial								

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	<p>Las estrategias para implementar en el Plan de manejo de tránsito como mínimo debe contener, como mínimo lo siguiente:</p> <p><b>1. Tránsito peatonal</b> La seguridad del peatón se constituye como uno de los aspectos con una alta prioridad e importancia. La señalización que se disponga en las áreas a intervenir deberá ser de fácil interpretación por parte de los empleados (peatones); deberá ser clara y no transmitir mensajes ambiguos, se deberán informar los corredores provisionales dispuestos para su tránsito y se deberán cerrar aquellas áreas por las que, en definitiva, no pueda presentarse un tránsito peatonal por motivos de extrema seguridad.</p> <p><b>2. Medidas de seguridad</b> Todo el personal, mientras se encuentre transitando por zonas de obra, zonas peatonales, cruces de la vía interna y demás, deberán prestar especial atención a sonidos que denoten presencia de vehículos o maquinaria, sonidos de reversa de vehículos, entre otros. Todos los vehículos que ingresen a la obra deberán garantizar que cumplen con los elementos reglamentarios de señalización, de acuerdo con sus dimensiones y características. Adicionalmente, estos vehículos deberán contar con la señal auditiva que se active de manera automática en el momento de reversa. Esto permitirá avisar a las personas del riesgo asociado a la maniobra realizada. Asimismo, no se deberán portar audífonos, protectores de oídos o elementos distractores, mientras se encuentran en desplazamiento entre zonas y en actividades de construcción.</p> <p><b>3. Continuidad del tráfico vehicular</b> Con el propósito de evitar el embotellamiento de vehículos y la interrupción en el flujo vehicular al interior de las instalaciones, se deberá garantizar permanentemente que, sobre el corredor de intervención siempre se cuente con una capacidad vial para el tránsito de vehículos, la cual deberá ser, como mínimo, de un carril. La circulación vial debe sufrir entonces la menor cantidad posible de restricciones y obstrucciones, brindando siempre la seguridad requerida por conductores y usuarios.</p> <p><b>4. Formas de Intervención</b> Es necesario implementar las medidas requeridas para aislar el flujo peatonal en los diferentes frentes de obra, asimismo, separarlos en todo caso, del tráfico vehicular cuando llegara a existir intervención en los andenes. El cierre total de la vía interna debe realizarse únicamente durante el tiempo estrictamente necesario. En el caso que deban efectuar cierres temporales, paso a un solo carril o modificaciones en el sentido de circulación, la totalidad de empleados deberán tener conocimiento de la situación. El tráfico vehicular que sea necesario desviar debe ser calculado previo al establecimiento de los desvíos, de forma que estos sean adecuados y eficientes. Se deberá tener en cuenta la utilización de las herramientas, de acuerdo con el Manual de señalización vial del INVIAS, 2015.</p>									
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p><b>5. Operación del Sistema PARE/SIGA</b></p> <p>La duración del derecho de paso en cada sentido de circulación debe ser determinada sólo por uno de los Auxiliares de Tránsito, el que tiene la misión de coordinar los movimientos vehiculares y es responsable de la operación general. Cuando no exista visibilidad directa entre los Auxiliares de Tránsito se deben utilizar equipos de radiotelefonía u otros que garanticen la comunicación entre ellos.</p> <p>Para indicar a los conductores si deben avanzar o detenerse, el Auxiliar de Tránsito debe realizar los siguientes pasos manteniendo siempre la señal entre él y el tránsito, y enfrentando en todo momento al tránsito que se le aproxima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detención del tránsito. El Auxiliar de Tránsito debe ubicarse de frente a los conductores que deben detenerse, con la señal en posición vertical en una posición entre él y el tránsito, mostrando a los conductores que se acercan la indicación PARE y extendiendo su mano libre con la palma de frente al tránsito que se aproxima.</li> <li>- Permitido avanzar. El Auxiliar de Tránsito debe gira la señal hasta que la indicación SIGA enfrente a los conductores detenidos y con el brazo libre debe indicar a los conductores que prosigan.</li> <li>- Aminorar la Velocidad. El Auxiliar de Tránsito debe mostrar la indicación SIGA, debiendo hacer con su brazo libre un movimiento hacia arriba y hacia abajo sin levantarlo sobre la posición horizontal.</li> </ul> <p><b>6. Señalización</b></p> <p>El objetivo de implementar una señalización provisional para la obra es proporcionar seguridad al personal, evitando riesgos de accidentes y demoras innecesarias. La señalización será implementada de tal forma que, tanto personal como conductores, tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en el eje del proyecto y su área de influencia, razón por la cual deben ser señales convencionales, de entendimiento internacional, visibles, de tamaño reglamentario y que cumplan con la normativa vigente (Manual de señalización vial del INVIAS, 2015.).</p>							
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los accesos pueden ser: vías terciarias, caminos reales o trochas utilizadas por la comunidad, senderos para desplazamiento de trabajadores, entre otros. En lo posible se deberán utilizar accesos ya existentes.</li> <li>- Dependiendo de la logística y previa planeación de ingreso (Etapa de Construcción) para el desarrollo de las actividades del proyecto, se deberá contemplar la no afectación de los recursos naturales adicionales a los autorizados para el proyecto.</li> <li>- Se deben obtener los permisos para utilizar accesos (comunitarios o privados). todos los accesos que se utilizarán para la construcción de las obras del proyecto, se les deberá evaluar sus condiciones iniciales y finales, de manera conjunta con los representantes de la comunidad, para lo cual se elaborará un acta de la visita que debe incluir</li> </ul>							

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>las características generales del mismo (drenajes, bordillos, bermas, alcantarillas, puentes, entre otros), las actas deben estar firmadas por el propietario o representantes de la comunidad según la situación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe realizar actas de vecindad a la infraestructura social identificada, aledaña a las vías de acceso a usar, terciarias o privadas, a un retiro de 30 metros desde el eje de la vía, evaluando sus condiciones iniciales y finales, de manera conjunta con propietarios.</li> <li>- En caso de encontrarse inicialmente accesos que no permitan su uso, se deberán restaurar para ingresar a las áreas de trabajo. Igualmente, cuando por su utilización se deterioren.</li> <li>- Los accesos y áreas utilizadas deben dejarse al final de la construcción en iguales condiciones a las de su estado inicial, previa verificación de los compromisos establecidos en el acta de verificación inicial, de lo anterior se levantará la respectiva acta de verificación final con registro fotográfico.</li> <li>- Obtener el permiso de la autoridad vial cuando se usen vías estatales para la ejecución de trabajos y aplicar el plan de seguridad vial o de control de tráfico y la señalización que aplique de acuerdo con lo establecido por el Ministerio del Transporte en la normatividad actual vigente.</li> <li>- Cuando se utilicen accesos con alto flujo peatonal, se deberán señalar y aplicar medidas para evitar accidentes al personal y atropellamiento de fauna.</li> <li>- Al final de la construcción de las obras, el contratista, el propietario o la comunidad realizarán una evaluación del estado de los accesos para verificar sus condiciones y el cumplimiento de los compromisos establecidos en el acta de comprobación inicial.</li> <li>- Los accesos deberán estar señalizados y delimitados para evitar que se afecten zonas diferentes a las autorizadas por el dueño del predio, la comunidad o el estado. Para ello, se deben tener en cuenta zonas pobladas, tipo de vehículos requeridos para el transporte, tipo de carga (materiales de construcción, infraestructura, etc.), Tráfico Promedio Diario inducido por el proyecto, sitio de ancho restringido, estructuras (p.e. puentes, pontones, bateas, etc.).</li> <li>- Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que los conductores tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo.</li> </ul>	
--	--





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Monitorear los niveles de campos electromagnéticos inducciones eléctricas emitidos por el parque solar fotovoltaico y su línea de transmisión asociada, para efectos de terminación de la etapa de construcción e inicio de la etapa de operación.

**METAS**

Cumplir con requerimientos técnicos exigidos como Intensidad de campo eléctrico, densidad de flujo magnético, capacidad de corriente, regulación de tensión, radio interferencia, ruido audible, tensión mecánica máxima, además de las distancias de seguridad, según lo establecido en el RETIE (2013).

**IMPACTOS A CONTROLAR**

1 | Generación de radiointerferencias e inducciones eléctricas

ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA	ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
<p><b>Etapa de pre-construcción</b></p> <p>La principal medida de prevención está relacionada con la etapa de pre-construcción y consiste en el adecuado diseño y selección de los conductores, para lo cual se deben cumplir los requerimientos técnicos exigidos como Intensidad de campo eléctrico, densidad de flujo magnético, capacidad de corriente, regulación de tensión, radio interferencia, ruido audible, tensión mecánica máxima, además de las distancias de seguridad, según lo establecido en el RETIE (2013).</p> <p><b>Etapa de construcción</b></p> <p>El Contratista deberá dar cumplimiento a los diseños de forma tal que se respeten y conserven las distancias de seguridad según lo establecido en el RETIE (2013).</p> <p><b>Etapa de Operación y Mantenimiento</b></p> <p>Se deberá dar cumplimiento de los límites establecidos en el RETIE (2013) específicamente en su Artículo 14, donde define los valores máximos de campos eléctricos y magnéticos en límite exterior de la franja de servidumbre.</p>							



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Se deberá garantizar el cumplimiento del RETIE y en el caso de que se identifiquen anomalías o se reciban quejas de la comunidad por problemas de radiointerferencia e inducciones eléctricas, se deberán revisar las causas y las acciones a seguir para enmarcarlos en los máximos niveles permisibles.</p> <p><b>Capacitación al personal del proyecto</b></p> <p>Se realizarán capacitaciones dirigidas al personal del proyecto, al inicio de la etapa de operación, acerca de la generación de radiointerferencias, inducciones eléctricas y campos electromagnéticos. Cada vez que ingrese personal deberá recibir inducción sobre los programas de manejo.</p>									
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>			<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>						
Área de influencia del proyecto			SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.						
<b>INDICADORES</b>									
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento					
1	El diseño de la línea de transmisión cumple con el 100% de las medidas descritas en el RETIE.	(Longitud de la línea de transmisión que cumple con los parámetros de diseño según RETIE / Longitud total de la línea de transmisión) x 100	Mensual	Eficacia	Registro fotográfico e informes de mantenimiento				
2	Cumplimiento de los valores máximos permisibles de campos electromagnéticos descritos en el RETIE en el 100% de las mediciones.	Número de quejas de la comunidad por problemas de radiointerferencia e inducciones eléctricas	Mensual	Eficacia	Registro fotográfico e informes				
3	100% de capacitación a todo el personal	(Número de trabajadores y contratistas del proyecto capacitados / Número total de trabajadores y contratistas del proyecto) x 100	Semestral	Eficacia	Registro fotográfico e informes				
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>									
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*		OPERACIÓN*		DESMANTELAMIENTO*				
	Mes		Mes		Mes				

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Realizar un adecuado diseño y selección de los conductores																										
2	Implementar los sistemas de operación adecuados																										
3	Capacitaciones																										
* Frecuencia de la medida mensual durante la fase de construcción y desmantelamiento y semestral en operación.																											
<b>PRESUPUESTO</b>																											
<b>TOTAL ANUAL</b>																									<b>\$53.500.000</b>		

Fuente: Equipo consultor, 2022



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### 10.1.1.2 Medio biótico

**Tabla 13.** Subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022
		Ficha: 11
		<b>Código:</b> PMA_MB_EIA_MOD_PVMT -01
		<b>Versión: 1</b>
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO</b>		
<b>Subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote</b>		
<b>OBJETIVO</b>		
Establecer las medidas de manejo para el retiro y disposición final del material vegetal y del suelo orgánico a remover, minimizando los impactos ambientales en las áreas a intervenir.		
<b>METAS</b>		
Realizar la capacitación y sensibilización al total del personal involucrado en la actividad de remoción de la cobertura y descapote Ejecutar las actividades de cerramiento a las áreas proyectadas que requieren remoción de la cobertura y descapote Realizar el correcto manejo de la totalidad del material procedente de la actividad de remoción de la cobertura y descapote en las áreas aprobadas por la licencia ambiental.		
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>		
1	Perdida de cobertura vegetal	
2	Cambio en la cobertura vegetal	
3	Fragmentación de la cobertura vegetal	
4	Cambio en la estructura y composición florística de la cobertura vegetal	
5	Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre	
5	Perturbación por vibraciones	
6	Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)	
7	Llegada de habitantes y visitantes foráneos a la zona	

 <b>SPK LA MATA</b> 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA	ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
<p><b>ASPECTOS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con los permisos requeridos para el aprovechamiento forestal y dar cumplimiento a los requisitos derivados de la licencia ambiental otorgada para la construcción del proyecto.</li> <li>• Para el cumplimiento del cometido de minimización de afectaciones sobre los hábitats de importancia ecológica se seguirá de manera estricta el modelo de escenarios de aprovechamiento forestal, guardando en cada una de las franjas los anchos mínimos requeridos que tendrán anchos diferenciados de intervención en la franja de servidumbre. Lo anterior sugiere que en ningún momento se podrá intervenir la totalidad de la servidumbre y que tal ejercicio deberá realizarse con base en las memorias de cálculo de los escenarios en cada uno de los vanos de la línea.</li> <li>• No se realizará la tala de árboles en sitios donde no se cuente con el respectivo permiso.</li> <li>• No se efectuará la comercialización de la madera tallada a causa de la construcción del proyecto; los materiales producto de la remoción de la vegetación se deben clasificar de acuerdo con el uso que puedan tener y las necesidades del proyecto (tablones, pilotes, etc.), en caso contrario podrán entregarse a la comunidad o disponerse con un tercero autorizado.</li> <li>• Se realizará la poda de árboles en los sitios definidos, siempre y cuando esta no afecte la supervivencia del árbol y permita la operación de la línea.</li> <li>• En caso de requerir la movilización de madera por fuera de los sitios de intervención, el contratista tramitará el respectivo salvoconducto de movilización ante la Autoridad Ambiental competente.</li> <li>• El contratista debe contar con todas las medidas o acciones necesarias para la protección de la fauna y la flora presente en las zonas donde se ejecuten actividades de tala o poda de vegetación.</li> </ul>						

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<b><u>ACTIVIDADES A REALIZAR PREVIAS AL DESPEJE DE VEGETACIÓN</u></b>					
2	<p>Previo a las actividades de despeje de la vegetación, se realizará el replanteo de construcción con el fin de localizar en campo los sitios exactos donde se dispondrán las estructuras. Posteriormente, se delimitarán las franjas o áreas de aprovechamiento forestal autorizadas en la Licencia Ambiental, haciendo uso de instrumentos de localización geográfica como GPS de alta precisión.</p> <p>Una vez delimitadas las áreas a aprovechar se procederá a verificar el inventario o censo forestal y señalar adecuadamente la vegetación que se va a talar. Se realizará el registro de cada uno de los individuos con diámetro a la altura del pecho mayor a 10 cm que se vayan a aprovechar, reportando la siguiente información: número del individuo (en caso de no ser legible o no poseer numeración, deberá asignársele y marcarlo con un número nuevo), las coordenadas geográficas (Coordenadas X, Y), el diámetro a la altura del pecho, la altura total, el volumen y la identificación taxonómica (Nombre vulgar y nombre científico); adicionalmente, se deberá registrar el área total que será objeto de aprovechamiento.</p> <p>Una vez definidos los sitios objeto de intervención es necesario considerar un plan que ordene y secuencie en el tiempo todas las operaciones que se llevarán a cabo, puesto que todas las especies no necesitarán ser podadas y/o taladas al mismo tiempo, ni recibir el mismo tratamiento.</p>					
3	<p><b><u>ACTIVIDADES POR REALIZAR DURANTE EL DESPEJE DE VEGETACIÓN</u></b></p> <p>Se realizará una inspección previa al comienzo de las tareas, de todas las herramientas y equipos de trabajo a utilizar, con el objeto de detectar posibles defectos en éstas que puedan generar riesgos ambientales o de salud ocupacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluará la ubicación y la contextura de cada árbol con el fin de definir la dirección de caída segura y el procedimiento de tala, siempre hacia el centro del área de servidumbre, con el fin de evitar la afectación de la vegetación que se encuentra por fuera de dicha franja, evitar accidentes a personas, proteger las áreas ambientalmente sensibles, así como la infraestructura comunitaria y privada.</li> <li>• Se evitará talar árboles en presencia de vientos fuertes o lluvias.</li> <li>• Se identificarán las rutas de evacuación para mantenerlas despejadas, previendo caminos de escape en caso de un cambio inesperado en la dirección de caída del árbol.</li> <li>• Se asegurará el árbol con manilas o guayas, en caso de que este las requiera.</li> </ul>					

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se dará alerta antes de iniciar el corte y cuando se inicia la caída.</li> <li>•El corte de cada individuo se realizará teniendo en cuenta las técnicas de tala segura, en las cuales se contemplan el ángulo de corte, la bisagra, el corte de caída, entre otros aspectos.</li> <li>•En cada frente de trabajo de despeje, se establecerán áreas temporales y móviles de cargue y descargue de combustible y aceite para las motosierras, estos sitios se definirán de acuerdo con las condiciones topográficas de cada área, con el propósito de evitar el vertimiento de estos elementos en el suelo o cuerpos de agua; adicionalmente, se tomarán todas las previsiones necesarias para el manejo de derrames accidentales, para lo cual será necesario que se disponga de un kit antiderrame por cada frente de trabajo, así como las previsiones necesarias para realizar la labor de tal manera que cualquier tipo de derrame de combustible y/o aceite pueda ser controlado rápidamente y no se generen focos de contaminación.</li> <li>•Todos los sobrantes o residuos generados durante la actividad de despeje de servidumbre no tendrán como receptor final los cuerpos de agua, vías o caminos.</li> <li>•Se realizará el troceo del tronco con cortes perpendiculares a lo largo del mismo y en trozas de 2,5 m o en longitudes necesarias por el proyecto, acordadas con los propietarios o requerimientos establecidos en los permisos ambientales; el apilado de trozas o madera se realizará en los sitios definidos entre el ejecutor y el propietario del predio, preferiblemente a lo largo de la franja de servidumbre.</li> <li>•Los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento, poda y rocería se repicarán y su disposición se realizará a lo largo y ancho de la franja de servidumbre.</li> <li>•Se tendrá cuidado de no dejar pilas de material vegetal talado o podado que al secarse puedan ser de fácil combustión, o que al ser arrastrados por el agua puedan represar los recorridos de cauces de agua o interferir caminos.</li> <li>•Al terminar las labores se dejará el área en orden sin dejar ramas o troncos que puedan obstaculizar los accesos o los caminos de la zona, causando el menor impacto ambiental y consultando con el propietario todo lo que pueda afectar su integridad o sus bienes.</li> <li>•Por ningún motivo se realizarán quemas de los residuos de las talas o podas.</li> </ul>						
<p><b><u>APROVECHAMIENTO FORESTAL</u></b></p> <p>4 De acuerdo con lo señalado anteriormente, se evaluó el recurso forestal mediante un censo al 100% de los individuos arbóreos presentes en las áreas de interés para la ampliación del proyecto (zona donde se</p>						



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

construirá la nueva vía de acceso y la llegada de la línea a la subestación (tramo subterráneo)) y en el área previamente licenciada por CORPOCESAR mediante la Resolución 0633 del 28 de diciembre de 2021 en la cual los individuos arbóreos se presentan en la zona de linderos. El área de intervención presenta coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y cultivo de maíz.

Como se describe en el capítulo 7, se realizó un inventario forestal al 100% de todos los fustales con diámetros a la altura del pecho (DAP) mayores a 10 cm en un área de 215,82 ha. Los datos obtenidos de especies, alturas y diámetros se digitalizaron para facilitar el cálculo de variables como el volumen, área basal e índices estadísticos convencionales de análisis de la vegetación. (Ver Tabla 14).

**Tabla 14.** Volumen comercial y total para aprovechar

Volumen para aprovechar		
Área	Vol. Comercial (m3)	Vol. Total (m3)
215,82	263,88	805,50

Fuente: Equipo consultor, 2022

Para realizar esta labor, se efectuará:

**1. Señalización de áreas a intervenir**

Identificar, delimitar y señalar las áreas que serán intervenidas por el desarrollo de las actividades del proyecto, para evitar el acceso a áreas en las que no se debe intervenir la cobertura vegetal

**2. Rescate y recolección de semillas**

Las actividades de rescate de semillas deben ser priorizadas durante las actividades previas a la remoción de cobertura vegetal, con el objetivo de conservar la diversidad genética de poblaciones de plantas amenazadas de orden nacional y regional mediante la identificación con inventarios forestales previos y revisión de las resoluciones 383 del 2010, 1912 de 2017, Apéndices Cites I, II, III, Libro rojo de plantas de Colombia. Lista roja de las especies amenazadas UICN, además de las especies endémicas.

En caso de que el aprovechamiento tenga lugar en temporada donde no haya producción de semillas, se registrará el evento.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>La técnica de recolección a implementar en cada caso dependerá de la especie y sus características, sin embargo, de forma común a todas las especies, las técnicas propuestas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Balde, adecuado para la recolección de frutos enteros de árboles y cuando pueden ser recolectados directamente del árbol.</li> <li>-Bolsa o sobre grande de papel que facilite la recolección de semillas con aristas o frutos con ganchos que normalmente quedan trabados en las bolsas de tela.</li> <li>-Bolsa de tela que servirá para recolectar y transportar la mayoría de muestras, salvo frutos carnosos maduros, frutos con ganchos o semillas con aristas.</li> <li>-Lonas que permitirán fijar un área de captación en la cual caerán semillas cuando se considere apropiado sacudir el árbol que presente diferentes grados de madurez en sus frutos.</li> <li>-La recolección directa del suelo solo se considerará en la medida en que las semillas se hayan dispersado recientemente, no se evidencie daño físico o ataques de insectos y/o aves, o cuando se determine técnicamente que es el procedimiento más apropiado.</li> <li>- Llevar registro del rescate de semillas teniendo en cuenta datos como: especie, tipo de recolección, y lugar de recolección.</li> </ul> <p>Las semillas recolectadas podrán entregarse a las comunidades que manejan viveros y podrían ser utilizadas en los procesos de reforestación en el marco del Proyecto Q&amp;P.</p> <p><b>3. Rescate de brinzales</b></p> <p>Previo al aprovechamiento forestal y en las áreas delimitadas, deberá realizarse la labor de rescate y traslado de brinzales de especies forestales consideradas valiosas, endémicas o bajo algún grado de amenaza, para su uso posterior en el proceso de compensación. Considerando que un brinzal, corresponde a aquel individuo que tenga menos de 5 cm de DAP y menos de 1,5 m de altura total. Además, dado que los brinzales son plantas en un estado de desarrollo juvenil que presentan una altura entre 30 cm y 150 cm, los individuos de interés son aquellos a los que se les han identificado las mejores características para la supervivencia una vez se deba proceder con el traslado y plantación; otra medida para identificar los Brinzales a rescatar está asociada a la importancia que estos tienen para el ecosistema y el interés que muestre la comunidad en estos. Es importante aclarar que no se requiere el rescate del total de los Brinzales presentes en el área a intervenir, solo se rescatan aquellos que cumplen con todas las características mencionadas.</p> <p>El procedimiento para el rescate de un brinzal consiste en la extracción de un bloque de suelo que contenga las raíces del individuo en su totalidad debido a que es la parte más sensible de la planta, almacenarlo en</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>bolsas de jardinería, para posteriormente hacer la plantación de dichos individuos en las zonas de reubicación.</p> <p>A continuación, se describe el procedimiento que facilita el rescate y traslado de Brinzales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo se realiza el rescate de Brinzales de especies forestales consideradas valiosas, endémicas o bajo algún grado de amenaza.</li> <li>- Realizar bloqueo de la raíz de los brinzales. Este bloqueo consiste en realizar un corte al suelo que sustenta el individuo, con el fin de dejar un pan de tierra para iniciar el rescate</li> <li>- Indicar la cantidad de Brinzales rescatados y las coordenadas de donde fueron rescatados.</li> <li>- Los Brinzales rescatados deberán ser sembrados en sitios con condiciones similares, preferiblemente en áreas con buena sombra y humedad; procurando efectuar la reubicación de los individuos en el menor tiempo posible.</li> <li>- Registrar la fecha de rescate, reubicación y georreferenciar cada uno de los Brinzales.</li> <li>- Los Brinzales reubicados serán marcados con un código para su posterior identificación y seguimiento, además la reubicación se realizará en el menor tiempo posible</li> </ul> <p><b>4. Tala</b></p> <p>Posterior a la ejecución de las labores de ahuyentamiento, rescate y siembra de Brinzales, rescate y traslado de epifitas se puede proceder con la labor de tala rasa la cual consiste en realizar el corte de la totalidad de los árboles de tal modo que se pueda realizar el desmonte con maquinaria pesada y la respectiva recuperación de la capa vegetal.</p> <p>A continuación, se describe el procedimiento que facilita la tala de árboles y aprovechamiento forestal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, delimitar y señalar las áreas que serán aprovechadas, con el fin de evitar el aprovechamiento en sitios no autorizados.</li> <li>- El aprovechamiento forestal se realizará inmediatamente después de las actividades de ahuyentamiento, rescate y traslado de fauna, así como el rescate y reubicación de brinzales y epifitas.</li> <li>- Revisar los árboles a fin de certificar el despeje total de los animales para poder iniciar con la tala.</li> <li>- Determinar las características de los individuos a aprovechar (número de individuos talados, especie, DAP, altura total y comercial, y volumen total y comercial).</li> <li>- Indicar la cantidad de productos maderables aprovechables (bloques, postes y/o piezas).</li> <li>- El sistema de aprovechamiento forestal será a Tala Rasa. Realizar el aprovechamiento forestal de forma sectorial y escalonada.</li> </ul>							
---	--	--	--	--	--	--	--



 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolectar las semillas de árboles talados que sean escasos.</li> <li>- Identificar y georeferenciar el sitio donde se realizará el acopio o apilado temporal del material vegetal indicando tratamientos utilizados y demás productos obtenidos tras el desarrollo de las talas.</li> <li>- Determinar el volumen de madera y biomasa almacenadas.</li> <li>- No realizar quemas a cielo abierto.</li> <li>- Reportar el área intervenida.</li> </ul> <p>Dentro de las labores de aprovechamiento forestal se contemplan los siguientes pasos:</p> <p>a) Apeo: cortar poco a poco las extremidades del árbol hasta eliminarlo de la tierra.</p> <p>b) Tala: utilizar motosierra y direccionar la caída de los árboles minimizando al máximo los daños en la regeneración natural del área aledaña al sitio de aprovechamiento. Realizar el corte de los árboles lo más bajo posible, ya que se necesita que el terreno se encuentre completamente limpio para facilitar la eliminación posterior de los tocones y raíces.</p> <p>c) Desramaje: eliminar la zona inútil de la copa y de las ramas. Para las ramas más pequeñas (delgadas y cortas) emplear herramientas como machete, y para las de mayor grosor, en caso de ser necesario, emplear motosierra de espada pequeña o mediana</p> <p>f) Troceado: cortar transversalmente en trozas el tronco del árbol. La longitud de las trozas depende del uso que se le dará a la madera, no obstante, se recomienda establecer secciones de 2,5 o 3,0 metros.</p> <p>e) Aserrado: cortar los troncos o trozas previamente troceadas para obtener productos de menor dimensión que permita dar un uso final (bloques, tablas, tablones, tablillas, etc.).</p> <p>g) Extracción: retirar las secciones producto del troceado y aserrado del área de apeo y disponerlas en una zona de apilado o donde se realizará el uso final.</p> <p>h) Retiro de tocones: retirar o eliminar los tocones con buldócer o retroexcavadora.</p> <p>i) Limpieza: una vez terminadas las labores de aprovechamiento, picar los residuos de rocería y ramas del follaje</p> <p><b>4.1. Técnicas especiales de corte</b></p> <p>Las técnicas especiales de corte tienen como base la técnica patrón, siendo empleadas para las siguientes situaciones:</p> <p>Árboles cuya dirección de caída requiere ser alterada: Para facilitar el arrastre y proteger árboles remanentes, en algunas situaciones es necesario orientar la caída del árbol a ser extraído hacia una dirección diferente de su tendencia natural. El ayudante introduce la cuña en el corte de tumba orientando la caída del árbol; funciona como un soporte, dificultando la caída en esta dirección. El control de la dirección de caída puede ser reforzado al dejar la bisagra más estrecha en el lado de caída natural. Esta parte rompe primero, causando una torsión y orientando la caída del árbol para el lado deseado</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Árboles con tendencia a hendiduras: Para reducir la tensión y consecuentemente, las posibilidades de hendiduras durante la operación de tala, se debe cortar los bordes de la bisagra como ilustra la siguiente figura.</p> <p><b>Árboles con hueco:</b> La mayor parte de los accidentes graves en la tala son causados por la caída de los árboles huecos, ya que estos tienden a caer rápidamente y en una dirección imprevisible. Si el árbol está hueco solamente en la base del tronco (un metro de altura), la tala arriba del hueco resuelve el problema. No obstante, si el hueco se extiende más de la base del tronco, es necesario adoptar un corte especial.</p> <p><b>Árboles grandes:</b> Los árboles grandes requieren ser talados en etapas, para facilitar el manejo de la motosierra y para evitar que la espada quede presa en el árbol. En la siguiente figura se muestra una secuencia de tres incisiones.</p> <p><b>Árboles con troncos muy inclinados:</b> Los árboles con inclinación acentuada ofrecen mayores riesgos de accidentes durante el corte por causa de la rapidez con que ellos tienden a caer. Adicionalmente, las hendiduras causadas por errores en el corte son más comunes en estos árboles.</p> <p><b>4.2. Pos-tala</b> Las actividades pos tala consisten inicialmente en hacer el despunte (separar la copa del tronco del árbol) y dividir la troza en trozas menores (trozado). El número de trozas depende del largo inicial del tronco, de la densidad de la madera (trozas pesadas son difíciles de transportar), de las especificaciones del mercado, del tipo de vehículo de transporte y de la posición de la caída con relación a la ramificación de arrastre. Posteriormente, el operador de la motosierra debe observar si existen obstáculos potenciales en el guinchamento de la troza como, por ejemplo, árboles pequeños o tocones en el camino. En caso de que existan, el operador debe eliminarlos.</p> <p><b>4.3. Errores comunes en la pos-tala.</b></p> <p><b>Error en el despunte:</b> corte realizado por debajo del recomendado. Ese tipo de error causa el desperdicio promedio de 0,83m<sup>3</sup> por hectárea.</p> <p><b>Error en la estimación del hueco:</b> La sobrestimación del largo del hueco ocasiona un desperdicio promedio del 0,03m<sup>3</sup> por hectárea</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p><b>4.4. Prevención de accidentes en la tala</b></p> <p>La mayoría de los accidentes en la extracción de maderera (algunos fatales) ocurren en la etapa de la tala de los árboles. Para evitar tales accidentes, además de las técnicas adecuadas de tala, se debe adoptar las siguientes medidas preventivas:</p> <p><u>Corte de lianas:</u> Es común encontrar árboles entrelazados por las lianas. De esta manera, bastaría que un árbol fuera derrumbado para que los demás árboles también cayeran. El corte de lianas reduce significativamente el número de riesgos de accidentes para los equipos de explotación.</p> <p><u>Construir camino para escape:</u> El equipo de corte limpia el área alrededor del árbol a ser extraído, removiendo los eventuales obstáculos como árboles pequeños y ramas quebradas. En seguida, se define y abre el camino para escape, fuera del radio probable de caída del árbol.</p> <p><u>Mantener una distancia mínima entre los equipos de trabajo:</u> Cuando dos o más equipos están trabajando en una misma área, es necesario que mantengan una distancia mínima entre sí de 100m. Adicionalmente, se puede utilizar la información del mapa de planificación para indicar dónde deben estar ubicados los equipos en la zona.</p> <p><b>5. Compensación</b></p> <p>En aplicación de la jerarquía de la mitigación, se desarrolla la siguiente medida de compensación, cuyo propósito es resarcir la pérdida del componente forestal y la afectación a coberturas de la tierra diferentes a las naturales y seminaturales, presente en aquellas áreas transformadas por actividades humanas tales como pastos, y cultivos. Se recalca que el componente forestal que hace parte de los ecosistemas naturales y seminaturales, serán compensados a través de los procedimientos y mecanismos establecidos en el Manual de compensación por pérdida de biodiversidad (Minambiente, 2012), que, de acuerdo con sus postulados, está diseñado para atender las afectaciones a estos tipos de ecosistemas. De acuerdo con los resultados obtenidos del Censo forestal, se proyecta talar 961 árboles y un volumen total de 805,50m<sup>3</sup> presentes en los ecosistemas antropizados en el área de intervención.</p> <p>Por lo que se propone entonces que el proyecto deberá compensar en una proporción 1:1 (un árbol aprovechado se compensa con otro árbol), para aquellas especies forestales que tengan que ser efectivamente aprovechadas, frente a especies amenazadas, endémicos se plantea una proporción 1:10 (un árbol aprovechado con categoría de amenaza se compensa con diez árboles). Como medidas compensatorias se plantea una estrategia de reforestación protectora, la cual tiene como objetivo integrarse</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>con los programas de conservación y protección locales, conforme a los instrumentos de gestión y ordenación consultados (POT, Planes de Desarrollo, POMCAS, SIDAP).</p> <p>En esta estrategia de manejo busca el establecimiento de especies nativas en áreas con disponibilidad para desarrollar acciones de reforestación protectora. Para ello se sugiere indagar de manera particular con las autoridades locales las siguientes opciones:</p> <p>Predios adquiridos para la conservación en cumplimiento del artículo 111 de la ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, Reglamentado por el Decreto Nacional 953 de 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas transformadas localizadas al interior de áreas protegidas, que ofrezcan oportunidad de ser reforestadas</li> <li>- Iniciativas de conservación comunitaria que incluyan el desarrollo de acciones de reforestación.</li> </ul> <p>Para el establecimiento es necesario realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar un sitio: la elección del sitio para la implementación de las compensaciones será el resultado del proceso de concertación entre la autoridad Ambiental y GEB.</li> <li>- Selección de la especie: a partir de un inventario de los viveros de especies forestales nativas asociados a cada una de las localidades de intervención, se debe determinar la disponibilidad y pertinencia de las especies ofrecidas para el cumplimiento de las metas de reforestación protectora. En caso de que la oferta sea escasa o limitada, se debe gestionar la posibilidad de producción de especies para satisfacer las necesidades de la estrategia o en últimas, el establecimiento de viveros de carácter transitorio.</li> <li>- Limpieza del terreno: Eliminación de toda clase de malezas ya que constituyen competencia para las plántulas que se van a sembrar; esta actividad puede ser manual o usando herbicidas.</li> <li>- Sistema de trazado: De acuerdo con las condiciones del terreno puede hacerse la distribución de las plántulas; pudiendo ser una distribución al cuadrado la cual consiste en colocar las plántulas en el vértice de un cuadrado cuyo lado es igual a la distancia de plantación, siendo esta aconsejable en terrenos planos</li> <li>- Plateo y repique: consiste en el retiro de vegetación generalmente de porte herbácea alrededor del sitio de plantación, con el propósito de realizar las labores de manejo del hoyo y control de especies competitivas. Se recomienda un plato circular de 1 m de diámetro. Es recomendable hacer un repicado alrededor del hoyo y mantener el plato durante la etapa de establecimiento de los arbolitos. - Ahoyado: actividad de apertura de hoyos circulares o cuadrados de sección 30x30 cm. y profundidad de 40 cm, pero puede variar</li> </ul>							
--	--	--	--	--	--	--	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>según las características y condición del suelo con el propósito de generar la mejor condición para el establecimiento de los arbolitos. Puede ser hecho con herramienta mecánica o manual. - Aplicación de enmiendas y abono. La dosis recomendada es de 20 a 50 gr. Por plántula, pero estará determinado de manera específica por las recomendaciones resultantes de estudios de fertilidad de suelos.</p> <p>- Plantación: Se refiere al establecimiento de los arbolitos, los cuales deben ser supervisados por ingeniero forestal, con verificación de la calidad del material vegetal, de los hoyos y de los sustratos. Previamente se debe asegurar la mayor protección de los árboles durante el proceso de transporte mayor y menor hasta los sitios de plantación.</p> <p>- Mantenimiento de la plantación: labor consistente en el aseguramiento de la sobrevivencia de las plántulas, a través de acciones para el control de plagas, incorporación de hidro-retenedores y control de malezas entre otros. Las labores de mantenimiento deben extenderse por un tiempo de tres años.</p> <p>- Replante: Todo individuo deteriorado o muerto deberá ser reemplazado como mecanismo de garantía de la plantación, hasta alcanzar un establecimiento de al menos el 90% de la plantación.</p> <p>- Cercado y aislamiento de la plantación forestal: Para controlar el ingreso de animales o personas que puedan afectar el desarrollo de la plantación, se debe evaluar la pertinencia de establecer cerca de alambre sobre postes de madera, de manera que permitan controlar el ingreso de estos agentes. La determinación de esta necesidad se realizará específicamente para la condición del lote intervenido y no corresponde necesariamente a una generalidad en la medida de manejo</p> <p>- Seguimiento y control: se realizarán visitas de seguimiento y control, que deberán ser reportadas a través de records de visita o informes de seguimiento, los cuales estarán soportados con fotografías, actas, facturas de compra de material, análisis estadísticos, etc. Estos informes deben alimentar los informes de cumplimiento ambiental y las actividades de monitoreo y seguimiento a indicadores</p> <p><b>DESCAPOTE</b></p> <p>El descapote se realizará con los equipos apropiados que permitan obtener un corte únicamente del horizonte orgánico para disponerlo de manera separada con el fin de que pueda ser utilizado posteriormente en las labores de recuperación de taludes y de suelos. Se recomienda el uso de buldócer para lograr un corte máximo de 30cm de profundidad (o la establecida en las cajuelas); donde la dirección de corte se realizará en el sentido más largo, con el fin de reducir movimientos innecesarios y la menor alteración del sustrato que se va a extraer.</p>									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Antes de iniciar la actividad, se debe revisar la maquinaria a fin de verificar el estado de las cuchillas.</p> <p>Antes de la remoción de la capa orgánica del suelo se deberá determinar su espesor para prever su almacenamiento. Si la capa orgánica tiene un espesor mayor de 20cm, se debe almacenar para su uso posterior. Si es menor de 20cm, se debe evaluar la conveniencia de su almacenamiento.</p> <p>Lo más importante en esta actividad es no mezclar el suelo o capa vegetal con los materiales de excavación, con el fin de utilizarlo posteriormente en las labores de recuperación de áreas intervenidas. El descapote se debe realizar únicamente en el área establecida en los diseños, para cada una de las zonas objeto de intervención.</p> <p>El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar su mezcla con sustancias peligrosas y minimizar la contaminación con suelo estéril, evitar su compactación y su pérdida por erosión hídrica o eólica.</p> <p>Se debe prestar atención al nivel freático de los suelos en donde se hará el descapote y remoción de vegetación, pues si este nivel se encuentra muy cercano a la superficie, las actividades pueden complicarse por la difícil manipulación del suelo sobresaturado, perjudicando la estructura del suelo y la capacidad de las raíces de las plantas para obtener el agua subterránea, por lo que se recomienda trabajar en época seca.</p> <p><b><u>DISPOSICIÓN DE MATERIAL VEGETAL REMOVIDO (COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE) Y SUELO.</u></b></p> <p>Al cortar las partes de árboles como ramas y hojas que no sean utilizables, se deben disponer lejos de cuerpos de agua y de manera ordenada dentro del área de aprovechamiento. Este material no debe ser quemado y en la medida de lo posible tampoco desperdiciado, puede ser usado para adicionar materia orgánica a suelos removidos cuya fracción orgánica sea escasa mediante la descomposición natural de este contribuyéndose a la recuperación y protección del suelo.</p> <p>Todo el material orgánico retirado en la actividad de descapote deberá ser apilado y acordonado en los sitios asignados, evitando que el viento y la lluvia lo altere, arrastre o descomponga con el objetivo de que pueda ser reutilizado en las áreas que vayan a ser revegetalizadas del proyecto.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>El almacenamiento del material de descapote, se hará siempre a una distancia prudencial de zonas boscosas con facilidad de acceso y distanciada de drenajes naturales permanentes o intermitentes.</p> <p>El material sobrante se trozará y apilará realizando una adecuada disposición final en sitios donde no se genere procesos de arrastre de materiales (evitar cercanía a cuerpos de agua y sitios con pendientes altas).</p> <p>Se debe evitar mezclar el material excavado con la capa vegetal retirada en los trabajos de limpieza y descapote.</p> <p>El almacenamiento del material orgánico removido en las obras deberá protegerse de la compactación por excesos de humedad o apisonamiento de maquinaria.</p> <p>En caso de requerirse el transporte del material de descapote hacia otros sitios, los vehículos de transporte contarán con lona impermeable para cubrir la tolva, previo al desplazamiento hasta el sitio de uso final.</p> <p>En los casos en que el material de descapote no pueda ser utilizado en la recuperación de las áreas intervenidas, por razones como la alta permanencia de un proyecto, dicho material será dispuesto en las zonas de para relleno y otros tipos de adecuaciones.</p> <p>El follaje se incorporará al suelo, con el fin de realizar aporte de materia orgánica en áreas de reforestación o manejo de taludes.</p> <p>Los productos y subproductos del aprovechamiento deben reportarse en el informe de cumplimiento, indicando volumen de aprovechamiento por sitio y especies, además del volumen acumulado.</p>									
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>			<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>						
Área de intervención del proyecto			SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.						
<b>INDICADORES</b>									
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento					
1	Llevar registro del 100% de individuos talados o podados	Registro de individuos talados o podados / Individuos autorizados *100 (Volumen aprovechado (m3) / Volumen autorizado (m3)) * 100	En las labores de aprovechamiento o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de avance de áreas delimitadas y señalizadas				

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Intervenir de forma adecuada todas las áreas permitidas en la licencia ambiental	(Área intervenida por cobertura por talas de vegetación (ha) / Total Área autorizada por cobertura por la autoridad ambiental (ha)) *100	En las labores de aprovechamiento o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de avance de áreas delimitadas y señalizadas
3	Implementar el 100% de las medidas de manejo y control para evitar la afectación de vegetación no necesaria en sitios de obras.	(Número de permisos obtenidos / Número de predios con áreas de vegetación a podar o talar) *100	En las labores de aprovechamiento o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de avance de áreas delimitadas y señalizadas
4	Colectar semillas o esquejes de un mínimo de 2 árboles por especie con algún grado de amenaza o distribución restringida	Número de árboles por especies con algún grado de amenaza o distribución restringida de los que se colectaron semillas o esquejes	Antes de ejecutar las labores de aprovechamiento o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, soporte de recorridos con navegador GPS para la recolección de semillas y waypoint de sitio de recolección, soporte de recepción efectiva en vivero temporal
5	Rescatar y trasladar el 50 % de los brinzales con alturas menores a 1 metro, de especies forestales consideradas valiosas, endémicas o bajo algún grado de amenaza en la huella de intervención.	[Total de brinzales rescatados y trasladados / Proyección del número de individuos brinzales caracterizados de las especies de interés] *100	Antes de ejecutar las labores de aprovechamiento o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formatos de soporte de rescate de brinzales de especies de interés, consignando fecha, sector, especie, altura

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

6	Garantizar la supervivencia y uso del 60 % de las plántulas o brinzales rescatados y trasladados	[No de individuos sobrevivientes / No total de individuos rescatados y trasladados] *100	Semestral	Efectividad	Registro fotográfico con fecha, soporte de conteo de supervivencia determinado por métodos de muestreo
7	Aprovechar únicamente el volumen solicitado y autorizado	[Volumen en m <sup>3</sup> de madera producto del aprovechamiento forestal / Volumen total en m <sup>3</sup> autorizado para aprovechamiento forestal] *100	Durante las actividades de aprovechamiento forestal	Efectividad	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de aprovechamiento forestal consignando los individuos aprovechados, dimensiones y volumen.
8	Árboles compensados	(Número de árboles compensados / No. de árboles a compensar) X 100	Finalizado las actividades de aprovechamiento	Eficacia, cumplimiento y efectividad	informes de seguimiento a través de recorridos de visita, actas, fotografías, información estadística

ACTIVIDAD		CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																				
		CONSTRUCCIÓN*									OPERACIÓN*									DESMANTELAMIENTO*																		
		Mes									Mes									Mes																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Acciones generales																																					
2	Acciones previas al despeje de la vegetación																																					





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 15.** Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración: noviembre 2022</b>											
		<b>Ficha: 12</b>											
		<b>Código: PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-02</b>											
		<b>Versión: 2</b>											
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO</b>													
<b>Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Desarrollar las actividades y obras del proyecto garantizando la protección y conservación de la fauna que se encuentre presente en el área del proyecto fotovoltaico.													
<b>META</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar el ahuyentamiento, rescate y traslado de los individuos de fauna que pueda verse afectada por la intervención a coberturas vegetales.</li> <li>➤ Garantizar la atención del 100% de la fauna afectada por las obras constructivas del proyecto.</li> <li>➤ Instalar señalización preventiva de cruce de fauna en sitios estratégicos de paso de fauna.</li> </ul> Comunicación oficial por parte del CAV acerca de la posibilidad de recepción de individuos para valoración y atención en caso de emergencia.													
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>													
1	Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre												
2	Perturbación por vibraciones												
3	Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)												
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>							<b>ETAPA</b>		<b>TIPO DE MEDIDA</b>				
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	<p>En la inducción al personal se hablará de la protección a la fauna presente en los ecosistemas sensibles cercanos a las áreas donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, así como otras especies fácilmente identificables para las demás coberturas, dejando claro la prohibición de actividades de caza, muerte intencional o tráfico de especies, así como medidas sancionatorias estipuladas para tales casos.</p> <p>Realizar durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto, charlas o talleres de divulgación y educación ambiental en cuanto a la importancia de la conservación de la fauna y ecosistemas sensibles.</p> <p>Algunas de las líneas de capacitación que se podrán manejar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia ambiental y problemática actual de la fauna y flora silvestre en peligro crítico y/o veda en el área de estudio.</li> <li>• Especies en peligro y vulnerables, importancia y causas de su condición. Función dentro del ecosistema.</li> <li>• Especies en vía de extinción local (flora y fauna que eran abundantes y se han dejado de ver en la región).</li> <li>• Sectores vulnerables usados por la fauna, sitios críticos por peligro de atropellamiento de fauna; protección de los refugios de fauna.</li> <li>• Prohibiciones: Quemadas y tala selectiva sin permiso de las autoridades ambientales, desmonte en zonas de recarga hídrica, nacedores de agua y márgenes de corrientes de agua</li> <li>• Importancia de la vegetación para reducir los efectos del calentamiento global</li> <li>• Implicaciones de la caza y tráfico de animales sobre el recurso y su relación con el ecosistema y la secuencia de las cadenas tróficas</li> </ul> <p><b>PROTECCIÓN Y MITIGACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las zonas de salvamento: La finalidad de esta actividad es garantizar que los individuos que se rescaten de los frentes de trabajo puedan ser relocalizados en zonas apropiadas en las que se les garanticen la presencia de hábitats ecológicamente equivalentes, disponibilidad de alimento, calidad del agua, así como las rutas de escape y movimiento de las especies.</li> <li>• Planificación del rescate: En la planificación del rescate y ahuyentamiento de fauna, se deberá identificar las diferentes zonas de remoción de biomasa y los tiempos de ejecución de la obra, conocer el programa de manejo de la vegetación y las áreas a intervenir y coordinar la ejecución de las obras y la remoción de biomasa, con las actividades planteadas de ahuyentamiento y reubicación de los individuos.</li> </ul>						
---	--	--	--	--	--	--	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de realizar las labores de ahuyentamiento y rescate, deben definirse claramente los métodos a implementar de acuerdo a cada uno de los grupos de fauna; determinar las actividades de logística requeridas, como son la capacitación del personal profesional y de auxiliares de campo, que participarán en estas actividades (técnicas de rescate, técnicas de manipulación, transporte y liberación, entre otros); la consecución del equipo necesario de acuerdo con los resultados de la evaluación (guantes, trampas, sebos, tela para tapar las trampas, bolsas de tela, binoculares, cámara fotográfica, balanza electrónica, calibrador, linternas, entre otros); consecución del material veterinario requerido (sedantes, jeringas, guantes, gasa, equipo de sutura, entre otros).</li> <li>• Realizar el diseño de protocolos de campo de ahuyentamiento y planillas de registros, donde se tendrán en cuenta los datos generales (metodología, responsable, fecha, sitio, tramo de la línea, condiciones climáticas, entre otros); datos específicos de los ejemplares avistados en huida y de colecta (nombre común y nombre científico, características del hábitat, lugar de huida o captura, comportamiento, descripción de los individuos, entre otros); descripción de los individuos capturados (peso, dimensiones, edad, sexo, entre otros) y datos de liberación (fecha, sitio, coordenadas, método de liberación, entre otros).</li> <li>• Realizar el diseño de protocolos veterinarios, donde se tendrán en cuenta los datos generales (veterinario, fecha, entre otros); y datos específicos de tratamiento aplicado a los ejemplares capturados (nombre común y nombre científico, procedimientos anestésicos, tipo de lesión, posible causa de la lesión o fallecimiento, tiempo de cuarentena, sutura o procedimiento realizado, respuesta del animal, recuperación, anomalías, cicatrices, motivo fallecimiento, entre otros).</li> <li>• En algunos sectores de la línea se debe utilizar corredores artificiales, hechos con pantallas de tela o anjeo, para direccionar la huida de los animales. De esta forma los individuos salen de sus refugios y se dirigen a los lugares seleccionados, evitando el desplazamiento a zonas no aptas para su supervivencia, convirtiéndose en un factor de mortalidad no natural de las especies, como, por ejemplo, carreteras, cuerpos de agua loticos.</li> <li>• A ningún ejemplar capturado o herido accidentalmente se le sacrificará a menos que se encuentre en peligro la vida de una persona, por ejemplo, ante el ataque de una serpiente o una babilla. Los anteriores reportes se deberán incluir en los informes de cumplimiento ambiental.</li> <li>• Se dispondrá de una adecuada señalización que alerte de la presencia de animales en la zona y de hábitats de relevancia ambiental, con el fin de disminuir los efectos antrópicos que se generen. Esta</li> </ul>	
---	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>señalización se instalará antes de iniciar la etapa operativa y se ubicará de manera temporal en sitios estratégicos y visibles para los operadores de maquinaria y del personal ejecutor de las obras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la vía de acceso se establecerán señales preventivas con el fin de que los conductores disminuyan la velocidad para evitar el atropellamiento de fauna. Estas señales se ubicarán en sectores vulnerables que conecte dos o más tipos de hábitats y que se hayan identificado como frecuentemente usados por la fauna silvestre; igualmente se pueden adecuar reductores de velocidad con señalización que explique cuál es el motivo por el cual se debe reducir la velocidad.</li> <li>• Se establecerán restricciones de tráfico pesado nocturno y se divulgarán los límites de velocidad permitidos en toda el área de influencia del proyecto, de manera que se minimicen las perturbaciones a la fauna local y su actividad nocturna.</li> <li>• No se realizará abastecimiento de combustibles y/o lubricantes dentro de cuerpos de agua y áreas con vegetación boscosa. Si por cualquier motivo se requiere del transporte de combustibles, éste se hará en recipientes debidamente marcados y diseñados para tal fin con una adecuada manipulación evitando así posibles derrames que afecten de manera significativa la fauna presente en el área del proyecto.</li> </ul>						
2	<p>Ahuyentamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas o bocinas, las cuales es necesario que posean una intensidad alta (decibeles), en distintas áreas y horas del día y la noche, con el objetivo de ahuyentar especialmente a los individuos de mayor talla que se desplazan rápidamente.</li> <li>• La destrucción o modificación de los microhábitats y refugios preferidos por las diferentes especies de fauna y de la vegetación que hace parte de su alimentación, como parte del proceso de remoción de biomasa, esta actividad es asimilable al ahuyentamiento por simulación de situaciones de alteración. En esta fase, es indispensable el mantenimiento de zonas alteradas, para que la fauna no retorne.</li> </ul> <p>Se debe llevar un registro del ahuyentamiento.</p>						
3	<p><b>Captura, transporte y liberación</b></p> <p>Los animales que en la acción de ahuyentamiento no se trasladen por si mismos o que resulten atrapados o heridos, se rescatarán por captura. Este proceso implica emplear las técnicas adecuadas para la manipulación (sedación, acorralamiento, captura en trampas, protección) y transporte en contenedores</p>						





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

IMPACTOS PARA MANEJAR							
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							
		ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Pérdida de la cobertura vegetal						
2	Cambio en la cobertura vegetal						
3	Fragmentación de la cobertura vegetal						
4	Cambio en la estructura y composición florística de la cobertura vegetal						
1	<p>Planeación de la ejecución:</p> <p>Previo al inicio de las labores que incluyan la remoción o aprovechamiento de flora, se deberá planear la intervención teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la inducción del personal que participará en las obras de infraestructura se divulgarán las medidas de manejo planteadas en el PMA para mitigar los impactos negativos sobre la fauna, la flora y los hábitats a intervenir.</li> <li>Se hará énfasis en la necesidad de delimitar cuidadosamente las áreas a intervenir y en la planeación del manejo ambiental, ya que hacerlo permite aislar las áreas de interés y mitigar las afectaciones sobre la vegetación de sectores aledaños.</li> <li>Durante las actividades que impliquen la intervención de flora, se deben identificar en el terreno las oportunidades de mitigar las afectaciones con ligeras variaciones en los diseños, siempre que sea posible desde el punto de vista técnico.</li> <li>Como medida de protección de la flora existente en el área del proyecto se propone la no intervención por las obras del proyecto en zonas de bosques de galería.</li> </ul>						
2	<p>Manejo de flora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las diferentes actividades de adecuación y construcción se realizarán acorde a las fichas de manejo propuestas en el presente documento, para las actividades de desmonte y descapote, las cuales incluyen</li> </ul>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>la delimitación y marcación de las especies a remover, la restricción del acceso a las áreas de personal no autorizado, los métodos de apeo, tala o corte de vegetación, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prohibirá el uso o tala de individuos que no se encuentren dentro del área a intervenir y que pretendan ser utilizados dentro de las actividades propias del proyecto.</li> <li>• Para la protección y prevención de impactos sobre el recurso flora en la construcción del parque solar, la medida a seguir es hacer la delimitación de áreas de manejo ambiental, ya que esto permite aislar el área de intervención y evitar o reducir la alteración de vegetación no presupuestada.</li> <li>• En la fase de abandono la implementación de las actividades de revegetalización en el área intervenida tenderá a minimizar el efecto de los impactos sobre la flora existente.</li> </ul> <p><b>Medidas de manejo para las especies en alguna categoría de amenaza</b></p> <p>Cuando se encuentren especies que requieran un manejo especial o que estén incluidas en las categorías establecidas por la UICN, CITES, los libros rojos del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y/o la Resolución 1912 del 2017, en las categorías Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y Peligro Crítico (CR) se implementarán medidas para el traslado de estas especies, siempre y cuando se trate de juveniles o plántulas (latizales y brinzales). Esta medida de traslado no aplica para los individuos adultos de gran porte, porque las posibilidades de supervivencia son mucho menores y los daños que se ocasionen al ecosistema pueden superar los beneficios.</p> <p>Para los individuos de porte fustal como se mencionó en la ficha PMA 2.1, en cuyo caso no es posible un trasplante, aplicará la compensación.</p>							
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>					
Área de intervención del proyecto		SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.					
<b>INDICADORES</b>							
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia de implementación</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>			
1 Cumplimiento del 100% de los lineamientos y acciones de las especies amenazadas.	(Número de individuos de especies en categoría de amenaza reubicadas / Número de individuos de especies en categoría de amenazas reportados)*100	Semestral	Eficacia	Registro fotográfico, formatos de liberación de áreas			





	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>METAS</b>												
Cumplimiento al 100% de las charlas de sensibilización sobre el manejo y conservación de flora al personal contratado del proyecto.												
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>												
1	Cambio en la estructura y composición florística de la cobertura vegetal											
2	Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)											
<b>ACCIONES QUE DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>			<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>						
			<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESMANTELAMIENTO</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>	<b>COMPENSACIÓN</b>			
1	<p><b>Selección del área de reubicación</b></p> <p>Se debe realizar una selección del área de reubicación mediante la exploración de imágenes satelitales de media resolución y teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones: El área de reubicación deberá poseer condiciones climáticas y ecológicas similares a los lugares de donde serán extraídos los individuos objeto de Rescate y reubicación. Se recomienda que la zona de traslado se encuentre cercana a la huella del proyecto, que esté provista de árboles en buen estado fitosanitario, con ramificaciones bajas y con ramas disponibles para la reubicación de las epifitas. Lo anterior con el fin de garantizar la no afectación del forófito por sobrecarga. Preferiblemente, el área a seleccionar debería estar asociada a la protección del recurso hídrico y con presencia de relictos aledaños a bosques en donde es posible la conectividad de las especies de los grupos taxonómicos afectados. Se deben evitar las áreas que en temporada lluviosa sean inundables. Se recomienda buena accesibilidad al sitio, de tal manera que se facilite el traslado de las epifitas, además, esto facilita el posterior monitoreo de las especies trasladadas.</p> <p>Se realizará la caracterización florística del área de reubicación, con el fin de conocer las especies de árboles y sus abundancias y, así, identificar posibles hospederos; adicionalmente, se identificarán las especies de epifitas presentes en los nuevos hospederos y se registrará el número de individuos con el fin de no superar la capacidad de carga con los individuos rescatados.</p>											

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	<p><b>Capacitación al personal</b>  Con el fin de sensibilizar a los trabajadores presentes en el desarrollo del proyecto, respecto al rescate, traslado, reubicación y cuidado de las plantas en el vivero, se realizará una capacitación al inicio de las labores de campo, sobre la identificación de las especies de orquídeas y bromelias, así como sobre su cuidado y la importancia de su conservación. Asimismo, se implementarán estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.</p>						
3	<p><b>Selección de nuevos hospederos</b>  Se deben seguir los siguientes criterios para seleccionar los nuevos hospederos de los individuos de epífitas vasculares:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altura total mayor a 3 metros.</li> <li>2. CAP mayor a 30 cm o un DAP mayor a 10 cm.</li> <li>3. Inclinación de las ramas menor a 70 % con respecto al tronco.</li> <li>4. Evitar seleccionar árboles de troncos postrados.</li> <li>5. Tratar de escoger árboles de las mismas especies de las que fueron rescatadas los individuos a reubicar.</li> <li>6. Seleccionar árboles con cortezas rugosas, fisuradas o agrietadas y evitar cortezas lisas o exfoliables.</li> <li>7. Presencia de ramas disponibles para la reubicación de las epífitas con el fin de garantizar la no afectación del forófito por sobrecarga.</li> <li>8. Buen estado fitosanitario.</li> <li>9. Seleccionar árboles con copas que permitan la entrada de luz y agua y, a la vez, protejan a los individuos reubicados de factores externos que puedan causarles daños (vientos, fuertes lluvias, luz directa, etc.).</li> </ol> <p>Es importante tener en cuenta los criterios de selección de los forófitos, pues la afinidad entre algunas especies y este puede inducir cambios anatómicos como formación de súber, reacción y de sustancias fenólicas como barrera química a enfermedades y promotores de crecimiento de raíces de las epífitas y su establecimiento. Siendo uno de los parámetros fundamentales para el éxito de reubicación.</p>						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

4	<p><b>Rescate de las epífitas vasculares</b></p> <p>El proceso de rescate de epífitas debe ser cuidadoso para no dañar las estructuras de fijación, ya que a través de estas estructuras la planta capta sustancias del ambiente y asegura su fijación al forófito; por esta razón, se deben seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las epífitas vasculares serán rescatadas tomando un trozo del hospedero, esto garantiza reducir significativamente la afectación de los tejidos vegetales por la acción mecánica del desprendimiento de los ejemplares.</li> <li>2. Cada individuo rescatado será debidamente marcado con una placa de aluminio donde se referencie el código de recate, la familia y la especie. En un formato de Rescate se debe registrar el código, fecha de Rescate, sector de donde fue extraído, número de forófito, estrato, estado fenológico y hábito (epífita o terrestre) por cada individuo.</li> <li>3. Los individuos se envolverán en periódico húmedo y se ubicarán en un material protector sin lastimar la planta, siendo esta una cámara húmeda para evitar cambios de temperatura.</li> <li>4. Una vez empacados se deberán ubicar en cajas plásticas, guacales de madera o canastas de paja que permitan un traslado seguro evitando generar daños en las plantas.</li> <li>5. Los individuos serán transportados hasta el vivero en el menor tiempo posible, esto evitará que los individuos rescatados se sometan a algún tipo de estrés, aumentando las probabilidades de sobrevivencia.</li> <li>6. Durante el almacenamiento y traslado, el material vegetal deberá hidratarse las veces que sea necesario.</li> </ol>									
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

5	<p><b>Reubicación</b></p> <p>1. Plantas epífitas: Se trasladarán las plantas a los forófitos definitivos, ajustándolas de modo que no se produzca ningún daño por estrangulamiento en el ejemplar reubicado, ni en el forófito. De ahí que se garantice su posterior crecimiento y desarrollo. Las plantas deben ubicarse en la cara superior de las ramas y nunca hacia abajo. El nuevo hospedero será georreferenciado y marcado con pintura o placas para facilitar su posterior seguimiento.</p> <p>Una vez introducida la planta deberá compactarse la tierra, allanar la superficie del hoyo y dejar un pequeño alcorque para retener agua de manera que contribuya con el proceso de compactación. Por último, se dispondrán rocas alrededor de la planta para ayudar a mantener la humedad del suelo. Será necesario colocar una cerca protectora alrededor de las plantas terrestres trasladadas con el objeto de evitar la herbívora, el maltrato por el paso del ganado y facilitar el posterior seguimiento y monitoreo. Las plantas terrestres deben ser georreferenciadas.</p>							
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>				
Área de intervención del proyecto				SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.				
<b>INDICADORES</b>								
<b>Meta</b>		<b>Indicador</b>		<b>Frecuencia de implementación</b>		<b>Tipo de indicador</b>		<b>Registro de cumplimiento</b>
1	El área debe cumplir con al menos 50% de las condiciones propuestas para la selección	(Número de condiciones cumplidas/número total de condiciones planteadas) *100		Única vez		Eficiencia		
2	Capacitar el 100 % de la mano de obra no calificada contratada para la ejecución de las actividades de Rescate y traslado.	[Número de evaluaciones aprobadas / Número de trabajadores capacitados] * 100		Única vez		Eficiencia		Registro fotográfico, formatos de asistencia, formatos de evaluaciones
3	Los nuevos hospederos cumplen al menos el 60% de los criterios de selección	(número de criterios cumplidos/total de criterios evaluados) *100		Única vez		Eficiencia		Registro fotográfico, formatos de asistencia, formatos de evaluaciones





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### 10.1.1.3 Medio socioeconómico

**Tabla 18.** Subprograma de información-participación comunitaria

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>	<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022								
	Ficha: 15								
	<b>Código:</b> PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-01								
	<b>Versión: 2</b>								
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>									
<b>Subprograma de información - participación comunitaria</b>									
<b>OBJETIVO</b>									
Informar continua y oportunamente, a las comunidades del área de influencia y a las autoridades municipales, acerca de los aspectos técnicos, ambientales y sociales propuestos para la ejecución de las actividades, según licencia otorgada y proyecto específico a realizar.									
<b>META</b>									
1. Realizar el 100% de las reuniones y socializaciones programadas 2. Ejecutar el 100% de las medidas diseñadas para comunicación e información.									
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>									
1	Aumento de la demanda de bienes y productos locales								
2	Aumento en los ingresos locales								
3	Generación de conflictos en la comunidad								
4	Generación de expectativas en la comunidad								
5	Confiable al sistema eléctrico interconectado nacional								
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>			<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
			CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	<p>El Programa de Información y Participación Comunitaria se ejecutará para las fases constructivas, operación, desmantelamiento y actividades transversales.</p> <p>El programa busca desarrollar las actividades necesarias para suministrar información clara, oportuna, suficiente y veraz a los grupos de interés en las diferentes fases del proyecto, dando cumplimiento a la normatividad vigente que exige que las comunidades y grupos organizados ubicados en el área de influencia del proyecto estén enteradas del desarrollo de las obras y participen activamente en las distintas fases.</p>						
2	<p><b>Reuniones informativas de inicio, avance y finalización:</b>          Consiste en la realización de reuniones con los grupos de interés, buscando mantenerlos informados sobre las diferentes etapas del proyecto. Para garantizar la participación de los grupos de interés dentro del proceso de información, las convocatorias a las reuniones deben realizarse con ocho (8) días de anticipación previo al inicio de las actividades buscando que el total de la población del área de influencia se entere del evento. Además, se deben utilizar medios de comunicación efectivos de acuerdo con las particularidades del entorno que garanticen la participación de dichos grupos. Estos medios deben ser propuestos por el contratista y avalados por SOLAR PACK o a quien éste delegue.</p> <p><b>Reunión de inicio:</b>          El objetivo de esta reunión consiste en presentar a la comunidad las obligaciones contenidas en la Licencia Ambiental, los impactos y las medidas de manejo autorizados por CORPOCESAR, así como informar acerca de los compromisos adquiridos por SOLAR PACK, los requerimientos y medios a utilizar para atender la contratación de mano de obra local, las obligaciones contenidas en el programa de Arqueología Preventiva autorizado por el ICANH, las inquietudes y sugerencias por parte de la comunidad, por parte del personal encargado de SOLAR PACK y las empresas contratistas involucradas en la construcción y operación del proyecto.</p> <p>Así mismo se realizará una reunión con la administración municipal previo al inicio de actividades para informar el alcance de la Licencia Ambiental, y el Plan de Manejo Ambiental autorizado por CORPOCESAR.</p>						
3	<p><b>Reuniones de avance y cumplimiento:</b>          Son sesiones de trabajo trimestrales, determinadas por los tiempos de duración de las fases de la obra y tienen como objetivo informar a la comunidad sobre los porcentajes de avance de cada una de las fases del proyecto, las novedades presentadas, contratación de mano de obra local, estado de las inquietudes, quejas y reclamos, entre otras actividades informativas. Así mismo, durante el desarrollo del proyecto los profesionales del Área de Gestión Social y del área HSEQ mantendrán diálogo constante con las</p>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>comunidades y autoridades municipales con el fin de identificar si hay información errada sobre el proyecto que pueda generar falsas expectativas dentro de la comunidad.</p> <p><b>Reunión de finalización:</b> Una vez finalizadas las obras se realizarán reuniones informativas con los grupos de interés para dar a conocer las características finales de la obra, el uso adecuado y las precauciones pertinentes, los medios de comunicación entre comunidad y empresa y las características de la etapa de operación, entre otros.</p>							
4	<p><b>Metodología y herramientas de trabajo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Preparación previa de la información a ser divulgada y del material de apoyo para la presentación de los contenidos, y la selección de los participantes por parte de la empresa.</li> <li>➤ Se deberá aclarar el alcance de cada una de las reuniones programadas y la agenda del día.</li> <li>➤ Se deberá dejar un espacio en la reunión para que los participantes realicen sus intervenciones.</li> <li>➤ Se deberá realizar un acta de cada reunión donde quede constancia de las intervenciones realizadas por los participantes, y las respuestas dadas por la empresa.</li> <li>➤ Se presentarán evidencias documentales como copias de la convocatoria, registro fotográfico, las actas de reunión, listados de asistencia.</li> </ul> <p><b>Mecanismo de evaluación:</b> Con el objeto de realizar seguimiento de la efectividad de la información transmitida en cada una de las reuniones se realizarán las siguientes actividades:</p> <p>Se verificará en el registro de inquietudes, peticiones y reclamos y la reincidencia de temas que hayan sido abordados en las reuniones informativas.</p> <p>En los acercamientos formales e informales que se establezcan con la comunidad durante el desarrollo del proyecto, se identificarán las inquietudes, peticiones y reclamos que estén relacionados con temas abordados en las reuniones informativas; esto deberá ser registrado por escrito para su monitoreo.</p> <p><b>Atención a la comunidad:</b> En las piezas de comunicación que se entregan la comunidad (comunicaciones escritas, piezas de comunicación, portal web, entre otros) se informan los canales de comunicación con los que cuenta la compañía.</p> <p><b>Etapas de Operación:</b></p>							

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Dentro de su gestión social, SOLAR PACK adelanta el Programa de Información y Participación Comunitaria para la etapa de operación, con el objetivo de adelantar acciones pedagógicas basadas en el respeto y colaboración con el cuidado del medio ambiente, la prestación del servicio público y la convivencia con la infraestructura. Para esto se desarrollan varias estrategias que buscan que la información llegue tanto a las administraciones públicas como a las comunidades del área de influencia directa de la infraestructura de SOLAR PACK.</p> <p><b>Comunicaciones escritas:</b> Con el fin de mantener informada a la administración municipal del área de influencia directa de SOLAR PACK, se envían comunicaciones escritas, las cuales van dirigidas al alcalde y al secretario de planeación del municipio de La Gloria.</p> <p><b>Atención a la comunidad:</b> En las piezas de comunicación que se entregan la comunidad (comunicaciones escritas, piezas de comunicación, portal web, entre otros) se informan los canales de comunicación con los que cuenta la compañía.</p>							
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>					
Área de influencia del proyecto		SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.					
<b>INDICADORES</b>							
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento			
1	Realizar reuniones del inicio del proyecto con las comunidades y autoridades municipales	[No de reuniones de seguimiento realizadas / No total de reuniones de seguimiento programadas] * 100	única vez	Eficacia	Convocatoria de reunión de asistencia o filmico de asistencia Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico		
2	Garantizar que el 90 % de las personas que asistan a la reunión obtengan un puntaje superior al 70% de respuestas correctas en la evaluación.	[No personas que obtuvieron un puntaje superior al 70% en la evaluación / No total de personas evaluadas] * 100	única vez	Efectividad	Informe con los resultados y análisis de las evaluaciones Convocatorias		

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

3	Realizar reuniones de seguimiento con las comunidades del área de influencia, así como autoridades municipales	[No de reuniones de seguimiento realizadas / No total de reuniones de seguimiento programadas] * 100	Anual	Eficacia	Convocatorias de reunión Actas de asistencia Listas de Registro fotográfico o fílmico
4	Realizar reuniones de socialización del plan de cierre del proyecto con las comunidades del área de influencia y autoridades del municipio	[No de reuniones de socialización del plan de cierre realizadas / No total de reuniones de socialización del plan de cierre programadas] * 100	Única vez	Eficacia	Convocatorias de reunión Actas de asistencia Listas de Registro fotográfico o fílmico

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																				
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO											
	Mes												Mes												Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Socialización de inicio del proyecto (con comunidades del AI)																																			
2	Reuniones de seguimiento con comunidades del AI																																			
3	Socialización del Plan de Cierre con comunidades del AI																																			





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 19.** Subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias)

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2021								
		Ficha: 16								
		<b>Código:</b> PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-02								
		<b>Versión: 2</b>								
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>										
<b>Subprograma de manejo de PQRS (Peticiónes, quejas, reclamos, sugerencias)</b>										
<b>OBJETIVO</b>										
Brindar respuesta oportuna a las PQRS presentados por los grupos de interés relacionadas con las actividades del proyecto.										
<b>META</b>										
Brindar respuesta oportuna a las PQRS presentados por los grupos de interés relacionadas con las actividades del proyecto.										
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>										
1	Generación de conflictos en la comunidad									
2	Generación de expectativas en la comunidad									
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>				<b>ETAPA</b>		<b>TIPO DE MEDIDA</b>				
				CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	<b>Difundir el mecanismo de gestión de reclamos de la comunidad</b> Dar a conocer a los actores sociales el mecanismo que ha establecido la empresa para recibir y responder las quejas, reclamos e inquietudes.									



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	<b>Recepción y respuesta de las quejas</b>  - Según el procedimiento establecido por SPK LA MATA S.A.S.E.S.P., las quejas, reclamos e inquietudes se pueden recibir de manera verbal directa (en contacto personal o en reuniones y encuentros con las partes interesadas); por teléfono (línea (1)7042766); por escrito; o a través del correo electrónico: <a href="mailto:infocolombia@solarpac.es">infocolombia@solarpac.es</a>  - Si la queja o reclamo no fue recibida de manera personal o por vía telefónica, una vez esta haya sido registrada en el sistema dispuesto para tal fin se deberá enviar un mensaje a la persona que la interpuso, acusando recibido de la misma.  - Quien recibe la queja debería transferir la información al sistema establecido con el fin de hacer seguimiento, dejar registro, investigar/analizar y dar respuesta de manera oportuna.  - Las quejas que requieren tomar acciones urgentes (aquellas relacionadas con impactos negativos que pongan en riesgo inminente a las personas o al ambiente) deberían reportarse y gestionarse de manera inmediata a través de las Unidades de Negocios relevantes.  - El funcionario de Solar Pack que registra la queja califica la severidad de esta, de acuerdo con la tabla de severidad establecida en la norma de Administración de Riesgos de Solar Pack. Para quejas calificadas como evento no significativo, se realizará un análisis de cada caso por parte de Asuntos Corporativos, quien involucrará a otras áreas en caso de requerirse. Cuando la queja es calificada como un evento significativo (real o potencial), se seguirá el procedimiento y responsabilidades contemplados en la norma de reporte e investigación de eventos no deseados de Solar Pack. Los resultados de la investigación con las acciones para solucionar de forma debida las quejas deberán contar con la aceptación de cada responsable de tomar acciones remediales.  - Una vez finalizada la investigación, Solar Pack notificará por escrito al reglamento sobre las acciones y compromisos para atacar las causas que dieron origen al reclamo. Los responsables de las acciones deberán notificar su avance y cierre mediante el sistema dispuesto para tal fin.									
	<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>							
Área de influencia del proyecto		SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.								
<b>INDICADORES</b>										
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia de implementación</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>						



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 20.** Subprograma de educación y capacitación

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2022							
		Ficha: 17							
		<b>Código:</b> PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-03							
		<b>Versión: 2</b>							
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>									
<b>Subprograma de educación y capacitación</b>									
<b>OBJETIVO</b>									
Concienciar, formar y capacitar a todas las personas involucradas en las diferentes etapas del proyecto: construcción, operación y desmantelamiento									
<b>META</b>									
1. Garantizar el 100% de los trabajadores capacitados en las medidas socioambientales									
2. Garantizar que el 90% de los trabajadores directos y contratistas reciban talleres de divulgación									
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>									
1	Confiabilidad al sistema eléctrico interconectado nacional								
2	Aumento de la demanda de bienes y productos locales								
3	Generación de expectativas en la comunidad								
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>			<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
			CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	<p><b>Capacitaciones:</b> Para garantizar la preservación del medio en donde se desarrollarán las actividades del proyecto, todos los trabajadores (no calificados y calificados) que se vinculen a éste, deberán participar del programa de educación y capacitación, el cual estará sustentado en tres (3) espacios de formación, así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Inducción:</b> hace referencia a un acercamiento y reconocimiento inicial del trabajador con la empresa y con el proyecto.</li> <li>2. <b>Charlas semanales:</b> se tratan temas prácticos que pueden presentarse por el desarrollo del proyecto.</li> <li>3. <b>Talleres de refuerzo:</b> dirigidos a temas puntuales conforme con la función que desempeñe el trabajador y las fases del proyecto. A continuación, se describen las actividades propuestas:</li> </ol> <p><b>INDUCCIÓN DEL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO:</b></p> <p>En coordinación con los contratistas la inducción de todo el personal que se vincule al proyecto en cada etapa (mano de obra calificada y no calificada), la inducción al personal que se vincule al proyecto se realizará por medio de talleres, en los cuales se deberán abordar los objetivos, alcances técnicos, obligaciones, aspectos ambientales y sociales relevantes del área de influencia, cada vez que ingrese personal nuevo al proyecto en las etapas constructiva y operativa.</p> <p><b>Temas de la inducción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Políticas y Lineamientos de la Compañía.</li> <li>➤ Objetivos y alcances del proyecto.</li> <li>➤ Aspectos técnicos, ambientales, sociales y legales aprobados por la licencia ambiental y los establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.</li> <li>➤ Medidas para la protección y prevención para el uso y manejo de los recursos naturales, la prohibición de pesca, caza y comercio de animales quema de residuos y afectación al recurso hídrico.</li> <li>➤ Normatividad vial y las medidas de movilización adoptadas por el proyecto.</li> <li>➤ Plan de Responsabilidad Social, canales de comunicación establecidos para la atención de inquietudes, quejas reclamaciones, solicitudes y demás.</li> <li>➤ Acuerdos suscritos con la comunidad del área de influencia que deban ser de cumplimiento de los trabajadores y demás personal vinculado al proyecto.</li> <li>➤ Demás aspectos exigidos por ley en los procesos de inducción: reglamento interno de trabajo, manual de funciones, riesgos y responsabilidades a los que está expuesto el trabajador, uso y manejo adecuado de EPP, entre otros.</li> </ul> <p><b>Mecanismo de evaluación:</b></p>						
---	---	--	--	--	--	--	--



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Al finalizar el taller se realizará una (1) evaluación a cada participante que permita evidenciar el nivel de entendimiento de los temas abordados.</p> <p><b>CHARLAS SEMANALES</b></p> <p>Se realizarán charlas orientadas a fortalecer temáticas de la inducción de acuerdo con las necesidades que se presenten durante la construcción y operación respecto a la gestión propia de los contratistas. En esta actividad se involucrarán aspectos HSE, técnicos y sociales; desde el punto de vista ambiental y social las temáticas serán definidas entre SPK LA MATA S.A.S.E.S.P. y la(s) empresa(s) contratista(s), de acuerdo con las necesidades y etapas del proyecto, y según lo planteado en la presente ficha de manejo.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lineamientos para el uso adecuado de los recursos naturales.</li> <li>➤ Manejo adecuado de los componentes ambientales (agua, flora, fauna, suelo, aire, sociedad).</li> <li>➤ Manejo eficiente de agua, energía, y generación de residuos.</li> <li>➤ Respeto de los compromisos adquiridos con los propietarios donde se hizo intervención.</li> <li>➤ Protocolos de comunicación y trato con las comunidades, los propietarios de predios e instituciones vecinas (Penitenciaría).</li> <li>➤ Utilización de accesos y sitios convenidos con los propietarios (zonas de préstamo, alojamientos, patios de materiales, entre otros).</li> <li>➤ Manejo y conservación de cuerpos de agua.</li> <li>➤ Atención de solicitudes, quejas y reclamos.</li> <li>➤ Lineamientos para realizar el rescate de fauna y flora.</li> <li>➤ Realizar divulgaciones sobre la importancia y manejo de flora y fauna endémica o amenazada.</li> <li>➤ Importancia de la energía fotovoltaica y su incidencia en el medio ambiente</li> <li>➤ Implicaciones legales por incumplimiento a la licencia ambiental y las normas que apliquen.</li> </ul> <p>Dichas charlas se realizan principalmente en actividades de alto impacto ambiental o riesgo potencial y de corta duración tales como las obras civiles para la construcción del parque solar fotovoltaico. Es importante anotar que la frecuencia puede modificarse dependiendo del tipo de actividad que se esté ejecutando.</p> <p><b>TALLERES DE CAPACITACIÓN Y/O SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL</b></p> <p>Se realizará un (1) taller con el personal vinculado al proyecto en las etapas constructiva y operativa, con el fin de promover prácticas sociales y ambientales de protección y cuidado. Los talleres se realizarán durante la vida</p>						
--	--	--	--	--	--	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>Útil del proyecto, semestralmente, garantizando que se realice por lo menos una vez en cada etapa (obras civiles, infraestructura, operación del parque solar fotovoltaico).</p> <p>La metodología para el desarrollo de los talleres será evaluada por la Empresa y sus contratistas de acuerdo con la necesidad del proyecto. Sin embargo, los temas abordados propenderán por promover en el personal vinculado comportamientos de protección y cuidado hacia el medio ambiente y entorno social, profundizando algunas de las temáticas citadas en el numeral 2 de la presente ficha. Para el desarrollo de los talleres se utilizarán medios audiovisuales y apoyos didácticos a fin de fortalecer la interacción con los participantes.</p> <p>La intensidad horaria deberá permitir abordar el tema que se haya definido y dejar un espacio para la retroalimentación de los participantes.</p>						
2	<p><b>Taller en educación ambiental</b></p> <p>Divulgar la gestión ambiental a trabajadores directos y contratistas a través de talleres, boletines ambientales, comunicados internos, entre otros para generar conciencia y sensibilizarlos frente a los posibles impactos a su salud, al medio ambiente, al entorno social y a la infraestructura, que ellos mismos puedan generar durante el desarrollo de sus actividades</p>						
4	<p><b>Plan veedurías</b></p> <p>Definir un plan anual de veedurías ambientales por parte de las comunidades del área de influencia, donde se promueve la participación de la comunidad en el territorio. Dicho Plan incluye:</p> <p>* Conformación de grupo de veedores en el periodo * Capacitación y/o actualización del personal en monitoreos ambientales y la normativa asociada.</p>						
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>					
Área de influencia del proyecto		SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.					
<b>INDICADORES</b>							
	<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia de implementación</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>		
1	Garantizar el 80% de los trabajadores capacitados en las medidas socio ambientales de la empresa	[No de trabajadores capacitados / No total de trabajadores] * 100	Anual	Efectividad	Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico		



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Taller educación ambiental	Global		\$ 6.000.000	
3	Evaluaciones de prácticas ambientales	Global		\$ 3.000.000	
4	Plan de veeduría	Global		\$ 18.000.000	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 35.000.000</b>	

Fuente: Equipo consultor, 2022

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 21.** Subprograma de contratación de mano de obra local

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración:</b> noviembre 2021						
		Ficha: 18						
		<b>Código:</b> PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-04						
		Versión: 2						
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>								
<b>Subprograma de contratación de mano de obra local</b>								
<b>OBJETIVO</b>								
Contratar mano de obra no calificada y calificada para la ejecución del proyecto con población residente en el área de influencia directa del proyecto.								
<b>META</b>								
Contratar al 85% de la mano de obra no calificada y 15% de la mano de obra calificada del área de influencia del proyecto								
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>								
1	Llegada de habitantes y visitantes foráneos a la zona							
2	Cambio en la dinámica de empleo							
3	Aumento de la demanda de bienes y productos locales							
4	Aumento en los ingresos locales							
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>			<b>ETAPA</b>			<b>TIPO DE MEDIDA</b>		
			<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>DESMANTELAMIENTO</b>	<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MITIGACIÓN</b>	<b>CORRECCIÓN</b>

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	<p><b>Aumento en los ingresos de la población</b></p> <p>Contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida y el aumento de ingresos familiares de la población del área de influencia directa, a través de la oferta laboral (mano de obra no calificada) para la ejecución de las obras del proyecto.</p>						
2	<p><b>Valoración de la mano de obra no calificada requerida</b></p> <p>Previo al inicio de las etapas, pre construcción, construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto, realizará una valoración promedio de las personas que conformaran el equipo de trabajo, durante cada una de las etapas del proyecto, haciendo una valoración de la mano de obra no calificada.</p> <p>De acuerdo con el número de personas requeridas se promoverá la vinculación del 100% de la mano de obra no calificada del área de influencia directa.</p>						
3	<p><b>Contratación de la mano de obra no calificada</b></p> <p>Durante la etapa de construcción y desmantelamiento del proyecto, deberá vincular a personal residente del área de influencia directa del proyecto, para lo cual se establecerán los parámetros de selección aptos para las funciones definidas en cada rol.</p> <p>El personal vinculado al proyecto deberá contar con todas las condiciones laborales establecidas en la Ley, además de tener los implementos de seguridad industrial que requieran, de acuerdo con las actividades a desarrollar. Se aclara que el personal a cargo de las actividades estará debidamente identificado con su carné y además portará su uniforme con el fin de garantizar el reconocimiento por parte de las comunidades.</p>						
4	<p><b>Información y divulgación a la comunidad sobre el procedimiento de contratación</b></p> <p>En la reunión se precisará toda la información necesaria para facilitar la comprensión y participación de la comunidad. Para ello es necesario que el contratista, antes de las reuniones suministre el dato de la cantidad de mano de obra no calificada y mano de obra calificada que requiere para la construcción. Se aclararán los perfiles, las competencias, los requisitos legales, las fechas, horas y lugar de recepción. Se aclarará también que la contratación de mano de obra no calificada será del área de influencia directa del proyecto a través de las JAC u organización que representa a la comunidad</p> <p>Así mismo, el lugar y la fecha para la recepción e inscripción de hojas de vida y las vacantes disponibles. Esta información deberá estar en poder de Solar Pack de manera previa al inicio de las reuniones. De igual forma, se concertará con la comunidad y sus representantes el mecanismo de selección del personal y se aclarará el carácter temporal del mismo, de acuerdo con las necesidades de la obra o actividad a realizar.</p>						



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	Valoración de mano de obra	Global		\$10.000.000	
2	Vinculación de mano de obra	Global		\$100.000.000	
3	Informar y divulgar	Global		\$35.000.000	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 145.000.000</b>	

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 22.** Subprograma de manejo para la intervención de la movilidad

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración: noviembre 2021</b>		
		Ficha: 19		
		<b>Código: PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-05</b>		
		<b>Versión: 2</b>		
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>				
<b>Subprograma de manejo para la intervención de la movilidad</b>				
<b>OBJETIVO</b>				
Divulgar el Plan Vial a las comunidades y autoridades municipales del área de influencia.				
<b>META</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al inicio del mes uno de las fases de construcción y de abandono y restauración final se han implementado en un 100% los procedimientos operativos para la garantía de movilidad y accesibilidad y para el manejo del tráfico vehicular y la prevención de accidentalidad.</li> <li>Al inicio del mes uno de las fases de construcción y de abandono y restauración final se han implementado en un 100% los procedimientos de seguimiento y de documentación de las acciones, del proceso y de los resultados de la aplicación del plan operativo de manejo del tráfico adoptado.</li> </ul> <p>En el último mes de las fases de construcción y de abandono y restauración final se ha realizado en un 100% los procedimientos operativos para la garantía de movilidad y accesibilidad y para el manejo del tráfico vehicular y la prevención de accidentalidad.</p>				
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>				
1	Alteración de las condiciones de movilidad vial			
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>			<b>ETAPA</b>	<b>TIPO DE MEDIDA</b>

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	<p>Las principales acciones de manejo a desarrollar con el fin de mitigar el aumento temporal del tráfico vehicular, la afectación del acceso vial terciario a utilizar y el aumento del riesgo de accidentalidad durante las fases de construcción y de abandono y restauración del proyecto, son las que se presentan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación técnica del estado actual de las vías de acceso al proyecto teniendo en cuenta sus niveles de tráfico, su capacidad física y sus mecanismos de protección.</li> <li>• Diseño de los procedimientos específicos a adoptar de acuerdo con las particularidades de la vía para la minimización del impacto sobre la movilidad y accesibilidad a las veredas del área de estudio del proyecto.</li> <li>• Concertación con las autoridades municipales de los procedimientos diseñados y del plan de manejo de tráfico vehicular a adoptar para la vía de acceso del proyecto y en las zonas próximas al proyecto.</li> <li>• Inventario detallado del estado de las vías a utilizar como acceso al proyecto y registros fotográfico y fílmico de las condiciones previas a su utilización por parte del proyecto.</li> <li>• Levantamiento de actas de vecindad de las viviendas, construcciones e infraestructuras públicas y privadas aledañas a la vía, en las cuales se evidencie el estado previo de las vías a ser transitadas por vehículos pesados al servicio de los contratistas de las obras constructivas del proyecto.</li> </ul>							

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y vinculación de entidades competentes en el tema de seguridad vial y prevención de accidentes, con el fin de brindar acompañamiento y asesoría en los talleres de prevención y capacitación vial del personal vinculado al proyecto.</li> <li>• Realización de talleres informativos y explicativos acerca de las conductas adecuadas en relación con el espacio público, la infraestructura vial, además de suministrar información sobre normas y señales que regulan la circulación peatonal, con miras a garantizar la seguridad de los usuarios en general.</li> <li>• Diseño e implementación de campañas de prevención de accidentes con los representantes de comunidades, instituciones y organizaciones de la sociedad civil.</li> </ul> <p>Realización de material informativo para las actividades de movilidad segura.</p>						
2	<p><b>Socialización del Plan de manejo de tránsito inicial a las comunidades del área de influencia y a las autoridades,</b> como paso inicial, siguiendo las normas de tránsito vigentes, S.P.K. LA MATA S.A.S.E.S.P elaborará un Plan Vial que incluirá, entre otros aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de equipos a trasladar y tipos de vehículos que circularán por las vías públicas.</li> <li>- Señalización que deberá ser instalada (tipo y sitios de instalación)</li> <li>- Instalación de avisos de señalización de presencia y paso de fauna silvestre</li> <li>- Instalación de reductores de velocidad (si aplica)</li> <li>- Permisos de transporte requeridos</li> <li>- Acompañamientos requeridos de la Policía Nacional, para la movilización de equipos</li> <li>- Puntos de entrega de las cargas</li> <li>- Inspecciones y mantenimientos preventivos y periódicos que se realizarán a los vehículos (tipos y frecuencia)</li> <li>- Vías a utilizar y estado inicial</li> <li>- Puntos en donde se realizarán mejoramientos de la vía, descripción de los mejoramientos, actividades a realizar y cronograma de trabajo. Las actividades de mejoramiento de vías y de movilidad considerarán, entre otros factores, las condiciones existentes en las vías y el uso que la comunidad vecina al proyecto le da a cada tramo a intervenir.</li> <li>- Actividades a realizar para el mantenimiento de las vías.</li> <li>- Límites de velocidad en proximidades de las viviendas y caseríos y en los tramos sin viviendas</li> <li>- Horarios de tránsito</li> <li>- Capacitación de conductores, incluyendo las condiciones en las que estará permitido el uso de la bocina</li> <li>- Identificación de puntos críticos, tales como puentes, intersecciones o bifurcaciones, en donde se dispondrá persona que trabajará como controladores viales.</li> </ul>						



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>El plan vial será socializado a las comunidades del área de influencia del proyecto y a las autoridades municipales de La Gloria antes del inicio de las actividades de construcción, y previo al inicio de la operación. El Plan Vial será informado por escrito a la Oficina de Planeación municipal, y oficina de tránsito municipal, resaltando los tramos de vías que serán intervenidos y si se requieren del concurso de la administración para reestablecer las servidumbres existentes que eventualmente se encuentren ocupadas como bien de uso público. Podrán emplearse volantes o vallas para informar particularidades del Plan Vial en sitios puntuales. Implementación de senderos peatonales, que en caso de requerirse figuren como medidas temporales de mitigación al impacto del cambio en la movilidad, y de prevención de riesgos y accidentes de los transeúntes.</p>						
3	<p><b>Información del inicio de las actividades de movilidad</b></p> <p>Informar a las autoridades municipales y a las comunidades del AI las actividades a realizar, su cronograma de ejecución y las acciones propuestas para el control de la movilidad. Igualmente, crear un folleto que indique las vías alternativas y el horario donde las vías estarán ocupadas.</p> <p><b>Controles de movilidad en los puntos críticos</b></p> <p>Se realizarán controles de movilidad en los puntos críticos identificados en el Plan Vial. Algunos como los empleados en las actividades de mejoramiento de vías, podrán ser temporales. Estos controles permitirán reducir el impacto sobre la movilidad de la población que transita por los tramos viales que serán empleados de manera frecuente por el proyecto.</p> <p><b>Capacitaciones en seguridad vial</b></p> <p>Con el fin de evitar conflictos y evitar los riesgos, incidentes y/o accidentes que puedan presentarse con las comunidades del AI y otras que eventualmente puedan convertirse en usuarias de las vías existentes y las que se construyan; y con los propietarios, usuarios y habitantes permanentes de los accesos, se propone la apropiación de los habitantes de medidas básicas de seguridad vial, mediante los siguientes talleres anuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad vial para niños (a realizar en las instituciones educativas)</li> <li>- Seguridad vial para población general (dirigido a las comunidades del AI).</li> </ul>						
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>					
Área de influencia del proyecto		SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.					
<b>INDICADORES</b>							



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento
1	Socializar el Plan Vial inicial a los actores civiles e institucionales	[No reuniones de socialización del Plan Vial inicial realizadas / No total de socializaciones del Plan Vial inicial programadas] X 100	Única vez	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico
2	Informar oportunamente las actividades de operación de vías en un 80%	[No de actividades en vías informadas oportunamente a las comunidades / No total de las actividades de operación de vías] X 100	Semestral	Eficacia	Informes y actas de reunión de las reuniones
3	Instalar controles de movilidad en los puntos críticos	[No de controles de movilidad instalados / No de puntos críticos identificados en las vías públicas] X 100	Semestral	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico
4	Señalización de las vías	[No de vías señalizadas / No de puntos críticos identificados en las vías] X 100	Semestral	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												CIERRE Y ABANDONO												
	Mes												Mes												Mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1																																					





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 23.** Subprograma de arqueología preventiva

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021</b>		<b>Fecha de elaboración: noviembre 2022</b>											
		Ficha: 20											
		<b>Código: PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-06</b>											
		<b>Versión: 2</b>											
<b>PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>													
<b>Subprograma de arqueología preventiva</b>													
<b>OBJETIVO</b>													
Prevenir y mitigar los efectos negativos que las remociones de suelos puedan ocasionar sobre el patrimonio arqueológico durante el periodo de construcción de las obras del proyecto fotovoltaico.													
<b>IMPACTOS PARA MANEJAR</b>													
1.	Generación de nuevos referentes históricos y espaciales												
<b>ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA</b>							<b>ETAPA</b>	<b>TIPO DE MEDIDA</b>					
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESAMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	<p>Frente al hallazgo fortuito de evidencias arqueológicas la empresa responsable de la ejecución del proyecto deberá seguir las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ante un hallazgo fortuito durante la realización de obras la empresa constructora debe dar aviso inmediato a las autoridades competentes en materia de patrimonio arqueológico siendo estas, a nivel nacional, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia; ICANH y a nivel municipal la secretaria de cultura del municipio de La Gloria.</li> <li>➤ Una vez realizado el hallazgo se debe concertar con el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICAHN, como autoridad competente, las medidas correspondientes de acuerdo con la magnitud y características de los bienes arqueológicos localizados, las cuales corresponderían inicialmente, a medidas de salvamento inmediato.</li> <li>➤ Las medidas de salvamento de los vestigios arqueológicos que se puedan localizar de manera fortuita deben ser realizadas por un arqueólogo que cuente con la debida autorización por parte del instituto Colombiano de Antropología e Historia; ICANH. Por ningún motivo las labores de salvamento o recuperación de contextos arqueológicos debe realizarse por personas no autorizadas por el ICANH.</li> <li>➤ Una vez realizado el hallazgo es necesario que la empresa vincule al proyecto un arqueólogo para que éste realice las labores de salvamento arqueológico de las evidencias y contextos de los hallazgos. Para la realización de estas actividades el arqueólogo debe tramitar ante el ICANH las respectivas licencias y/o autorizaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos por la institución.</li> <li>➤ Realizado el hallazgo, la empresa constructora, a través del arqueólogo que se vincule al proyecto, debe adelantar una jornada de información a los responsables del proyecto, así como a los ejecutores y demás personal vinculado en las labores de construcción, sobre la importancia del patrimonio arqueológico y sobre las medidas que se deben tomar para el debido cuidado y conservación del patrimonio arqueológico.</li> <li>➤ Como medida general de orden preventivo, a partir de la realización de algún hallazgo arqueológico, además de las medidas de salvamento inmediato, se debe iniciar un plan de monitoreo arqueológico continuo de todas las obras que involucren remociones de suelos para poder realizar las labores de salvamento y documentación de las evidencias que puedan aparecer. Las actividades de monitoreo</li> </ul>								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>arqueológico deben ser adelantadas por un arqueólogo el cual debe de tramitar la respectiva licencia o autorización por parte del ICANH.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A partir del momento de un hallazgo fortuito se deben establecer cautelas sobre el área o las áreas donde se realicen hallazgos y por ningún motivo se debe manipular el hallazgo o la zona aledaña pues se puede destruir la información de los contextos arqueológicos donde se realiza el hallazgo.</li> <li>➤ A partir de un hallazgo fortuito se deben detener las actividades de excavación o remoción de suelo que se esté realizando en el área inmediata del hallazgo y establecer señalizaciones y cerramiento del área afectada por hallazgos, en previsión de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción.</li> <li>➤ A partir del momento del hallazgo y de acuerdo con los criterios del arqueólogo vinculado al proyecto, se deben realizar las retiradas de suelos de forma controlada en los sitios donde se han detectado evidencias arqueológicas y en los casos donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos, o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder recuperar o salvaguardar el patrimonio arqueológico.</li> <li>➤ El arqueólogo que se vincule al proyecto en caso de hallazgos fortuitos debe solicitar la licencia de intervención arqueológica para la realización del salvamento y monitoreo, y seguir los procedimientos establecidos por el ICANH para estos fines.</li> </ul>						
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>				<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>			
Área de influencia del proyecto				SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.			
<b>INDICADORES</b>							
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia de implementación</b>	<b>Tipo de indicador</b>	<b>Registro de cumplimiento</b>			
1	Resguardar todos los hallazgos arqueológicos de la zona, en caso de que se encuentre	(Número de jornadas de información realizadas / Número de jornadas programadas) x100	Única vez	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico		



 <b>SPK LA MATA</b>	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## 10.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

### 10.1.2.1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES Y PROGRAMAS

Los Programas de Seguimiento y Monitoreo planteados en el presente documento, han sido establecidos en correlación para cada una de las fichas de manejo presentadas en el Plan de Manejo Ambiental, a fin de realizar el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental planteado, se evalúa el cumplimiento de las medidas contenidas dentro de cada programa en su conjunto, para las diferentes etapas a través del porcentaje de éxito alcanzado por el grupo de indicadores que integran el programa. En lo que respecta al monitoreo, se evalúan las acciones, objetivos y metas señaladas en el PMA bajo el criterio del control de impactos sobre los elementos abióticos (aire, suelo, agua, atmósfera, paisaje); elementos bióticos (flora, fauna) y elementos socioeconómicos (población, economía, cultura, infraestructura).

El plan de seguimiento y monitoreo se diseña atendiendo lo contemplado en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica TdR-015 (ANLA, 2017) y proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17 (ANLA, 2018) y en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS - ANLA, 2018).

Está dividido en seguimiento y monitoreo a los planes y programas y en el seguimiento y monitoreo a la calidad del medio. Las fichas presentadas están orientadas a evaluar la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos abióticos, bióticos y socioeconómicos del proyecto y a contar con las herramientas básicas para determinar de manera oportuna los ajustes que requieran los manejos planteados, acordes con los resultados obtenidos.

A continuación, se presentan para cada uno de los componentes del estudio, los programas de Seguimiento y Monitoreo y su relación por cada uno de los programas de manejo planteados en el PMA.

**Tabla 29** Lista de planes de monitoreo y seguimiento con su respectivo plan de manejo ambiental

FICHA	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	CÓDIGO	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	CÓDIGO
<b>SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>				
1	Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-01	Seguimiento al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-01

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FICH A	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	CÓDIGO	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	CÓDIGO
	<b>SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>			
2	Subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-02	Seguimiento al subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-02
3	Subprograma de manejo paisajístico	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-03	Seguimiento al subprograma de manejo paisajístico	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-03
4	Subprograma de manejo de emisiones y ruido	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-04	Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones y ruido	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-04
5	Subprograma de manejo de cuerpos de agua	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-05	Seguimiento al subprograma de manejo de cuerpos de agua	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-05
6	Subprograma de manejo de aguas subterráneas	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-06	Seguimiento al subprograma de manejo de aguas subterráneas	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-06
7	Subprograma de manejo de residuos líquidos	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-07	Seguimiento al subprograma de manejo de residuos líquidos	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-07
8	Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-08	Seguimiento al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-08
9	Subprograma de manejo de accesos	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-09	Seguimiento al subprograma de manejo de accesos	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-09
10	Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos	PMA_MAB_EIA_MOD_PV MT-10	Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos	PMS_MAB_EIA_MOD_PV MT-10

121



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.		Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FICH A	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	CÓDIGO	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	CÓDIGO
	<b>SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO</b>			
	e inducciones eléctricas		os e inducciones eléctricas	
<b>FICH A</b>	<b>SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO</b>			
11	Subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	PMA_MB_EIA_MOD_PVM T-01	Seguimiento al subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	PMS_MB_EIA_MOD_PVMT -01
12	Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	PMA_MB_EIA_MOD_PVM T-02	Seguimiento al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	PMS_MB_EIA_MOD_PVMT -02
13	Subprograma de manejo de flora	PMA_MB_EIA_MOD_PVM T-03	Seguimiento al subprograma de manejo de flora	PMS_MB_EIA_MOD_PVMT -03
14	Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas	PMA_MB_EIA_MOD_PVM T-04	Seguimiento al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas	PMS_MB_EIA_MOD_PVMT -04
<b>FICH A</b>	<b>SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
15	Subprograma de información-participación comunitaria	PMA_SOC_EIA_MOD_PV MT-01	Seguimiento al subprograma de información-participación comunitaria	PMS_SOC_EIA_MOD_PV MT-01
16	Subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias)	PMA_SOC_EIA_MOD_PV MT-02	Seguimiento al subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias)	PMS_SOC_EIA_MOD_PV MT-02
17	Subprograma de educación y capacitación	PMA_SOC_EIA_MOD_PV MT-03	Seguimiento al subprograma de educación y capacitación	PMS_SOC_EIA_MOD_PV MT-03

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FICH A	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	CÓDIGO	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	CÓDIGO
			SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO	
18	Subprograma de contratación de mano de obra local	PMA_SOC_EIA_MOD_PV MT-04	Seguimiento al subprograma de contratación de mano de obra local	PMS_SOC_EIA_MOD_PV MT-04
19	Subprograma de manejo a la intervención de la movilidad	PMA_SOC_EIA_MOD_PV MT-05	Seguimiento al subprograma de manejo a la intervención de la movilidad	PMS_SOC_EIA_MOD_PV MT-05
20	Subprograma de arqueología preventiva	PMA_SOC_EIA_MOD_PV MT-06	Seguimiento al subprograma de arqueología preventiva	PMS_SOC_EIA_MOD_PV MT-06

**Fuente:** Equipo consultor, 2022

#### 10.1.2.1.1 MEDIO ABIÓTICO

A continuación, se detallan las fichas de seguimiento para las medidas del plan de manejo ambiental del componente abiótico. Estas fichas contarán con el siguiente código: SMA-1.1 y así sucesivamente.

**Tabla 24.** Seguimiento al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT_01-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	
<b>Objetivo</b>	Garantizar el manejo adecuado del material sobrante de excavación monitoreando el proceso de disposición final
<b>Metas</b>	– Monitorear al 100% el manejo y los sitios de disposición de los materiales de descapote, escombros y sobrantes de excavación del proyecto según los indicadores propuestos.
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-01 SUBPROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SOBRANTES DE EXCAVACIÓN.
<b>Fase</b>	Construcción <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/> x <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Acciones para desarrollar</b>	<p>En desarrollo de las fases del proyecto se verificará el cumplimiento y efectividad de las medidas establecidas para el manejo de los residuos sólidos domésticos e industriales descritos en el programa PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-01 para el manejo de residuos sólidos domésticos y especiales considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de registros de las capacitaciones realizadas.</li> <li>• Controles semanales del manejo de residuos sólidos en la obra, centrados en sitios de generación, teniendo en cuenta su separación acorde con sus características. Se revisará principalmente:</li> </ul>

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**CÓDIGO-NOMBRE**      **PMS\_MAB\_EIA\_MOD\_PVMT\_01**-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación

- El orden de las zonas de generación de residuos (evidenciando posible presencia de residuos en sitios no estipulados).
  - El tipo de residuos en cada contenedor (si es acorde con sus características y su estado); en caso de encontrar falencias en la disposición y clasificación, se procederá con la reinducción al personal sobre el manejo integral de los residuos generados por el proyecto.
  - Sistemas de clasificación temporal (canecas) considerando su ubicación, limpieza, capacidad, frecuencia de recolección, codificación de colores e información sencilla sobre el tipo de residuos a ser dispuesto, acorde con lo descrito en el plan de manejo.
  - Seguimiento a la cantidad y tipo de residuos generados en cada etapa del proyecto, registrando su peso y/o volumen, tiempo promedio de almacenamiento.
- Se realizará una revisión periódica a la zona de almacenamiento temporal con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad industrial y su adecuado funcionamiento; en caso de encontrarse falencias estas estructuras deben ser reparadas o sustituidas, según aplique.
  - Se realizará el seguimiento del transporte y disposición adecuada de los residuos generados mediante acta de entrega por parte de la empresa contratista.

Para el manejo de sobrantes de excavación se considera lo siguiente:

En desarrollo de las fases del proyecto se verificará el cumplimiento y efectividad de las medidas establecidas para el programa de manejo citado considerando:

- Controles semanales del volumen de materiales:
  - Producto de demolición generado, almacenado, transportado y dispuesto en las fases de construcción y de abandono y restauración.
  - Material de excavación generado, almacenado, reutilizado, transportado y dispuesto (en caso de no ser viable para el proyecto) en la fase de construcción.
  - Materiales de construcción adquiridos, utilizados, manejados, transportados y almacenados en la fase de construcción.

Este control debe estar soportado mediante registro de los cálculos, mapa de avance de obras y registros fotográficos y documentos completos de proveedores y gestores de manejo de residuos.

- Inspecciones de la zona de recepción de materiales y parqueo, también considerando una inspección inicial previa al inicio de las actividades constructivas en donde mediante registro fotográfico y localización del sitio en relación con el inventario forestal, curvas de nivel, cuerpos de agua, demarcación, etc. se evidencie la

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT_01</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	
	<p>implementación de las medidas de manejo propuestas; en caso de encontrarse incumplimientos en las según aplique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones del sitio de almacenamiento temporal definido para cada material / residuo considerando una inspección inicial previa al inicio del movimiento de tierras o requerimiento de material, en donde mediante registro fotográfico y localización del sitio en relación con los cuerpos de agua superficial, vías internas, demarcación, etc. se evidencie la implementación de las medidas de manejo propuestas. En caso de encontrarse incumplimientos, deberá ajustarse o sustituirse la localización en el sitio de almacenamiento o sus características, según aplique. Posteriormente, deberán realizarse inspecciones periódicas semanales de este sitio con registro fotográfico en donde se observe el cubrimiento de estos materiales, localización frente a otros materiales de interés y demás medidas. Finalmente debe hacerse inspección y acta de cierre de las zonas de almacenamientos luego de su uso, para garantizar que el área quede en las condiciones iguales o mejores que las iniciales o según lo pactado con el propietario del predio.</li> </ul> <p>Se realizará el seguimiento del transporte y disposición adecuada de los residuos de construcción - RCD (material de excavación y demolición) mediante acta de entrega por parte de la empresa contratista con copia de los permisos ambientales para su operación, en caso de que aplique esta acción.</p>
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Indicadores	<p>(No. de entregas soportadas a terceros /No. de entregas de residuos sólidos y material sobrante de excavaciones) x 100</p> <p>(Cantidad de residuos reciclados / Cantidad de residuos generados) *100</p> <p style="text-align: center;"><math>CERS = (NECR / NTE) \times 100</math></p> <p>NECR: empleados capacitados en manejo integral de residuos sólidos (número). NTE: empleados totales del proyecto (número).</p> <p style="text-align: center;"><math>SFRS = (RSF / RTG) \times 100</math></p> <p>RSF: residuos separados en la fuente en los sitios indicados (kg). RTG: residuos totales generados (kg).</p> <p style="text-align: center;"><math>ATRS = (CACP / CAR) \times 100</math></p> <p>CACP: capacidad de almacenamiento requerida para el proyecto (kg). CAR: residuos en almacenamiento en el frente de obras del proyecto (kg).</p> <p style="text-align: center;"><math>RTRS = (RTC / CACP) \times 100</math></p> <p>RTC: residuos transportados y certificados por el tercero contratista (kg). CACP: capacidad de almacenamiento requerida para el proyecto (kg).</p> <p><u>Residuos no peligrosos – aprovechables</u></p> <p style="text-align: center;"><math>DARS = (RNPAE / RNPAG) \times 100</math></p> <p>RNPAE: residuos entregados a empresas recicladoras para su reutilización o inclusión al ciclo de vida útil (kg). RNPAG: residuos no peligrosos aprovechables generados (kg).</p> <p><u>Residuos no peligrosos – no aprovechables y orgánicos biodegradables</u></p> <p style="text-align: center;"><math>DARS = (RNPNAE / RNPNAG) \times 100</math></p> <p>RNPNAE: residuos entregados para disposición en el relleno sanitario (kg). RNPNAG: residuos no peligrosos no aprovechables y orgánicos biodegradables generados (kg).</p> <p><u>Residuos peligrosos</u></p> <p style="text-align: center;"><math>DARS = (RPE / RPG) \times 100</math></p> <p>RPE: residuos peligrosos entregados a terceros autorizados para manejo y disposición (kg). RPG: residuos peligrosos generados (kg).</p> <p><u>Residuos especiales</u></p> <p style="text-align: center;"><math>DARS = (REE / REG) \times 100</math></p> <p>REE: residuos especiales entregados a terceros autorizados para manejo y disposición (kg). REG: residuos especiales generados (kg).</p>
-------------	---

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT_01</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación																																																				
Cronograma	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Visitas a los sitios de almacenamiento de materiales, excavación y sobrantes.</td> <td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: yellow;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Revisión de formatos de manejo y disposición de materiales de descapote, excavación y sobrantes.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Visitas a los sitios de almacenamiento de materiales, excavación y sobrantes.													Revisión de formatos de manejo y disposición de materiales de descapote, excavación y sobrantes.												
	ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																							
Visitas a los sitios de almacenamiento de materiales, excavación y sobrantes.																																																				
Revisión de formatos de manejo y disposición de materiales de descapote, excavación y sobrantes.																																																				
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																																			
Seguimiento y monitoreo	<p>Se intensificarán las acciones de capacitación en residuos y manejo de estos, se intensificarán las labores de mantenimiento de las áreas de separación y almacenamiento, se revisarán los procedimientos de transporte y disposición de residuos con las empresas gestoras o proveedores previo convenio, se revisarán los sitios de almacenamiento y separación en generación intensificando reemplazos y mantenimientos.</p> <p>Se revisará el balance de materiales de cortes y rellenos requeridos por el proyecto, materiales necesarios para las diferentes obras, así como los volúmenes de residuos de excavación y demolición en relación con lo planeado y ejecutado para validar la capacidad del sitio seleccionado para almacenamiento temporal de estos residuos.</p> <p>Se revisarán todas las condiciones de los sitios de almacenamiento realizando las adecuaciones y ajustes necesarios en capacidad, drenaje, cubrimiento, separación de materiales, ubicación, entre otros. Se revisarán los procedimientos de transporte y disposición de residuos con las empresas gestoras, así como sus permisos, registros y documentación vigente, si es necesario.</p>																																																			
Valores de alerta / límites permisibles	Aumento significativo de los volúmenes generados, actividades puntuales de mantenimiento, aumento de la planta de personal o contingencias.																																																			
Personal requerido	Ingeniero Ambiental Ingeniero Industrial especialista en HSE																																																			
Presupuesto	El costo de las actividades de monitoreo y seguimiento al manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos suma un total de \$280.000.000.																																																			

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 25.** Seguimiento al subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-02-Seguimiento y monitoreo al subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica							
<b>Objetivo</b>	Realizar el monitoreo al 100% de los sitios intervenidos con obras geotécnicas.						
<b>Metas</b>	– Evaluar la efectividad de los tratamientos efectuados en las zonas intervenidas.						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-02. SUBPROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X		
<b>Acciones para desarrollar</b>	<p><b>Monitoreo y seguimiento al manejo geotécnico.</b></p> <p><b>Metodología y frecuencia de seguimiento:</b> Para el seguimiento de la estabilidad en los sitios de intervención u obra, se llevarán a cabo las siguientes actividades:</p> <p><b>Inspección visual</b></p> <p><b>1. Etapa de construcción</b></p> <p>Inspección visual: hacer seguimiento a las obras geotécnicas por medio de recorridos mensuales con visitas puntuales a cada sitio de obra intervenido con dichas obras para verificar su efectividad. El seguimiento se hará por el método heurístico, es decir, considerando la visión del experto, quien llevará registro en los informes de verificación geotécnica, de los principales hallazgos e identificará puntos específicos donde sea necesario intervenir o reforzar las medidas de protección geotécnica.</p> <p><b>2. Etapa de operación</b></p> <p>Inspección visual: hacer seguimiento a las obras geotécnicas durante la operación por medio de recorridos con visitas puntuales a cada sitio de obra intervenido con dichas obras para verificar su efectividad.</p> <p>En condiciones normales realizar las visitas cada año y en condiciones anómalas de precipitación, como eventos atípicos de altas precipitaciones, realizar las visitas cada seis (6) meses. El seguimiento se hará por el método heurístico, es decir, considerando la visión del experto, quien llevará registro, informes de verificación geotécnica, de los principales hallazgos e identificará puntos específicos donde sea necesario intervenir o reforzar las medidas de protección geotécnica.</p> <p><b>Monitoreo y seguimiento a la acción. protección a suelos no intervenidos</b></p>						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-02</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	
	<p>El objetivo de esta acción es determinar la efectividad de las demarcaciones realizadas en las áreas a intervenir para prevenir la afectación de suelos no dispuestos para obras.</p> <p>Las áreas que intervenir se señalarán para informar al personal el manejo al que será sometida la capa orgánica del suelo en esos lugares. Mediante sondeos se estimará la profundidad promedio de la capa orgánica del suelo a remover.</p> <p>Los registros de sondeos y los cálculos de los volúmenes de capa orgánica de suelos en las áreas a intervenir, acompañados de registros fotográficos y el mapa de avance de las áreas demarcadas e intervenidas, serán los soportes de seguimiento a utilizar.</p> <p><b>Monitoreo y seguimiento a la acción. Manejo de suelo</b></p> <p>El objetivo de esta acción es comprobar la efectividad de las acciones realizadas en la remoción, transporte y almacenamiento del material edáfico.</p> <p>Para realizar el retiro de la capa de suelo se tendrán en cuenta las medidas propuestas para evitar su deterioro o afectación a otros recursos del área, programando la remoción en la medida que avancen las obras, previo establecimiento de medidas y lugares para el almacenamiento del material. Los mapas de avance de las áreas intervenidas y a intervenir, acompañados de los respectivos registros fotográficos, serán los soportes de los informes de seguimiento.</p> <p>Los cálculos para el diseño de los bancos de almacenamiento de suelo, como los mapas de avance de las áreas de almacenamiento temporal en relación con el avance de las obras y los registros fotográficos, serán los soportes de seguimiento a utilizar.</p> <p><b>Monitoreo y seguimiento a la acción 4. rehabilitación de zonas intervenidas</b></p> <p>El objetivo de esta acción es determinar la efectividad de las actividades establecidas para la restauración de las áreas liberadas.</p> <p>Se debe determinar la cantidad de suelo a incorporar como nuevo horizonte A, de acuerdo con la disponibilidad de suelo almacenado y el avance de las obras de restauración y reconfiguración. Los registros de los cálculos, el mapa de avance de obras de restauración y los registros fotográficos serán los soportes del seguimiento.</p>
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de intervención del proyecto

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-02</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	
Indicadores	<p>(Número de sitios de obra del proyecto sin evidencias de / Número total de sitios de obras del proyecto) x 100</p> <p>(Número de sitios de obra que se mantienen estables y que fueron intervenidos con obras geotécnicas / Número total de sitios intervenidos con obras de protección geotécnica) x 100</p> <p>Realizar el monitoreo al 100% de los sitios intervenidos con obras geotécnicas.</p> <p>Formatos de control diligenciados al 100% de las obras ejecutadas con las especificaciones técnicas necesarias para la revisión de estas.</p>
Cronograma	-Trimestral en construcción -Anual en operación o según la criticidad del sitio.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Informes ambientales propios y los Informes de Cumplimiento ambiental.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Ingeniero Civil especialista en geotecnia Ingeniero Industrial especialista en HSE
Presupuesto	Los costos directos y de personal de este PSM ya están incluidos dentro de los costos del PMA-1.2, ya que se consideró que los profesionales que ejecutarán estos programas también harán el seguimiento de este.

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 26.** Seguimiento al subprograma de manejo paisajístico

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-03</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo paisajístico	
Objetivo	Realizar inspecciones rutinarias y registro de las actividades y medidas de manejo propuestas durante las etapas del proyecto de modo que permitan ejercer control sobre la ejecución de las obras civiles requeridas para el desarrollo de este.
Metas	Cumplir con el programa de manejo paisajístico
Fichas del PMA	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-03. SUBPROGRAMA DE MANEJO PAISAJÍSTICO
Fase	Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/>
Acciones para desarrollar	Las acciones descritas a continuación se diseñan para seguimiento y monitoreo de las acciones de manejo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de manejo paisajístico (PMA_MAB_EIA_ROB - 05)</li> </ul>

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE	<b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-03</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo paisajístico
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acción 1. Delimitación y demarcación de las superficies de intervención</li> <li>○ Acción 2. Divulgación a los trabajadores y contratistas acerca de las de las áreas a intervenir</li> <li>○ Acción 3. Establecimiento y mantenimiento de especies forestales nativas en el sitio dispuesto para compensación</li> </ul> <p>Para este programa se diseñan dos actividades acciones específicas de seguimiento a las acciones propuestas en el plan de manejo, las cuales finalmente buscan mejorar la calidad visual e índice de belleza paisajística en las superficies periféricas al proyecto. Las actividades que se proponen a continuación se encuentran relacionadas con el monitoreo al cambio en la calidad visual e índice de belleza durante la ejecución del proyecto.</p> <p><b>Acción 1. Seguimiento a la delimitación y demarcación de las superficies de intervención</b></p> <p>De acuerdo con la cartografía y la huella de intervención se realizará un seguimiento de las coberturas dentro de la huella, las vías de acceso asociadas al proyecto y el área adyacente por medio de visitas en campo, con el fin de establecer el estado de la vegetación en el contexto de su calidad y belleza paisajística, verificar la presencia y el estado de la señalización instalada para asegurar que se mantengan las condiciones durante el transcurso de las obras necesarias del proyecto.</p> <p>Para esto se requieren hacer informes trimestrales mientras se están ejecutando las obras de la fase de construcción, se deben tomar datos respecto al estado de la vegetación, afectaciones generadas, estado de la señalización y demarcación al área de intervención.</p> <p><b>Acción 2. Seguimiento a la divulgación a los trabajadores y contratistas</b></p> <p>Para este programa se realizará un seguimiento a cada una de las capacitaciones o reuniones donde se realice la divulgación de los lineamientos para llevar a cabo las actividades de transporte, uso del espacio para maquinaria, atención a la señalización y demarcación y protección del valor paisajístico. Se deberá tener un control de la programación de estas reuniones o capacitaciones, el personal a capacitar y la asistencia en cada reunión para llevar este seguimiento.</p> <p>Este control se realizará una vez por mes durante la fase de construcción del proyecto por medio de informes.</p>
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-03-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo paisajístico																																							
Indicadores	$S = (Sm / Sp) \times 100$ <p>Sm: señalización establecida en el mes (número)          Sp: señalización estimada a emplear de acuerdo con la planeación del cronograma de trabajo (número)</p> <p>(No. de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de aire/No. de parámetros normativos establecidos en la Res 2254 de 2017) x 100%</p>																																						
Cronograma	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seguimiento y control</td> <td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: yellow;"></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Seguimiento y control												
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																											
Seguimiento y control																																							
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																						
Seguimiento y monitoreo	En caso de que las actividades de manejo paisajístico eviten la degradación de la calidad visual del entorno se deberá evaluar cuáles son los posibles actores que se encuentran modificando el medio, considerando acciones de capacitación que permitan concientizar a la comunidad acerca de la reducción en intervención de las zonas naturales que son las mejoran la calidad del paisaje, revisión de condiciones del medio de individuos sembrados, uso de recurso de pobladores de la zona, etc.																																						
Valores de alerta / límites permisibles	NA																																						
Personal requerido	Ingeniero forestal con apoyo del personal técnico																																						
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.																																						

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 27.** Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones y ruido

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-04-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones y ruido																																																							
<b>Objetivo</b>	Prevenir los efectos sobre la calidad del aire, producidos por el transporte de materiales, equipos y personal desde y hacia la obra, que puedan generar molestias a la comunidad y riesgos a los trabajadores																																																						
<b>Metas</b>	Cumplir con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017.																																																						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-04 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EMISIONES Y RUIDO																																																						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X																																																
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X																																																		
Acciones para desarrollar	<p>Durante las fases del proyecto se verificará de manera permanente el cumplimiento y efectividad de las medidas establecidas en la ficha de manejo para prevenir y/o mitigar los posibles impactos del proyecto sobre el recurso aire mediante las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Monitoreo y seguimiento a la Acción. Humectación de terrenos</b></li> </ul> <p>El control de material particulado se basa en la prevención y mitigación de emisiones fugitivas en las diferentes actividades constructivas. La humectación de vías no pavimentadas deberá ser controlada mediante una planilla de registro de la actividad diaria de cada tramo usado por el proyecto. En la siguiente tabla se ilustra una planilla modelo para el seguimiento:</p> <p><b>Tabla 31</b> Planilla modelo control humectación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Mes</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Responsable de humectación</th> </tr> <tr> <th>Día</th> <th>Vía</th> <th>Hora mañana</th> <th>Hora tarde</th> <th>Responsable supervisión</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración consultor, 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Monitoreo y seguimiento a la Acción. Manejo de materiales</b></li> </ul> <p>El descargue y almacenamiento de materiales para construcción será controlado mediante una planilla de registro de la actividad diaria. En la siguiente tabla se ilustra una planilla propuesta:</p> <p><b>Tabla 32</b> Planilla modelo control manejo de materiales</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Mes</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Responsable manejo materiales</th> </tr> <tr> <th>Día y hora</th> <th>Material recibido o despachado a obra</th> <th>Verificación condiciones recepción</th> <th>de de</th> <th>Responsable supervisión</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Tipo de material</td> <td></td> <td>Placa del vehículo</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mes						Responsable de humectación						Día	Vía	Hora mañana	Hora tarde	Responsable supervisión	Observaciones	1						2						Mes						Responsable manejo materiales						Día y hora	Material recibido o despachado a obra	Verificación condiciones recepción	de de	Responsable supervisión	Observaciones		Tipo de material		Placa del vehículo		
	Mes																																																						
	Responsable de humectación																																																						
Día	Vía	Hora mañana	Hora tarde	Responsable supervisión	Observaciones																																																		
1																																																							
2																																																							
Mes																																																							
Responsable manejo materiales																																																							
Día y hora	Material recibido o despachado a obra	Verificación condiciones recepción	de de	Responsable supervisión	Observaciones																																																		
	Tipo de material		Placa del vehículo																																																				

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**CÓDIGO-NOMBRE** PMS\_MAB\_EIA\_MOD\_PVMT-04-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones y ruido

Cantidad (m3)	¿El vehículo llega con carpa?				

Fuente: Elaboración consultor, 2022

- **Monitoreo y seguimiento a la Acción. Manejo de maquinaria y equipos**

Se debe llevar un control mensual de los vehículos y maquinaria que operan en el proyecto, indicando la fecha del próximo mantenimiento y revisión técnico - mecánica, anexando el respectivo soporte por una entidad oficial. El contratista deberá soportar que la maquinaria utilizada en el proyecto se encuentre en buen estado y cuente con todos los mantenimientos preventivos y correctivos antes y durante la vinculación al mismo.

Se deben realizar inspecciones semanales de los equipos y maquinaria para identificar necesidades de mantenimiento temprano, averías o anomalías en su operación. Estas inspecciones deberán ser registradas en un formato de seguimiento mensual.

El contratista debe soportar los certificados de compra de combustible indicando la calidad y origen, asegurando el cumplimiento de la Resolución 0447 de 2003 (o cualquier que la modifique, derogue o sustituya).

El control de emisión sonora se complementa con el seguimiento al control de gases contaminantes. La revisión e inspección de la maquinaria y equipos conllevan a que estas operen con los sistemas integrados de mitigación de ruido.

Finalmente, durante la fase de construcción del proyecto se realizarán monitoreos de ruido para dar seguimiento al cumplimiento normativo de ruido ambiental. Los monitoreos de ruido se realizarán de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006 (o cualquier norma que la derogue o sustituya) para los periodos diurnos y nocturnos, en días hábiles y festivos.

Los puntos de monitoreo de ruido serán los mismos seleccionados en la caracterización del proyecto. Es posible incorporar más puntos de monitoreo, de acuerdo con las necesidades del proyecto o por solicitud de la autoridad ambiental.

Todos los monitoreos se ejecutarán por laboratorios acreditados por el IDEAM; se deberá anexar la respectiva resolución de acreditación y toda la documentación soporte. Los informes deben contener metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición utilizados, reportes de calibración de los equipos utilizados, hojas de campo y cadenas de custodia, fechas de medición, resultados de monitoreo y su respectivo análisis y comparación con la normatividad vigente, conclusiones y recomendaciones.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-04</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones y ruido
<b>ACCIONES TRANSVERSALES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el tiempo de desarrollo del proyecto, se verificará el cumplimiento y efectividad de las medidas establecidas para el manejo de las emisiones atmosféricas y niveles de presión sonora, con el fin de prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los posibles impactos del proyecto sobre el medio biótico y socioeconómico.</li> <li>- En el evento que se evidencie la ocurrencia de impactos no previstos o desviaciones en materia de cumplimiento de la normatividad vigente, se adoptarán las medidas correctivas del caso para subsanar los problemas detectados en el menor tiempo posible.</li> <li>- Los resultados de los monitoreos de aire y ruido, debidamente analizados y comparados con los límites establecidos en la normatividad ambiental que regula la materia, serán presentados junto con el informe de cumplimiento ambiental-ICA, respectivo.</li> </ul>
<b>MONITOREOS DE CALIDAD DE AIRE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizará un monitoreo de calidad de aire en la etapa de obras civiles con el fin de corroborar el cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución 2254 de 2017. Se tendrá en cuenta la temporalidad exigida en los Tdr015 y 017.</li> <li>✓ Se verificará que el monitoreo incluya los parámetros de calidad de aire establecidos por la Resolución 2254 de 2017: partículas inferiores a 10 micras (PM<sub>10</sub>), partículas inferiores a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Ozono (O<sub>3</sub>) y monóxido de carbono (CO).</li> <li>✓ Se compararán los resultados de las concentraciones obtenidas contra los valores máximos permisibles establecidos en la legislación ambiental de calidad de aire (Resolución 2254 de 2017). En caso de ser necesario y de encontrarse niveles de inmisión superiores a la norma, que sean atribuibles al proyecto, se adoptarán las medidas correctivas que sean necesarias.</li> </ul>
<b>MONITOREO DE RUIDO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realizará un monitoreo de ruido durante la etapa de obras civiles. De la misma manera en la etapa operativa se realizará un monitoreo en el primer año de puesta en marcha del proyecto con el objetivo de comparar los resultados obtenidos respecto a la línea base, y a partir de dicho análisis poder determinar si es necesario tomar medidas de seguimiento y control, ya que lo que se espera teniendo en cuenta las características de este tipo de proyectos es que en la operación no se genere ruido. El monitoreo se deberá realizar siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución 627 del 2006 expedida por el entonces MAVDT.</li> <li>✓ Se verificará el correcto funcionamiento de equipos que generen emisiones de ruido, al igual que el cumplimiento de los planes de mantenimiento y sincronización de estos.</li> <li>✓ El monitoreo para realizar será de 24 horas (diurno y nocturno), de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, mínimo dos días a la semana (uno de ellos deberá ser festivo).</li> </ul>



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-04</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones y ruido	
Lugar de aplicación	<p>✓ La selección y ubicación de los puntos de monitoreo tendrá en cuenta las fuentes generadoras de ruido identificadas en las actividades del proyecto y las áreas y receptores cercanos al parque solar o vía de acceso.</p> <p>Los reportes, además de concluir acerca del cumplimiento o no de las normas de calidad de aire y ruido, deberán presentar la metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición empleados, los certificados de calibración de los equipos utilizados en campo, los resultados de laboratorio, las cadenas de custodia, la descripción de los puntos de monitoreo, los formatos utilizados en campo, el registro fotográfico y una descripción de los inconvenientes que hayan podido presentarse durante la ejecución de los trabajos.</p>
Indicadores	<p>(No. de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de aire/No. de parámetros normativos establecidos en la Res 2254 de 2017) x 100%</p> <p>(Puntos de monitoreo que cumplen el límite normativo Leq (Res 627 de 2006) /Puntos monitoreados) x 100%</p> <p style="text-align: center;"><math>HVA = (LH / LU) \times 100</math></p> <p>LH: longitud humectada de vías usadas por el proyecto en meses con déficit hídrico (m).        LU: longitud de vías usadas en el proyecto en meses con déficit hídrico (m).</p> <p style="text-align: center;"><math>RTV = (VR / VU) \times 100</math></p> <p>VR: vehículos del proyecto con revisión tecnicomecánica en el periodo (número).        VU: vehículos utilizados en el proyecto en el periodo (número).</p> <p style="text-align: center;"><math>MM = (VAT / VT) \times 100</math></p> <p>VAT: volumen de material adecuadamente transportado y almacenado para el proyecto en el periodo (m3).        VT: volumen de material manejado en el proyecto en el periodo (m3).</p> <p style="text-align: center;"><math>MRA = (MRE / MRP) \times 100</math></p> <p>MRE: monitoreos de ruido ambiental ejecutados (número).        MRP: monitoreos de ruido ambiental programados (número).</p> <p style="text-align: center;"><math>MCA = (MCAR / MCAP) \times 100</math></p> <p>MCAR: monitoreos de calidad de aire realizados (número).        MCAP: monitoreos de calidad de aire programados (número).</p>

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-04</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones y ruido														
Cronograma	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>											<b>OPERACIÓN</b>	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Monitoreos de calidad de aire													
	Monitoreos de ruido													un monitoreo en el primer año de operación
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.													
Seguimiento y monitoreo	<p>Se deben tomar las siguientes medidas adicionales en caso de que las acciones del plan de manejo ambiental no prevengan y mitigue los impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incrementar la frecuencia de humectación y barrido de vías para el control de material particulado.</li> <li>● Interrumpir inmediatamente cualquier actividad que utilice maquinaria que no cumpla con los requisitos</li> <li>● técnico - mecánicos y de mantenimientos.</li> <li>● Revisar las acciones de manejo de los materiales usados en el proyecto</li> <li>● Ejecutar nuevos monitoreos para el seguimiento a los planes de acción</li> </ul> <p>Las anteriores medidas buscan continuar con el cumplimiento de los indicadores del PMA, no obstante, el componente atmosférico tiene factores acumulativos ajenos al proyecto, como la dinámica económica de la región, el tránsito permanente por las vías, el ruido que emite la fauna, entre otros; que pueden incurrir en el incumplimiento normativo de calidad del aire y ruido ambiental. Estos dos indicadores deben ser evaluados con claridad y detalle.</p>													
Valores de alerta / límites permisibles	Límites permisibles de la resolución 2254 de 2017.													
Personal requerido	Ingeniera Ambiental Laboratorios acreditados por IDEAM													
Presupuesto	\$80.000.000.													

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 28.** Seguimiento al subprograma de manejo de cuerpos de agua

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-05</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de cuerpos de agua										
Objetivo	Evaluar la efectividad de las medidas implementadas para el manejo de las afectaciones que puedan generarse sobre el recurso agua.									
Metas	Cumplir con los niveles máximos permisibles establecidos en Decreto 1076 de 2015.									
Fichas del PMA	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-05. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CUERPOS DE AGUA									
Fase	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 20%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X			
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X					
Acciones para desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el seguimiento a los cuerpos de agua               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si bien por el proyecto no se realizarán intervenciones a cuerpos de agua diferentes a la ocupación de cauce declarada y no se realizarán vertimientos, se realizará un monitoreo durante la fase de construcción, aguas arriba y aguas abajo del cruce de cuerpos de agua; Y en la fase de operación se realizarán monitoreos periódicos durante los primeros 10 años (tres monitoreos), como se presenta a continuación:</li> </ul> </li> </ul>									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">SITIO DE TOMA DE MUESTRA</th> <th style="width: 35%;">PARÁMETROS PARA MEDIR</th> <th style="width: 30%;">FRECUENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>               7 puntos de ocupaciones de cauce que se describen en el capítulo 7. Demanda de recursos naturales.                 Para está modificación se deja claro que el punto de ocupación adicional es el ubicado en las siguientes coordenadas:             </td> <td>               Caudal, pH, conductividad, turbiedad, color real, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), dureza total, grasas y aceites, DBO, DQO, OD             </td> <td>               Una sola vez en la fase de construcción             </td> </tr> <tr> <td> <b><u>4930131,24</u></b>  <b><u>2507414,5</u></b> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SITIO DE TOMA DE MUESTRA	PARÁMETROS PARA MEDIR	FRECUENCIA	7 puntos de ocupaciones de cauce que se describen en el capítulo 7. Demanda de recursos naturales.  Para está modificación se deja claro que el punto de ocupación adicional es el ubicado en las siguientes coordenadas:	Caudal, pH, conductividad, turbiedad, color real, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), dureza total, grasas y aceites, DBO, DQO, OD	Una sola vez en la fase de construcción	<b><u>4930131,24</u></b> <b><u>2507414,5</u></b>		
	SITIO DE TOMA DE MUESTRA	PARÁMETROS PARA MEDIR	FRECUENCIA							
7 puntos de ocupaciones de cauce que se describen en el capítulo 7. Demanda de recursos naturales.  Para está modificación se deja claro que el punto de ocupación adicional es el ubicado en las siguientes coordenadas:	Caudal, pH, conductividad, turbiedad, color real, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), dureza total, grasas y aceites, DBO, DQO, OD	Una sola vez en la fase de construcción								
<b><u>4930131,24</u></b> <b><u>2507414,5</u></b>										
<p>Además de las comparaciones con el Decreto 1076 de 2015, se calcularán el índice de calidad del agua - WQI y los Índices de Contaminación – ICOS (Índice de Contaminación por Mineralización - ICOMI), Índice de Contaminación por Materia Orgánica - ICOMO, Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos - ICOSUS e Índice de Contaminación por Eutrofia - ICOTRO.</p>										

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-05</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de cuerpos de agua	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el seguimiento al recurso hídrico a ser utilizada para el proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para el proyecto no se consideran captaciones superficiales o subterráneas, el recurso será adquirido a empresas con los permisos para esa actividad. La sociedad revisará toda la información de soporte brindada por la empresa para captar, tratar, transportar y comercializar el recurso, incluidos los análisis de calidad de agua respectivos.</li> <li>○ Se realizará seguimiento a las condiciones adecuadas de almacenamiento de agua en el proyecto, considerando la limpieza y mantenimiento de tanques y surtidores.</li> </ul> </li> </ul> <p>Se realizará el seguimiento al consumo responsable del recurso adquirido.</p> <p>Para estos monitoreos se tendrá en cuenta la temporalidad exigida en los Tdr015 y 017, es decir que el monitoreo se debe realizar para época seca y época de lluvia.</p> <p>Para este programa se propone realizar monitoreos de calidad de agua en las etapas de operación y desmantelamiento; para la primera etapa la frecuencia de los monitoreos será anual y para la segunda etapa se realizará una única vez. Los monitoreos serán en las fuentes hídricas susceptibles de ser intervenidas por el proyecto en dos puntos, aguas arriba y aguas abajo, en la temporalidad exigida por los Tdr015 y 017</p> <p>En caso de identificarse afectación a la calidad fisicoquímica del agua se identificarán e implementarán medidas correctivas y se realizará otro monitoreo para verificar la efectividad de las medidas; así como un monitoreo en el último mes de la etapa de desmantelamiento.</p> <p>Para la toma, transporte y análisis de muestras in situ y en laboratorio se deben seguir los protocolos definidos en la guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Standard methods for the examination of water and wastewater de la AWWA (APHA. AWWA. WPCF, 1998). Las muestras serán tomadas y analizadas por laboratorios acreditados por el IDEAM.</p> <p>Finalmente se realizará un informe anual del estado de las obras con el fin de verificar que no se presente sedimentación en los cauces intervenidos.</p>
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de influencia del proyecto
<b>Indicadores</b>	(Parámetros que cumplen la normatividad ambiental/Parámetros evaluados en cada punto) *100

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-05-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de cuerpos de agua																																							
Cronograma	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">OPERACIÓN/DESMANTELAMIENTO</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoreos de calidad de agua</td> <td style="background-color: yellow;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	OPERACIÓN/DESMANTELAMIENTO												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Monitoreos de calidad de agua												
	ACTIVIDAD		OPERACIÓN/DESMANTELAMIENTO																																				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																											
Monitoreos de calidad de agua																																							
	*En la etapa de operación el monitoreo será anual y en la etapa de desmantelamiento por una única vez.																																						
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																						
Seguimiento y monitoreo	Formatos de inspecciones, evidencia fotográfica y reportes de revisión. Se realiza mediante visita al sitio de cruce e inspección, observaciones y registro para verificar el cumplimiento de las acciones de manejo en cuerpos de agua lóticos.																																						
Valores de alerta / límites permisibles	niveles máximos permisibles establecidos en Decreto 1076 de 2015.																																						
Personal requerido	Dedicación del personal del área ambiental.																																						
Presupuesto	\$300.000.000																																						

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 29.** Seguimiento al subprograma de manejo de aguas subterráneas

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-06-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de aguas subterráneas							
Objetivo	Cumplir con las medidas para garantizar una potencial contaminación.						
Metas	100% de medidas preventivas y correctivas realizadas.						
Fichas del PMA	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-06- SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS						
Fase	<table border="1"> <tr> <td>Construcción</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td>Operación</td> <td></td> <td>Desmantelamiento</td> <td></td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación		Desmantelamiento	
Construcción	X	Operación		Desmantelamiento			
Acciones para desarrollar	<p>Se debe contar con la disponibilidad de los equipos de bombeos en el momento de instalación de las torres y sus respectivas cimentaciones; además deben estar en óptimas condiciones.</p> <p>Adicional, se deben revisar continuamente la aplicación de las medidas acerca de la disposición de los residuos sólidos y líquidos para satisfacer los objetivos de calidad y prevenir la afectación de las aguas subterráneas, especialmente en la etapa de construcción.</p> <p>Hacer revisión continúa de los equipos, herramientas y procesos en caso de que sea necesario aplicar las medidas establecidas en el plan de contingencia en caso de ocurrir derrames de aceites de maquinaria y equipos.</p>						

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-06-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de aguas subterráneas																																							
Lugar de aplicación	Área del proyecto y área de influencia																																						
Indicadores	(No de visitas de inspección realizadas /No de visitas de inspección programadas) * 100																																						
Cronograma	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Visitas de inspección</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Visitas de inspección												
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																											
Visitas de inspección																																							
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																						
Seguimiento y monitoreo	Formatos de inspecciones, evidencia fotográfica y reportes de revisión.																																						
Valores de alerta / límites permisibles	NA																																						
Personal requerido	Ingeniero Ambiental Ingeniero Industrial especialista en HSE																																						
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.																																						

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 30.** Seguimiento al subprograma de manejo de residuos líquidos

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-07-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos líquidos.							
Objetivo	Verificar la implementación de las estrategias de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales.						
Metas	Disponer adecuadamente el 100% de las aguas residuales generadas.						
Fichas del PMA	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-07 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS						
Fase	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Construcción</td> <td>X</td> <td>Operación</td> <td>X</td> <td>Desmantelamiento</td> <td>X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X		
Acciones para desarrollar	<p><b>CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO</b></p> <p>El proyecto no contempla captación de agua ni disposición de aguas residuales. Los monitoreos en los cuerpos de agua a ser realizados se compararán con los realizados en este Estudio de Impacto Ambiental, con los resultados del monitoreo inicial (antes del inicio de la fase de construcción) y con lo contenido en el Decreto 1076 de 2015 (o el que lo modifique para establecer si se cumple con las normas ambientales vigentes). Se consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de registros de las capacitaciones realizadas.</li> </ul>						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-07</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos líquidos.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de las condiciones de cuerpos de agua previas al inicio de obras, durante las mismas y al finalizar la actividad, con registro fotográfico coordinado de los cuerpos de agua cercanos al proyecto.</li> <li>• Para el seguimiento al manejo de las aguas residuales domésticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Durante las fases del proyecto se realizará el seguimiento a la empresa encargada (un tercero) del alquiler, funcionamiento, mantenimiento y disposición de los residuos generados por los baños portátiles para atender las necesidades sanitarias del personal; la empresa cumplirá con el adecuado tratamiento y disposición final de los residuos líquidos y sólidos, contando para ello con los permisos y autorizaciones otorgados por la autoridad ambiental competente para esta actividad.</li> <li>◦ Se solicitarán los soportes de disposición adecuada de los residuos líquidos generados. Se llevarán registros de entrega de vertimientos a los terceros encargados de su manejo y disposición final, los cuales deben ir firmados por el supervisor y el interventor ambientales con el fin de anexarlo al informe de cumplimiento ambiental.</li> </ul> </li> </ul> <p>Antes de empezar con la construcción del proyecto, se deberá solicitar a la empresa contratista que se hará cargo de la gestión de aguas residuales domésticas, los respectivos permisos y autorizaciones vigentes por parte de la autoridad ambiental competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semanalmente se deberán realizar inspecciones a los mantenimientos realizados a los baños portátiles para verificar que se realice su respectiva limpieza y evacuación de residuos líquidos, además de evaluar su estado y descartar derrames o fugas de dichos sistemas hacia el suelo o cuerpos de agua cercanos.</li> <li>• Se deberá solicitar con una frecuencia mensual los respectivos certificados de disposición de aguas residuales generadas por el proyecto.</li> </ul>
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-07-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos líquidos.																																																				
<b>Indicadores</b>	<p>(Volumen de residuos líquidos domésticos generados, recolectados por empresa especializada y autorizada / Volumen de residuos líquidos domésticos generados) x 100</p> <p>100% de los certificados de disposición de residuos líquidos y mantenimiento de baños portátiles</p> $MCA = (FHA / FHT) \times 100$ <p>FHA: fuentes hídricas sin afectación durante la construcción y operación del proyecto (número). FHT: fuentes hídricas presentes en el área de intervención del proyecto (número).</p> $BMA = (BMC / BMU) \times 100$ <p>BMC: baños móviles con certificados de alquiler y tratamiento, en el número acorde con el número de empleados (número). BMU: baños móviles utilizados en el periodo (número).</p> $TDA = (VAT / VAG) \times 100$ <p>VAT: volumen de aguas residuales tratadas y dispuestas adecuadamente con certificados (l). VAG: volumen de aguas residuales generadas (l). Las aguas residuales esperadas son solo domésticas El tratamiento y disposición será realizado por un tercero; deberá evidenciarse con mediciones de volumen de agua tratada y documentos de entrega.</p>																																																			
<b>Cronograma</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Revisión de las unidades sanitarias portátiles</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Reportes de mantenimiento</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Revisión de las unidades sanitarias portátiles													Reportes de mantenimiento												
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																								
Revisión de las unidades sanitarias portátiles																																																				
Reportes de mantenimiento																																																				
<b>Responsable de ejecución</b>	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																																			
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Se intensificarán las acciones de capacitación en residuos líquidos y manejo de los mismos, se exigirá intensificar las labores de suministro y mantenimiento de los baños portátiles, se intensificarán las labores de mantenimiento y revisión del sistema de almacenamiento de agua, se revisarán las condiciones particulares de los cuerpos de agua y los posibles puntos de mal manejo o fuga de los residuos líquidos generados por el proyecto, se monitorearán las acciones a ser realizadas cerca a los cuerpos de agua, se monitorearán las labores de construcción y buenas prácticas aplicables.																																																			

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-07-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de residuos líquidos.	
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 31.** Seguimiento al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-08-Seguimiento y monitoreo al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción.	
Objetivo	Garantizar que el material de préstamo que se requiera para el proyecto sea adquirido en las fuentes de materiales debidamente aprobadas por la autoridad ambiental local competente.
Metas	Obtener el 100% del material que se utilizará en el proyecto de sitios con los permisos ambientales vigentes.
Fichas del PMA	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-08SUBPROGRAMA DE OBTENCIÓN Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
Fase	Construcción <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Acciones para desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ADQUISICIÓN DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN</b> Realizar seguimiento a las recomendaciones planteadas en el PMA por medio de registros fotográficos, reportes y listas de chequeo donde quede evidencia de las acciones implementadas.</li> <li>• <b>TRANSPORTE DE MATERIALES</b> Realizar seguimiento a las recomendaciones planteadas en el PMA por medio de registros fotográficos, reportes y listas de chequeo donde quede evidencia de las acciones implementadas.</li> <li>• <b>ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b> Realizar seguimiento a las recomendaciones planteadas en el PMA por medio de registros fotográficos, reportes y listas de chequeo donde quede evidencia de las acciones implementadas.</li> <li>• <b>MANEJO Y USO DE MATERIALES</b> Realizar seguimiento a las recomendaciones planteadas en el PMA por medio de registros y listas de chequeo donde quede evidencia de las acciones implementadas.</li> </ul>

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-08</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS AFECTADAS POR LA DISPOSICIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></li> </ul> <p>El seguimiento se realizará por medio de registro fotográfico y lista de cumplimiento de las actividades descritas en el PMA cada vez que sea necesario durante la restauración ambiental de áreas afectadas por el almacenamiento temporal.</p>
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto
Indicadores	(Número de establecimientos contratados con licencia/o permiso ambiental / Número total de proveedores de materiales de construcción) x100  No de certificados de sitios legales para la extracción de los materiales
Cronograma	Se realizará al inicio de las actividades objeto del contrato que requiera el uso de material pétreo, madera o combustible, comprobando la vigencia de la licencia ambiental y certificado de registro minero vigente.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	<p>Se intensificarán las acciones de capacitación en residuos y manejo de estos, se intensificarán las labores de mantenimiento de las áreas de separación y almacenamiento, se revisarán los procedimientos de transporte y disposición de residuos con las empresas gestoras o proveedores previo convenio, se revisarán los sitios de almacenamiento y separación en generación intensificando reemplazos y mantenimientos.</p> <p>Se revisará el balance de materiales de cortes y rellenos requeridos por el proyecto, materiales necesarios para las diferentes obras, así como los volúmenes de residuos de excavación y demolición en relación con lo planeado y ejecutado para validar la capacidad del sitio seleccionado para almacenamiento temporal de estos residuos.</p> <p>Se revisarán todas las condiciones de los sitios de almacenamiento realizando las adecuaciones y ajustes necesarios en capacidad, drenaje, cubrimiento, separación de materiales, ubicación, entre otros.</p> <p>Se revisarán los procedimientos de transporte y disposición de residuos con las empresas gestoras, así como sus permisos, registros y documentación vigente, si es necesario.</p>
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 32.** Seguimiento al subprograma de manejo de accesos

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-09-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de accesos	
<b>Objetivo</b>	Realizar la verificación de las actividades realizadas por el contratista durante la construcción del Proyecto, para asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas sean iguales a las que se encontraban inicialmente.
<b>Metas</b>	Asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas sean iguales o mejores a las que se encontraban inicialmente.
<b>Fichas del PMA</b>	PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-09 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE ACCESOS
<b>Fase</b>	Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/>
<b>Acciones para desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Señalización de los sitios de trabajo y vías de acceso</li> <li>• 2. Delimitación de áreas de tránsito</li> <li>• 3. Manejo de accesos de interés social</li> </ul>
<b>Lugar de aplicación</b>	Área del proyecto
<b>Indicadores</b>	(No de acciones para mejorar las vías de acceso/ No programado de acciones para mejorar las vías de acceso) X 100
<b>Cronograma</b>	Ya que las mediciones se realizarán mediante las actas de vecindad y de cierre, únicamente se podrá medir cuando se haya cerrado la afectación sobre el acceso por la fase de construcción
<b>Responsable de ejecución</b>	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Registro de inspecciones, registro fotográfico; actas de vecindad y cierre.
<b>Valores de alerta / límites permisibles</b>	NA
<b>Personal requerido</b>	Profesional del área ambiental
<b>Presupuesto</b>	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 33.** Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-10 -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas							
<b>Objetivo</b>	Evaluar que los valores de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas se encuentren dentro de los valores permisibles, de acuerdo con lo establecido por el RETIE, 2013.						
<b>Metas</b>	Monitorear la densidad de flujo magnético en zonas específicas del proyecto, especialmente en la línea de transmisión.						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_MAB_EIA_MOD_PVMT-10 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EMISIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS E INDUCCIONES ELÉCTRICAS						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 20%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación		Desmantelamiento	
Construcción	X	Operación		Desmantelamiento			
<b>Acciones para desarrollar</b>	<p>Se realizará una verificación de los sitios donde se monitorearán la presencia de emisiones.  Parámetros para medir:  El monitoreo del campo electromagnético considera la determinación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad de flujo magnético en <math>\mu T</math> (microteslas)</li> <li>• Campo eléctrico (V/m)</li> </ul> <p><b>Monitoreos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de la construcción del proyecto se realizará una (1) medición de CEM.</li> <li>• Se realizará una (1) medición de los CEM durante el primer año de operación con el fin de analizar los cambios generados en el medio por la instalación de la SE y la línea de transmisión, y se evaluará el cumplimiento de los límites establecidos en el RETIE (2013). En caso de obtener resultados por encima de estos límites durante la operación del proyecto, se deberá verificar las características técnicas de las instalaciones frente al RETIE y se continuará haciendo mediciones hasta lograr el cumplimiento de los límites de exposición a CEM.</li> </ul> <p><b>Estándares de comparación:</b></p> <p>Los resultados del monitoreo de radiaciones electromagnéticas deberán compararse con lo establecido en el numeral 14.3 del Anexo general del RETIE, resolución 90708 de agosto 30 de 2013 con sus ajustes.</p> <p><b>Comunicación de las mediciones de los campos electromagnéticos durante la operación del proyecto</b></p> <p>Los resultados obtenidos de la campaña de medición de campos eléctricos y magnéticos se presentarán a la comunidad de acuerdo con los lineamientos del Subprograma de Información y Participación Comunitaria.</p>						
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de intervención del proyecto						

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MAB_EIA_MOD_PVMT-10</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas	
Indicadores	(Número de medidas RETIE implementadas / Número de medidas establecidas en el RETIE) X 100  (Número de mediciones en construcción que cumplen los valores máximos permisibles descritos en el RETIE / Número total de mediciones de campos electromagnéticos realizadas en la campaña) x 100
Cronograma	De acuerdo con los tiempos establecidos en el cronograma de ejecución del proyecto.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Informes de mediciones
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Ingeniero eléctrico con apoyo técnico
Presupuesto	\$38.000.000.

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### 10.1.2.1.2 MEDIO BIÓTICO

A continuación, se detallan las fichas de seguimiento para las medidas del plan de manejo ambiental del componente biótico. Estas fichas contarán con el siguiente código: SMB-2.1 y así sucesivamente.

**Tabla 34.** Seguimiento al subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y manejo de flora

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-01-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y manejo de flora							
<b>Objetivo</b>	Prevenir y minimizar los impactos ambientales asociados al despeje de la cobertura vegetal y establecer el manejo del material removido en el área de aprovechamiento puntual.						
<b>Metas</b>	Implementación de medidas y procedimientos establecidos en las fichas de manejo para la remoción controlada de la cobertura vegetal y descapote, en las áreas de aprovechamiento definidas para el proyecto						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-01. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE FICHA PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-03 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Construcción</td> <td>X</td> <td>Operación</td> <td></td> <td>Desmantelamiento</td> <td></td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación		Desmantelamiento	
Construcción	X	Operación		Desmantelamiento			
<b>Acciones para desarrollar</b>	<p>En desarrollo de las fases del proyecto se verificará el cumplimiento y efectividad de las medidas establecidas para el manejo del aprovechamiento forestal enmarcado en el volumen autorizado y el N° de árboles permitidos.</p> <p>Para los residuos generados por el aprovechamiento forestal descritos en el programa de aprovechamiento forestal para el manejo de residuos vegetales.</p> <p>Controles semanales del manejo de residuos de aprovechamiento generados en la ejecución de la obra, con énfasis en las áreas de aprovechamiento forestal único teniendo en cuenta su separación acorde con sus características.</p> <p>Se revisará principalmente: Tipo de residuos de aprovechamiento generados tanto en el apeo como en el trozado, apilamiento y transporte de madera. Seguimiento a la cantidad y tipo de volumen de residuos generados en la actividad de aprovechamiento forestal, registrando su peso y/o volumen, tiempo promedio de almacenamiento.</p> <p>En cuanto al material vegetal trasladado y para el indicador de recuperación de material vegetal, el interventor verificará diariamente en las actividades constructivas del proyecto, el respectivo traslado de individuos latizales y brinzales, realizando un estricto seguimiento de todas y cada una de las obras del proyecto, de forma tal que garantice la supervivencia de individuos que</p>						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-01</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y manejo de flora	
	<p>en la mayoría de los casos serán especies heliófitas, las cuales inician las primeras etapas de la sucesión.</p> <p>Mediante registro fotográfico y formularios de campo donde se establezca el número de individuos, especie, coordenada inicial o donde estaba establecido y coordenada final o donde quedo trasladado, se generará un informe que sustente y evalúe la efectividad y cumplimiento de este indicador, de no ser así, deberá tomar acciones correctivas inmediatas con el fin de lograr el manejo exitoso de la flora circundante.</p> <p>El indicador de capacitación al personal, deberá ser destinado a temas que contribuyan al manejo adecuado de la flora, las cuales deberán realizarse en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto; como complemento a lo anterior, el profesional a cargo evaluará el indicador de personal capacitado, garantizando que el 100% de los trabajadores del proyecto en sus diferentes etapas serán capacitados; mediante recopilación de las actas de asistencia de los trabajadores a las charlas de capacitación realizadas en cada etapa y su respectivo registro fotográfico, el interventor generará un informe donde se califique la veracidad y cumplimiento del contratista.</p> <p><b>Seguimiento y Monitoreo Integral</b></p> <p>Finalmente con el seguimiento, monitoreo y evaluación de los indicadores anteriormente expuestos se realizará el seguimiento y monitoreo integral de toda la Ficha de Manejo de Flora y la ficha de aprovechamiento forestal; con los resultados obtenidos para cada indicador se realizará un análisis holístico de estos, en donde se determinará qué nivel de efectividad han tenido las acciones basado en los valores arrojados por los indicadores, resumiendo así, que indicadores están cumpliendo con sus valores y cuáles no, averiguar sus causas, corregirlas y seguir con el seguimiento y monitoreo periódico para detectar nuevas variables que potencialmente estén afectando negativamente el cabal cumplimiento de todos los indicadores.</p> <p>Todos los procedimientos anteriores serán la herramienta para que el profesional haga el seguimiento y monitoreo del cumplimiento a través de los ICA, a los cuales se les anexará el registro fotográfico; y de igual manera serán el soporte para que la autoridad ambiental verifique el estado de cumplimiento de los programas y la efectividad de estos.</p>
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-01</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y manejo de flora																																																				
Indicadores	<p>(Número de actividades que cumplieron al 100% / Número de actividades preventivas programadas) * 100</p> <p>(Número de indicadores que cumplen las metas/ Número total de indicadores) * 100</p> <p>Actividades de manejo de flora programadas/ actividades de manejo de flora ejecutadas *100</p> <p>No. de trabajadores capacitados/No. De trabajadores involucrados en el proyecto *100</p> <p>(No de individuos arbóreos talados / No total, de individuos arbóreos inventariados y con permiso de aprovechamiento forestal) * 100 %</p>																																																			
Cronograma	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Verificación en campos</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Actividades de manejo</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Verificación en campos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Actividades de manejo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																								
Verificación en campos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Actividades de manejo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																																			
Seguimiento y monitoreo	Se intensificarán las acciones de seguimiento y ejecución del aprovechamiento forestal dentro del área de estudio, en donde se contemplen acciones como aumento de mano de obra																																																			
Valores de alerta / límites permisibles	NA																																																			
Personal requerido	Profesional del área ambiental																																																			
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.																																																			

Fuente: Equipo consultor, 2022



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 35.** Seguimiento al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-02 -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	
Objetivo	Verificar el cumplimiento de las acciones propuestas en los programas de manejo de la flora.
Metas	Implementar el 100 % de los programas y medidas del plan de manejo ambiental propuesto para la protección de la fauna.
Fichas del PMA	FICHA PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-02 SUBPROGRAMA DE RESCATE Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE.
Fase	Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/>
Acciones para desarrollar	<p><b>Monitoreo y seguimiento a la Acción I. Atención de fauna afectada durante las actividades del proyecto (convenio con centro de atención y valoración de fauna - CAV)</b></p> <p>Se debe verificar que antes de iniciar las actividades constructivas del proyecto, en especial del ahuyentamiento y rescate de fauna, se cuente con un convenio entre una entidad capaz de dar atención y valoración a la fauna que pueda verse afectada (CAV de CORPOCESAR) y con los protocolos de traslado de fauna a esta entidad.</p> <p>En caso de no lograrse convenio con un centro de atención y valoración de fauna silvestre, parque solar "PV LA MATA" deberá contar con un espacio en los predios y adjunto al área de las obras para la valoración de la fauna que pueda sufrir alguna lesión durante las actividades de construcción. En estas actividades deberá participar personal especializado y con experiencia en la valoración y manejo de especies de los distintos grupos de fauna silvestre, que incluya un biólogo, un médico veterinario y un grupo de personal de apoyo capacitado para adelantar estas labores.</p> <p>Debe hacerse seguimiento a las actividades de atención y valoración de la fauna en los centros de atención, monitoreando de manera mensual el cumplimiento de las actividades.</p> <p><b>Monitoreo y seguimiento a la Acción II del Ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna</b></p> <p>Se verificarán las labores de ahuyentamiento y rescate de fauna en las zonas de intervención mediante índices de eficacia del rescate de especímenes, los cuales establecen una relación entre la cantidad de especímenes ahuyentados sin ser lastimados y la cantidad de individuos reubicados respecto a los rescatados. Así mismo, se verificará que se realice el ahuyentamiento de la fauna en el 100% de las áreas con cobertura vegetal que serán removidas por las obras.</p> <p>El monitoreo deberá hacerse durante la fase de construcción del proyecto, que considera el aprovechamiento forestal y remoción de coberturas vegetales, movimiento de tierra, uso de maquinaria, etc., que pueden provocar aislamiento, disminución y/o pérdida de poblaciones animales. El</p>

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**CÓDIGO-NOMBRE**      **PMS\_MB\_EIA\_MOD\_PVMT-02** -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre

responsable también deberá asegurarse de que exista un protocolo de ejecución de las labores donde se exponga la metodología para el rescate y liberación de fauna, con los sitios de captura y de reubicación de fauna silvestre definidos antes de iniciar las actividades de ahuyentamiento.

Los sitios de liberación deben elegirse dependiendo de los resultados de una Evaluación Ecológica Rápida (EER) en donde se evalúe la calidad del hábitat para la fauna y se prioricen las áreas óptimas para reubicación o liberación; se deben incluir las áreas identificadas de compensación. El indicador de seguimiento será que la selección de áreas sea la apropiada y que la gestión para su uso esté definida y expuesta con antelación.

Adicional a lo anterior, estas actividades y los resultados obtenidos deberán ser expuestos en un informe al seguimiento al ahuyentamiento de fauna, el cual deberá estar soportado con fotografías, con los inconvenientes presentados y las acciones de mejora implementadas (si aplica). Estos informes estarán a cargo de personal especialista en fauna, los cuales deberán realizarse dos veces al mes durante toda la fase de construcción

**Monitoreo y seguimiento a la Acción III. Prevención del atropellamiento de fauna**

La supervisión de esta medida de manejo se realizará verificando de que las señales de prevención o información sobre la fauna de la zona queden instaladas en las áreas de mayor riesgo de atropellamiento y verificando la implementación de otras medidas como la limitación de la velocidad en las vías veredales aledañas al proyecto

Estas actividades y los resultados obtenidos deberán ser expuestos en un informe al seguimiento a la prevención del atropellamiento, el cual deberá estar soportado con fotografías, con los inconvenientes presentados y las acciones de mejora implementadas (si aplica). Estos informes estarán a cargo de personal especialista en fauna contratado los cuales deberán realizarse semestralmente durante toda la fase de construcción y durante la operación (durante los 5 primeros años).

**Monitoreo y seguimiento a la Acción IV. Fortalecimiento de los corredores ecológicos de fauna**

Para mitigar las afectaciones sobre la fauna se plantean medidas de compensación que enfocan sus esfuerzos en mejorar los hábitats de fauna asociados a ecosistemas estratégicos presentes en el área de influencia biótica. Estas actividades son aquellas que se presentan en el numeral 10.2.2. Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad-, estas deben cumplir todos los requerimientos presentados en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal y de la vegetación.

**Monitoreo y seguimiento a la Acción V. Capacitación y sensibilización**



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-02 -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre																																																				
	<p>La verificación se hará asegurando la realización de las capacitaciones tanto a la comunidad como a los trabajadores de las obras en las fechas y etapas proyectadas. En el caso de el ayudante de campo que acompañará las actividades de ahuyentamiento de fauna, se deberá hacer la supervisión un día después de haber realizado su capacitación; el biólogo encargado realizará las correcciones pertinentes.</p> <p>Estas capacitaciones deben contar con listas de asistencia y taller de evaluación del aprendizaje.</p> <p>En adición, el biólogo encargado de realizar el seguimiento a esta actividad deberá asegurar la implementación de los protocolos de manejo de fauna por parte de los trabajadores, acompañando periódicamente las actividades constructivas en campo e identificando si existen falencias en el manejo de maquinaria o herramienta que estén generando afectación a la fauna, esto con el fin de proponer ajustes a los talleres de capacitación que se están realizando.</p>																																																			
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto																																																			
Indicadores	<p>Aislar el 100 % de las áreas a intervenir y de tránsito tanto de personal como de maquinaria.</p> <p>(No de señales preventivas instaladas / No de señales preventivas programadas) * 100 %</p> <p>(Jornadas de ahuyentamiento realizadas / jornadas de ahuyentamiento programadas) * 100 %</p>																																																			
Cronograma	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Verificación</td> <td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Actividades de manejo</td> <td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Verificación	■	■											Actividades de manejo	■		■		■		■		■		■	
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																								
Verificación	■	■																																																		
Actividades de manejo	■		■		■		■		■		■																																									
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																																			

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-02</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	
Seguimiento y monitoreo	<p>Con la verificación de las actividades y la implementación de los indicadores propuestos anteriormente se evaluará la eficacia de cada acción planteada en el programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna. Con los resultados obtenidos comparados con los valores de referencia se deberán establecer las acciones que correspondan. Los inconvenientes presentados que incluyen el acceso a predios, transporte, cambio en el cronograma, entre otros, deben ser planteados en los informes de seguimiento para apoyar la toma de decisiones de acciones correctivas.</p> <p>Entre algunas medidas a implementar en caso de que los indicadores muestren una baja efectividad, se sugiere intensificar las medidas de ahuyentamiento y rescate (sonidos, número de trampas, etc.), aumentar el tiempo de ejecución de estas actividades para mejorar la efectividad en el ahuyentamiento, implementar la instalación de estructuras o señales viales que refuercen los límites de la velocidad para mejorar la eficacia de prevención de atropellamiento. Asimismo, para las jornadas de capacitaciones y sensibilizaciones, se puede replantear la pedagogía y los mecanismos que permitan una mayor acogida y divulgación a la población.</p> <p>En cuanto al monitoreo de especies migratorias y con connotación especial, pueden plantearse acciones complementarias al plan de compensación de biodiversidad para aumentar la conectividad o superficie de coberturas de importancia.</p> <p>Para el fortalecimiento de los corredores ecológicos de fauna, las acciones de compensación propuestas corresponden a la preservación, en donde se protegen remanentes de ecosistemas naturales, y la restauración, en donde se busca el mejoramiento de las coberturas a nivel ecológico. Como parte de las acciones de restauración se llevará a cabo enriquecimiento de las coberturas a preservar.</p> <p>Así mismo para garantizar que las charlas sobre la fauna y su manejo dentro del área de influencia del proyecto se eficaz para la totalidad de trabajadores del proyecto en sus fases, además de talleres de sensibilización, se deben realizar capacitaciones obligatorias que traten temas sobre manejo de fauna silvestre, socialización de protocolos de acción en caso de encontrar fauna herida durante la fase de construcción, manejos a la fauna para su traslado y reubicación, así como protocolos en caso de encuentros con fauna. Estos talleres deben contar con folletos donde se identifiquen las especies que pueden llegar a ser mayormente afectadas por las obras (especies endémicas, amenazadas y de baja movilidad).</p>
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-02</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 36.** Seguimiento al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-03</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas							
Objetivo	Minimizar la afectación de especies que se encuentren algún grado de vulnerabilidad, que se pueda dar por el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del proyecto.						
Metas	Garantizar la seguridad del 100% de especies endémicas y amenazadas en el área de influencia del proyecto						
Fichas del PMA	FICHA PMA_MB_EIA_MOD_PVMT-04SUBPROGRAMA DE RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS						
Fase	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Construcción</td> <td>X</td> <td>Operación</td> <td></td> <td>Desmantelamiento</td> <td></td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación		Desmantelamiento	
Construcción	X	Operación		Desmantelamiento			
Acciones para desarrollar	<p><b>Mantenimientos</b> En el mantenimiento de los individuos trasplantados, esta propuesto para desarrollarlo durante tres (3) años después de la siembra: los cuatro (4) primeros mantenimientos se establecerán en los meses 3, 6, 9 y 12, estos mantenimientos hacen parte de la etapa de construcción; los cinco (5) monitoreos restantes, se realizarán en los meses 16, 20, 24, 30 y 36, del periodo de operación. Es importante indicar que, los mantenimientos consisten en rocería o control de invasoras, plateo, ahoyado aplicación de fertilizantes/abono orgánico, control fitosanitario integrado, micorrizas y abono orgánico.</p> <p><b>Monitoreos a los individuos de especies trasplantadas</b> Se esperan realizar seis (6) monitoreos, en etapa de construcción se realizarán dos (2), en los meses 6 y 12; los cuatro (4) restantes se realizarán en los meses 18m, 24, 30 y 36, del periodo de operación.</p>						
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto						

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_MB_EIA_MOD_PVMT-03</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas	
Indicadores	<p>(Número de individuos de especies sensibles de flora rescatados / Número total de individuos de especies sensibles de flora señalizados) x100</p> <p>(Número de individuos de especies sensibles de flora trasplantados / Número total de individuos de especies sensibles de flora rescatados) x100</p> <p>(Número de plántulas de especies sensibles de flora sobrevivientes al trasplante/ Número total de plántulas de especies sensibles de flora trasplantadas) x 100</p> <p>Se realizará una inspección en sitios de torre y áreas de vanos durante el desarrollo de las actividades de despeje, tendido del conductor y al cierre de la fase constructiva, en las cuales se indicarán a través del formato diseñado para dicho monitoreo, las especies identificadas, las cuales se acompañarán de un registro fotográfico.</p>
Cronograma	<p>Se realizará con la siguiente periodicidad en la fase constructiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una (1) vez previo a las actividades de despeje</li> <li>- Continuo durante el despeje.</li> </ul>
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	De acuerdo con lo establecido por el control de obra ambiental, se presentarán reportes con los resultados de los monitoreos y de las inspecciones realizadas en campo.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

### 10.1.2.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se detallan las fichas de seguimiento para las medidas del plan de manejo ambiental del componente socioeconómico y cultural.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 37.** Seguimiento al subprograma de manejo de información-participación comunitaria

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-01-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de información-participación comunitaria							
<b>Objetivo</b>	Hacer seguimiento, control, evaluación y retroalimentación de las medidas planteadas en el Programa de información, atención y participación comunitaria que está orientado hacia el suministro de información clara y oportuna para los actores de interés.						
<b>Metas</b>	Garantizar que a lo largo de las fases del proyecto se mantenga informado y atendido al 100% de los grupos de interés.						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-01 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE INFORMACIÓN-PARTICIPACIÓN COMUNITARIA						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X		
<b>Acciones para desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validación de la participación de las comunidades en los procesos informativos y participativos generados por la empresa en torno al Proyecto. Para ello se contará con los soportes que evidencien los procesos de divulgación y participación en su inicio, avance y cierre.</li> <li>- Al finalizar cada una de las reuniones se podrá realizar un sondeo por medio de la realización de preguntas sobre las temáticas tratadas a los participantes, para verificar el grado de comprensión de la información dada a la comunidad del área de influencia y autoridades municipales. Dicha actividad, en caso de realizarse, deberá consignarse en las actas de reunión respectivas.</li> <li>- De considerarse necesario, para algunas de las etapas o actividades del proyecto, se podrán realizar entrevistas aleatorias a algunas de las personas de las comunidades y/o administración para comprobar su conocimiento acerca del proyecto, de las actividades, los tiempos de realización, los impactos potenciales y las medidas de manejo.</li> <li>- Validar el diseño, entrega e instalaciones de piezas de comunicación que fueron empleadas para la convocatoria. Se verificará contenido de los volantes, y los tiempos de entrega de a las comunidades, así como su instalación en sitios visibles y de influencia de la población.</li> </ul>						
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de influencia del proyecto.						
<b>Indicadores</b>	(No. Convocatorias a reuniones radicados oportunamente / No de convocatorias programadas) *100%  (Total de reuniones informativas y de socialización ejecutadas/número de reuniones programadas) *100						
<b>Cronograma</b>	Las actividades de seguimiento y monitoreo al Programa de información, atención y participación comunitaria se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.						
<b>Responsable de ejecución</b>	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.						
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Actas de reunión, registros de asistencia, registro fotográfico, registro fílmico, volantes y afiches.						

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-01-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de información-participación comunitaria	
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Equipo social del proyecto
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 38.** Seguimiento al subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias)

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-02-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias)	
Objetivo	Asegurar la oportuna y adecuada respuesta a las quejas y reclamos que sean interpuestas por los grupos de interés y relacionada con el desarrollo del proyecto.
Metas	Verificar que el 100% de las PQRS presentadas por los distintos actores sociales sean recepcionadas, atendidas y cerradas.
Fichas del PMA	FICHA PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-02- SUBPROGRAMA DE MANEJO DE PQRS (PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS Y SUGERENCIAS)
Fase	Construcción <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>
Acciones para desarrollar	<p>Tener un consolidado de PQRS y otros registros escritos, así como los acercamientos con las autoridades municipales, comunidad y actores sociales identificados del área de influencia, en donde se recojan las PQRS, con el fin verificar el adecuado trámite de estas.</p> <p>Realizar reuniones periódicas de seguimiento entre las contratistas y la empresa, de acuerdo con la dimensión del proyecto o actividad, en donde se aborde las diferentes PQRS de la comunidad del área de influencia y las autoridades municipales.</p> <p>Verificar el estado de respuesta de cada una de las PQRS presentadas por las autoridades municipales, comunidad y actores sociales identificados del área de influencia, las cuales deben incluir todos los soportes documentales que permitan evidenciar el proceso de resolución de las PQRS. Este registro debe incluir al menos la siguiente información: fecha de registro de la PQRS, fecha de respuesta, medida tomada y reincidencia de la reclamación.</p> <p>Verificar la consolidación de la información relacionada con las PQRS presentados en los formatos de registro durante cada una de las fases del proyecto (Identificar la causa, posibles responsables, fecha, fase o actividad del proyecto, medida tomada, reincidencia de la queja, y tiempos de respuesta). A partir de este consolidado realizar un análisis cuantitativo y</p>

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-02-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias)																																																				
	cualitativo para cada fase del proyecto, con el fin de identificar el grado de efectividad alcanzado con las soluciones ofrecidas a los requirentes.																																																			
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto																																																			
Indicadores	(Actividades de participación ejecutadas / Actividades de participación requeridas) x 100  (Número PQRS interpuestas por período de tiempo, relacionadas con la no aplicación del plan de manejo ambiental en las actividades propias del proyecto; malas prácticas ambientales o deficiencia en la implementación de medidas de seguridad y cuidado del entorno por parte de contratistas, subcontratistas y trabajadores vinculados al proyecto / Número PQRS interpuestas por período de tiempo) *100.																																																			
Cronograma	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="12">CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Verificación de soportes de registro de solicitudes, quejas y reclamos</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Seguimiento a la percepción de los actores en torno al mecanismo</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Verificación de soportes de registro de solicitudes, quejas y reclamos													Seguimiento a la percepción de los actores en torno al mecanismo												
	ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																							
Verificación de soportes de registro de solicitudes, quejas y reclamos																																																				
Seguimiento a la percepción de los actores en torno al mecanismo																																																				
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																																			
Seguimiento y monitoreo	Registro fotográfico y/o filmico Informes Planillas de asistencia																																																			
Valores de alerta / límites permisibles	NA																																																			
Personal requerido	Equipo social del proyecto																																																			
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.																																																			

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 39.** Seguimiento al subprograma de educación y capacitación

CÓDIGO-NOMBRE <b>PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-03</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de educación y capacitación							
Objetivo	Monitorear y verificar la generación de espacios de aprendizaje para las comunidades del área de influencia del proyecto en lo referente a las temáticas ambiental y de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.						
Metas	Garantizar el desarrollo del 100% de las actividades propuestas de capacitación a los grupos de interés.						
Fichas del PMA	FICHA PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-03SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN						
Fase	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X		
Acciones para desarrollar	<p><u>Seguimiento al desarrollo de inducciones de sensibilización del proyecto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la totalidad del personal vinculado al proyecto participe en la jornada de inducción programada por la empresa y garantizar que todo el personal asista a esta actividad.</li> <li>• Revisar el diseño, implementación y calificación del instrumento de evaluación de la comprensión de los contenidos de las evaluaciones.</li> </ul> <p><u>Seguimiento de la capacitación a la comunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento a la convocatoria para la jornada de capacitación con los presidentes de las JAC.</li> <li>• Corroborar que se realice un diagnóstico en cada vereda, sobre las necesidades de capacitación en aspectos ambientales, teniendo en cuenta la intervención del proyecto sobre el ambiente.</li> <li>• Verificar la ejecución de las cinco campañas de difusión, que contengan las temáticas abordadas sobre el manejo y uso de los recursos naturales.</li> <li>• Revisar los soportes de reuniones (actas y registros fotográficos), y las evaluaciones de las capacitaciones.</li> <li>• Verificar que, en relación con los temas de seguridad vial, se realicen charlas sobre señalización de vías y cuidados del peatón. validar que el desarrollo de este tipo de charlas esté dirigido a los propietarios de los predios en proximidad a las obras o que compartan vías con el área de influencia.</li> </ul>						
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto						
Indicadores	<p>(No de capacitaciones realizadas con la comunidad/ No total de capacitaciones programadas) *100</p> <p>(No de inducciones realizadas a los trabajadores/ No de inducciones programadas para los trabajadores) *100</p> <p>(No de piezas de comunicación utilizadas/ No de piezas de comunicación programadas) * 100</p>						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-03-Seguimiento y monitoreo al subprograma de educación y capacitación	
<b>Cronograma</b>	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.
<b>Responsable de ejecución</b>	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	<p>Con la aplicación de los indicadores propuestos para cada meta se evaluará la eficacia y nivel de cumplimiento de las acciones y actividades planteadas en el plan de manejo; a partir de su medición y de los resultados obtenidos en relación con los valores de referencia establecidos se plantean las respectivas acciones correctivas, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y evaluación periódica del proceso y de los resultados con base en los procedimientos de seguimiento y de la documentación disponible de las acciones realizadas.</li> <li>• Introducción oportuna de ajustes, correctivos y mejoras en la estrategia y el plan de acción, con base en los resultados de las evaluaciones periódicas.</li> <li>• Mejoramiento continuo en términos cuantitativos y cualitativos de las coberturas poblacionales y, si es el caso, territoriales.</li> </ul> <p>Consulta permanente con los usuarios o beneficiarios del programa sobre las posibilidades de mejora del programa tanto en los aspectos del proceso como de los resultados</p>
<b>Valores de alerta / límites permisibles</b>	NA
<b>Personal requerido</b>	Equipo social del proyecto
<b>Presupuesto</b>	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 40.** Seguimiento al subprograma de contratación de mano de obra local

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-04-Seguimiento y monitoreo al subprograma de contratación de mano de obra local.							
<b>Objetivo</b>	Verificar la vinculación de mano de obra no calificada con las ofertas laborales requeridas en la ejecución del proyecto con personas del área de influencia.						
<b>Metas</b>	Verificación y seguimiento del 100% de los contratos celebrados con mano de obra no calificada.						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-04 SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 20%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X		
<b>Acciones para desarrollar</b>	1. Realizar seguimiento al proceso de selección del personal a contratar.						

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-04</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de contratación de mano de obra local.	
	<p>2. Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha de contratación de mano de obra local.</p> <p>3. Determinar si la oferta de mano de obra existente en el área de influencia se incorpora adecuadamente al proyecto, de acuerdo con los requerimientos de contratación.</p> <p>4. Identificar oportunamente el surgimiento de inconformidades en la comunidad por deficiencias o incumplimiento de lo propuesto en las de contratación de mano de obra.</p> <p>5. Formular las acciones correctivas y verificar que se apliquen oportunamente ante la ocurrencia de efectos.</p>
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto
Indicadores	(No de encuestas de satisfacción realizadas/No de encuestas programadas) *100
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	<p>Con la aplicación de los indicadores propuestos para cada meta se evaluará la eficacia y nivel de cumplimiento de las acciones y actividades planteadas en el plan de manejo; a partir de su medición y de los resultados obtenidos en relación con los valores de referencia establecidos se plantean las respectivas acciones correctivas, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y evaluación periódica del proceso y de los resultados con base en los procedimientos de seguimiento y de la documentación disponible de las acciones realizadas.</li> <li>• Introducción oportuna de ajustes, correctivos y mejoras en la estrategia y el plan de acción, con base en los resultados de las evaluaciones periódicas.</li> <li>• Mejoramiento continuo en términos cuantitativos y cualitativos de las coberturas poblacionales y, si es el caso, territoriales.</li> </ul> <p>Consulta permanente con los usuarios o beneficiarios del programa sobre las posibilidades de mejora del programa tanto en los aspectos del proceso como de los resultados</p>
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional administrativo
Presupuesto	\$62.000.000

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 41.** Seguimiento al subprograma de manejo para la intervención de la movilidad

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-05-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo para la intervención de la movilidad.							
<b>Objetivo</b>	Realizar la verificación de las actividades durante las etapas del proyecto, para asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades sean iguales a las que se encontraban inicialmente						
<b>Metas</b>	Asegurar que las condiciones finales del 100% de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas sean iguales o mejores a las que se encontraban inicialmente.						
<b>Fichas del PMA</b>	FICHA PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-05-SUBPROGRAMA DE MANEJO PARA LA INTERVENCIÓN DE LA MOVILIDAD						
<b>Fase</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 40%;">Cierre y abandono</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Cierre y abandono	X
Construcción	X	Operación	X	Cierre y abandono	X		
<b>Acciones para desarrollar</b>	<p>Las acciones descritas a continuación se diseñan para seguimiento y monitoreo de las acciones de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa de manejo del tráfico vehicular (PMTV) - <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acción 1. Actividades de diseño e implementación</li> </ul> </li> </ul> <p>Las actividades de seguimiento y monitoreo propuestas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa</li> <li>● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos</li> <li>● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa</li> <li>● Recolección de información y aplicación de instrumentos</li> <li>● Procesamiento, sistematización y análisis de información</li> </ul> <p>Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones</p>						
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de influencia del proyecto						

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> <b>PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-05</b> -Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo para la intervención de la movilidad.	
Indicadores	<p>Presentación, revisión y aprobación del documento que contenga la verificación de condiciones de tráfico para las fases de construcción y de abandono y restauración</p> $POI = (POsl / POsD) \times 100$ <p>POsl: procedimientos operativos implementados (número). POsD: procedimientos operativos diseñados y aprobados (número). El resultado final es soportado con los reportes de avance de actividades de contratistas y subcontratistas, así como los formatos de reporte de visitas de inspección ocular</p> $SII = (PSIIsI / PSIIsD) \times 100$ <p>PSIIsI: procedimientos de seguimiento y de documentación implementados (número). PSIIsD: procedimientos de seguimiento y de documentación diseñados y aprobados (número). El resultado final es soportado con las bases de datos específicas para el seguimiento del programa estructurada</p> $SP = (SPI / SPP) \times 100$ <p>SPI: señalización preventiva prevista (número). SPP: señalización preventiva instalada(número). El resultado final es soportado con los reportes de avance de actividades de contratistas y subcontratistas, así como los formatos de reporte de visitas de inspección ocular con registro fotográfico y georreferenciación</p>
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	<p>Las acciones están enmarcadas en los siguientes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y evaluación periódica del proceso y de los resultados con base en los procedimientos de seguimiento y de la documentación disponible de las acciones realizadas.</li> <li>• Introducción oportuna de ajustes, correctivos y mejoras en la estrategia, el plan de acción y el plan operativo, con base en los resultados de las evaluaciones periódicas.</li> <li>• Mejoramiento continuo en términos cuantitativos y cualitativos de las coberturas poblacionales y, si es el caso, territoriales.</li> </ul> <p>Consulta permanente con los usuarios o beneficiarios del programa, sobre las posibilidades de mejora del programa tanto en los aspectos del proceso como de los resultados.</p>
Valores de alerta / límites permisibles	NA

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-05-Seguimiento y monitoreo al subprograma de manejo para la intervención de la movilidad.	
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	\$20.000.000.

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 42.** Seguimiento al subprograma de arqueología preventiva

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-06-Seguimiento y de monitoreo al subprograma de intervención a la movilidad							
Objetivo	Verificar el número de trabajos o procedimientos de campo, dirigidos a la búsqueda de yacimientos arqueológico en caso de que sea necesarios						
Metas	Garantizar la integridad y seguridad de los hallazgos arqueológicos del área de intervención del proyecto						
Fichas del PMA	FICHA PMA_SOC_EIA_MOD_PVMT-06- SUBPROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA						
Fase	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Construcción</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 25%;">Operación</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 20%;">Desmantelamiento</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	
Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento			
Acciones para desarrollar	<p>Las acciones descritas a continuación se diseñan para seguimiento y monitoreo de las acciones de manejo:</p> <p>En cumplimiento del objetivo y las metas propuestas en esta medida, se contemplan las siguientes acciones a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-verificar la definición y delimitación de los posibles sitios de hallazgos arqueológicos a partir del monitoreo arqueológico efectuado con anterioridad</li> <li>-Verificar que las actividades se cumplen de acuerdo con la programación de exploraciones y excavaciones previstas.</li> </ul> <p>Durante la realización de movimientos de tierra y excavaciones, cuando se haya reportado algún hallazgo de material cultural, como parte del componente de seguimiento se verificará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los resultados de las investigaciones previas en el área y del cotejo del paisaje con la etnohistoria del lugar.</li> <li>- Los resultados de la Prospección Arqueológica Sistemática en las áreas intervenidas y en las posiblemente existen yacimientos culturales.</li> <li>- Registros de la realización de charlas informativas con el personal vinculado al proyecto y de las inspecciones efectuadas con el fin de determinar el potencial arqueológico del sitio.</li> <li>- Comprobar la suspensión de obras en los sitios donde se hayan reportado hallazgos arqueológicos hasta que estos sean recuperados en su totalidad.</li> </ul>						

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>CÓDIGO-NOMBRE</b> PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-06-Seguimiento y de monitoreo al subprograma de intervención a la movilidad	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constatar la identificación y conservación de los materiales, elementos y piezas recuperadas en los sitios de exploración y excavación arqueológica.</li> </ul> <p>Las acciones ante un hallazgo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la ficha de registros correspondientes al hallazgo.</li> <li>- Dar aviso al ICANH, solicitando la respectiva licencia arqueológica. Registrar los resultados por escrito.</li> <li>- Aislar el área del hallazgo, de modo que se preserve y evite su afectación por parte de las actividades operativas que se estén desarrollando.</li> <li>- Realizar los salvamentos según las metodologías establecidas por el ICANH para tales casos.</li> <li>- Efectuar la correlación y análisis de datos y clasificación de los materiales recuperados.</li> </ul> <p>Elaborar el informe técnico de los resultados.</p>
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto, Corredor de servidumbre Sitios de torre
Indicadores	(No de prospecciones arqueológicas realizadas / No de construcciones que implican movimiento de tierra) x100  (Material arqueológico presentado / material arqueológico reportado al ICANH) X 100
Cronograma	Etapas de construcción
Responsable de ejecución	Empresa propietaria del proyecto, contratistas
Seguimiento y monitoreo	<p>Las acciones están enmarcadas en los siguientes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y evaluación periódica del proceso y de los resultados con base en los procedimientos de seguimiento y de la documentación disponible de las acciones realizadas.</li> <li>• Introducción oportuna de ajustes, correctivos y mejoras en la estrategia, el plan de acción y el plan operativo, con base en los resultados de las evaluaciones periódicas.</li> <li>• Mejoramiento continuo en términos cuantitativos y cualitativos de las coberturas poblacionales y, si es el caso, territoriales.</li> </ul> <p>Consulta permanente con los usuarios o beneficiarios del programa, sobre las posibilidades de mejora del programa tanto en los aspectos del proceso como de los resultados.</p>
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Equipo de arqueología

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE	<b>PMS_SOC_EIA_MOD_PVMT-06</b> -Seguimiento y de monitoreo al subprograma de intervención a la movilidad
Presupuesto	\$30.000.000

Fuente: Equipo consultor, 2022

### 10.1.2.2 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio

**Tabla 43.** Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio abiótico

CÓDIGO-NOMBRE	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO ABIÓTICO	
Objetivos	<p>A. Evaluar la calidad del agua superficial en las corrientes de los sitios de ocupación de cauces.</p> <p>B. Evaluar el cambio en la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, con relación a las concentraciones de material particulado y gases y los niveles de presión sonora.</p>	
Componentes ambientales a monitorear	AIRE	AGUA
Justificación y representatividad	Con estos indicadores se puede hacer una verificación de las actividades que se ejecutaron, los impactos que causaron y las medidas que se tomaron para controlarlos, mitigarlos o compensarlos, además de comprobar si las acciones tomadas permanecerán en el tiempo.	
Procedimientos	<p><b>ANÁLISIS MULTITEMPORAL DEL AGUA SUPERFICIAL</b></p> <p>Dadas las intervenciones proyectadas por el desarrollo del proyecto sobre algunos puntos estratégicos de agua, se propone una caracterización y análisis a través del tiempo de la calidad del recurso en el área de influencia del proyecto fotovoltaico, donde se realizará un análisis comparativo con los resultados de los monitoreos presentados en la línea base del presente EIA y se determinarán posibles relaciones con el proyecto.</p> <p>En este sentido, se realizarán monitoreos anuales de calidad de aire en las corrientes intervenidas y un monitoreo al final de la etapa de desmantelamiento con el fin de hacer un análisis multitemporal a partir de los monitoreos que hacen parte del presente EIA, que permita determinar la relación del recurso hídrico superficial con el desarrollo del proyecto fotovoltaico.</p> <p><b>ANÁLISIS MULTI-TEMPORAL DEL RECURSO AIRE</b></p> <p>El propósito de este análisis es realizar seguimiento al estado de la calidad del aire en el área de influencia, para lo cual se hará un análisis multitemporal a partir del monitoreo de línea base (que hace parte del presente EIA) y una vez entre en operación mediante un monitoreo de</p>	

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO ABIÓTICO
	manera que se pueda determinar si ha habido incidencia del proyecto u otras actividades antrópicas sobre este componente.
Indicadores	<b>AGUA SUPERFICIAL</b> Resultado de los parámetros en el monitoreo de seguimiento comparado con el resultado de los parámetros obtenidos en la línea base.  <b>AIRE</b> Variaciones en la calidad del aire respecto a la línea base del EIA
Frecuencia de medición	Los análisis se realizarán una vez en la vida útil del proyecto.
Responsable de ejecución	Empresa propietaria del proyecto, contratistas
Criterios para el análisis e interpretación de resultados	<b>INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS PARA LOS INDICADORES RELACIONADOS CON AGUA Y AIRE</b>  El monitoreo a la tendencia del medio permitirá conocer el "delta de cambio" de cada componente o elemento ambiental en caso que este cambio ocurra. En caso que se descubra una relación directa del desarrollo del proyecto con alguna alteración medida, se realizará la revisión, modificación o complementación de sus medidas de manejo. Adicionalmente, se analizará para los casos que aplique, si la alternación del componente implica el incumplimiento o no de la normatividad ambiental vigente colombiana.

Fuente: Equipo consultor, 2021

**Tabla 44.** Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio biótico

CÓDIGO-NOMBRE	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO BIÓTICO	
Objetivos	Evaluar el cambio en la cobertura de las diferentes unidades de cobertura vegetal que se puede presentar en el área de influencia biótica del proyecto.	
Componentes ambientales a monitorear	FLORA	FAUNA
Justificación y representatividad	Este indicador sirve para medir la eficacia de las medidas implementadas en términos de coberturas en las áreas intervenidas por el proyecto.	
Procedimientos	<b>ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURAS</b>  El análisis multitemporal de coberturas tiene como finalidad detectar los cambios y transformaciones a las que han estado sujetas las unidades de cobertura de la tierra durante un periodo de tiempo determinado. Adicionalmente, se evalúa la velocidad de la deforestación/reforestación y se analizan las causas sociales y económicas de los cambios.	

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO BIÓTICO
	<p>Este análisis se realiza para determinar las alteraciones en la dinámica de las coberturas vegetales, en términos de porcentaje de ganancia y pérdida de área; lo anterior puede mostrar el grado de fragmentación del área y deducir la evolución del medio natural o las repercusiones de la acción humana sobre ese medio. Los análisis multi-temporales son importantes, ya que pueden utilizarse para reorientar los programas de manejo y de restauración de ecosistemas degradados, aportan información importante para la planificación, gestión territorial y evaluación de impactos ambientales en una zona.</p> <p>Con lo anterior se logra entonces una óptima comparación y el análisis de la variabilidad relativa de las poblaciones presentes en la zona, logrando así una mejor comparabilidad de los datos colectados entre los diferentes periodos analizados.</p> <p>Para determinar las alteraciones de las unidades vegetales se realizará un análisis por medio de imágenes de satélite recientes que serán comparadas con la imagen y mapa de coberturas de la tierra del presente EIA. Se considerará en el análisis la época climática de la o las imágenes de referencia, utilizando preferiblemente imágenes de la misma época climática de la utilizada como referencia para el EIA. Las imágenes satelitales son interpretadas visualmente para la clasificación de coberturas de la tierra según la nomenclatura de la metodología Corine Land Cover. Posteriormente se determinarán las áreas ocupadas por cada una de las unidades identificadas.</p> <p>Esta información multitemporal (que tomará como referencia el mapa de la línea base del EIA) es cruzada con el fin de determinar las áreas de cobertura alteradas en ese tiempo, además de cuantificar las coberturas que ganan o pierden área y los posibles agentes causantes de los cambios evidenciados en la cobertura tales como el proyecto fotovoltaico u otras actividades antrópicas que se estén desarrollando en la zona.</p> <p>El análisis multitemporal de coberturas para toda el área de influencia se realizará cada diez años una vez iniciada la operación del proyecto.</p> <p>En los análisis multitemporales de tendencia del medio biótico se analizará también el impacto de las medidas positivas tales como la implementación del plan de compensación por pérdida de biodiversidad, entre otros.</p>
Indicadores	Ocupación de coberturas vegetales comparada con la ocupación de coberturas vegetales de línea base y años subsiguientes, durante la ejecución del proyecto.
Frecuencia de medición	Los análisis se realizarán cada 10 años en la vida útil del proyecto.
Responsable de ejecución	Empresa propietaria del proyecto, contratistas

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO BIÓTICO
Criterios para el análisis e interpretación de resultados	<p><b>ECOSISTEMAS TERRESTRES</b></p> <p>Mayor: incremento en las coberturas de red vial y territorios asociados, tejido urbano y tierras desnudas y degradadas.</p> <p>Estable: cubrimiento similar de coberturas.</p> <p>Menor: incremento en las coberturas de bosques y áreas seminaturales.</p>

Fuente: Equipo consultor, 2021

**Tabla 45.** Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio socioeconómico

CÓDIGO-NOMBRE SOCIOECONÓMICO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO		
Objetivos	Evaluar los cambios en los componentes demográfico, espacial, económico y político-organizativo de la población ubicada en las unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto.		
Componentes ambientales para monitorear	DEMOGRÁFICO	ECONÓMICO	POLITICO ORGANIZATIVO
Justificación y representatividad	Con estos indicadores puede hacerse un seguimiento oportuno a la tendencia del medio socioeconómico a través de evaluaciones periódicas y acciones de relacionamiento que permitan identificar cambios significativos que requieran la reestructuración del plan de gestión social Propuesto.		
Procedimientos	<p>Durante las actividades preliminares del proyecto, se establecerá una muestra de la población que participará y apoyará los monitoreos para identificar y evaluar las tendencias del medio socioeconómico y cultural. Esta muestra estará compuesta por un mínimo de quince (15) personas por unidad territorial, dentro de las cuales se sugiere contar con profesores, representantes de Junta de Acción Comunal, comerciantes, trabajadores del sector agropecuario, población dedicada a la pesca, propietarios de predios, y comunidad en general.</p> <p>El monitoreo a la tendencia del medio se realizará mediante la aplicación de una encuesta a cada una de las personas que compone la muestra, mediante la cual se busca que los participantes valoren cada uno de los criterios determinados en cada componente ambiental del medio socioeconómico y cultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demográfico: Número de pobladores presente en la unidad territorial; identificación del cambio durante el período de tiempo evaluado y análisis de posibles causas.</li> <li>• Económico: Oportunidades y posibilidades para desarrollar actividades económicas, actividades económicas predominantes e ingreso al mercado laboral; identificación del cambio durante el período de tiempo evaluado y análisis de posibles causas.</li> </ul>		



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SOCIOECONÓMICO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Político-Organizativo: Presencia de organizaciones comunitarias, participación de la comunidad en proyectos y organizaciones, gestión de proyectos y recursos, presencia institucional, mecanismos para la resolución de conflictos; identificación del cambio durante el período de tiempo evaluado y análisis de posibles causas.</li> </ul> <p>Con base en la valoración, se realizará la ponderación para cada componente ambiental, a partir de la cual, se realizará el análisis de la tendencia del medio.</p> <p>En razón a que las condiciones socioeconómicas son cambiantes, se aplicará la entrevista al inicio del proyecto, lo que servirá de punto de partida para el correspondiente análisis temporal. Anualmente se aplicará este formato de entrevista a la población que hace parte de la muestra representativa establecida; se consolidaran los resultados en una base de datos y se realizará un informe en donde se analizarán los cambios presentados y las causas a las que se atribuyen los mismos.</p>
Indicadores	<p>Total de población identificada durante el monitoreo en cada unidad territorial menor del área de influencia/ Total de población identificada al inicio del proyecto en cada unidad territorial menor del área de influencia.</p> <p>Valoración del acceso a oportunidades económicas resultado del monitoreo en cada una de las unidades territoriales menores del área de influencia / Valoración del acceso a oportunidades económicas identificada al inicio del proyecto en cada unidad territorial menor del área de influencia.</p> <p>Valoración de la organización, participación y capacidad de gestión de las comunidades resultado del monitoreo en cada una de las unidades territoriales menores del área de influencia / Valoración de la organización, participación y capacidad de gestión de las comunidades identificada al inicio del proyecto en cada unidad territorial menor del área de influencia.</p>
Frecuencia de medición	Los análisis se realizarán una vez al año en la vida útil del proyecto.
Responsable de ejecución	Empresa propietaria del proyecto, contratistas

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SOCIOECONÓMICO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO
Criterios para el análisis e interpretación de resultados	<p><b>DEMOGRÁFICO</b></p> <p>Menor a 0,8 indica que se presenta una disminución en el número de pobladores.            Entre 0,8 y 1,1 indica que la calidad del medio es relativamente estable.            Mayor a 1,1 indica que se está presentando aumento en la población.</p>
	<p><b>ECONÓMICO</b></p> <p>Menor a 1 indica que la calidad del medio se ha alterado, disminuyendo las posibilidades de acceso y realización de actividades económicas.            Entre 1 y 1,1 significa que las posibilidades de acceso y realización de actividades económicas se han mantenido estables.            Mayor a 1,1 indica que la calidad del medio se ha alterado, aumentando las posibilidades de acceso y realización de actividades económicas.</p>
	<p><b>POLITICO ORGANIZATIVO</b></p> <p>Menor 0,8 indica que la calidad del medio está presentando una disminución en la capacidad de organización, participación y gestión comunitaria.            Entre 0,8 y 1,1 indica que la calidad del medio es relativamente estable.            Mayor a 1,1 indica que se está presentando aumento en la capacidad de organización, participación y gestión comunitaria.</p>

Fuente: Equipo consultor, 2021



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### 10.1.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El presente Plan de Gestión del Riesgo se formula a partir de las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012. "Por medio de la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres, y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones". Establece en su artículo 2 la responsabilidad que tienen las entidades públicas, privadas y comunitarias de desarrollar y ejecutar los procesos de gestión del riesgo. Incluyendo, la normativa sectorial específica, o aquella que la modifique, sustituya o derogue, que sea soporte en el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, antrópico, socio - natural y operacional, que puedan afectar el proyecto y de los riesgos que puedan generarse a causa de la ejecución de las actividades de este.

La gestión del riesgo presentada a continuación aborda los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. Identificando: i) los hechos, acciones y/o actividades que generen riesgo y que pueden conducir a consecuencias no previstas dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto; ii) las medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura, y iii) las acciones de manejo de desastres. Los tres procesos en mención se observan en la **Figura 8**

**Figura 2.** Proceso de la Gestión de Riesgos



Fuente: Elaboración propia, 2022

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Este capítulo establece el diseño del Plan de Gestión del Riesgo con los numerales y alcances requeridos en los términos de referencia para la elaboración del presente estudio en proyectos de generación de energía eléctrica, teniendo en cuenta lo indicado en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS, ANLA, 2018).

En la **Tabla 51** se enumeran una serie de leyes, decretos, disposiciones legales y normas generales relacionadas con la gestión del riesgo en el marco internacional, nacional y local.

**Tabla 46.** Normatividad aplicable para el Plan de Gestión del Riesgo

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
Resolución 1792 de 1990.	Valores límites permisibles para la exposición ocupacional a ruido.
Resolución 7515 de 1990.	Licencias de prestación de servicios de salud ocupacional.
Resolución 1767 de 2016	Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias y se adoptan otras determinaciones.
Ley 46 del 2 de noviembre de 1988	"Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres SNPAD, se otorga facultades extraordinarias al presidente de la República y se dictan otras disposiciones"
Ley 99 del 22 de diciembre de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA)"
Ley 60 de 1993	"Distribución y competencia de recursos" - Determina que el componente de Prevención y Atención de Desastres debe quedar incluido dentro de las destinaciones de las participaciones a los municipios.
Ley 142 de 1994	Establece la Prestación continua e interrumpida, sin excepción alguna, salvo cuando existan razones de fuerza mayor o caso fortuito o de orden técnico o económico que así lo exijan.
Ley 400 de 1997	"Por la cual se adopta el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia"
Ley 1575 de 2012	"Por medio del cual se establece la ley general de Bomberos de Colombia"

 <b>TC</b> INGENIEROS CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
Ley 1523 de 2012	"Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones".
Decreto 919 del 1 de mayo de 1989	"Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones"
Decreto 969 de 1995	"Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la Atención de Emergencias"
Decreto 93 de 1998	"Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres"
Decreto 879 de 1998	"Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 388/97" - Señala que las áreas de amenazas y riesgos deben ser identificadas, delimitadas, se deben adelantar acciones para evitar la localización de actividades o asentamientos humanos en dichas zonas, reubicarlos según el caso, se debe proceder al establecimiento de restricciones y sanciones por su localización indebida, y la aplicación de acciones de manejo, recuperación y prevención."
Decreto 1076 de 2005	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 926 de 2010	"Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo resistente NSR"
Decreto 4147 de 2011	Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Se establece su objeto y estructura.
Decreto 2893 de 2011	"Modificó los objetivos, la estructura orgánica y las funciones del Ministerio del Interior, separando del mismo las relativas a la gestión del riesgo de desastres y las relacionadas con la dirección y coordinación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres".
Decreto 2041 de 2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 2157 de 2017	"Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres en las

176



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Norma	Descripción
	entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012"
Normas Técnica Colombianas (NTC) Y Normalización Técnica Internacional	
NTC 5254	Gestión del Riesgo
NTC 1700	Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código NFPA 101. Código de Seguridad Humana. Establece cuáles son los requerimientos que deben cumplir las edificaciones en cuanto a salidas de evacuación, escaleras de emergencia, iluminación de evacuación, sistemas de protección especiales, número máximo de personas por unidad de área, entre otros requerimientos; parámetros que son analizados con base en el uso de los edificios, es decir, comercial, instituciones educativas, hospitales, industrias, entre otros.
NTC 2885	Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles. Establece en uno de sus apartados, los requisitos para la inspección y mantenimiento de portátiles, igualmente el código 25 de la NFPA Standard for the inspection, testing and maintenance of water-based fire protection systems USA: 2002. Establece la periodicidad y pruebas que se deben realizar sobre cada una de las partes componentes de un sistema hidráulico contra incendios.
NTC 2388	Símbolos para la información del público.
NTC 1867	Sistemas de señales contra incendios, instalaciones, mantenimiento y usos.
ISO 31000:2009	Gestión del Riesgo
ISO 73:2009	Gestión de Riesgos Vocabulario

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente el presente plan tuvo en consideración los lineamientos establecidos en:

- Norma Técnica Colombiana (NTC) 5254. 2004-05-31. Gestión Del Riesgo. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Bogotá, D.C.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- La Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. Gestión, Principios y Proceso. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC, 2011).
- Metodologías de Análisis de Riesgo Documento Soporte Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencias. Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FO-PAE. Bogotá D.C. enero de 2014.

### 10.1.3.1 METODOLOGÍA

Inicialmente se realiza un análisis de amenazas exógenas y endógenas a nivel cualitativo para cada fase del proyecto (construcción, operación, desmantelamiento y abandono), que pueden generar consecuencias sobre los elementos expuestos. El análisis involucra lo siguiente:

- Efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta (existente y proyectada).
- Eventos que se derivan de las actividades propias de construcción y/o operación del proyecto.

#### Paso 1. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas

A partir de la caracterización realizada para el área de influencia y con la información correspondiente a las actividades propias del proyecto (constructiva, operativa, desmantelamiento y abandono) se realiza la identificación de las amenazas para el área de influencia.

Las amenazas se clasifican de la siguiente manera:

- Amenazas de origen natural que puedan desencadenar riesgos directos e indirectos no previstos, que afecten al proyecto y generen consecuencias sobre el ambiente (medio abiótico, biótico y socioeconómico).
- Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales), que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
- Amenazas de origen socio-natural que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
- Amenazas operacionales que puedan afectar al ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).

En el análisis se tiene en cuenta:

- Equipos y/o actividades involucradas en las diferentes fases del proyecto.
- Tipo de eventos amenazantes (natural, antrópico, operacional).
- Consecuencias finales (p. e. inundaciones, derrumbes, incendios).

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Posibles causas y frecuencias de falla (el análisis debe involucrar experiencias a nivel nacional e internacional).
- Análisis de la probabilidad de ocurrencia para cada evento amenazante identificado.

El paso anterior corresponde a la identificación de posibles eventos de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional que pueden poner en peligro el proyecto durante cualquiera de sus fases. Las amenazas exógenas son de origen natural y dependiendo de su intensidad alcanzan a materializarse en desastres, estos sucesos severos de la naturaleza pueden ser terremotos, inundaciones, incendios forestales y deslizamientos. Mientras que, las amenazas endógenas son aquellas producidas del proyecto al medio, causadas por: errores humanos, a partir de las actividades del proyecto o por fallos operacionales; que pueden resultar en la pérdida de contención de sustancias peligrosas, accidentes de tránsito, liberación de energía con potencial de generar incendios / descargas eléctricas, fatalidades en personas, afectaciones al medio ambiente, o daño a infraestructura pública o privada. Finalmente, se encuentran las amenazas antrópicas de orden público que son causadas por actividades humanas donde se involucran procesos legales, económicos, políticos y sociales, capaces de generar atrasos en el desarrollo de actividades del proyecto durante su construcción, operación y cierre.

## Paso 2. Identificación y evaluación de las vulnerabilidades

Teniendo como insumo las amenazas identificadas del proyecto, se realiza la clasificación de la probabilidad de ocurrencia de cada una de ellas y se evalúan las consecuencias sobre los servicios ecosistémicos. El análisis corresponde a la valoración de la gravedad de las consecuencias sobre la población, el medio ambiente, las económicas del proyecto, y a nivel de imagen y credibilidad de la empresa.

Para esta etapa se tiene en cuenta la línea base ambiental para la identificación de elementos del ambiente vulnerables (sensibles) para la cuantificación de eventuales pérdidas o daños ambiental, asociados a la materialización del riesgo. Asimismo, la evaluación de impactos ambientales del proyecto fue un insumo para la identificación de escenarios de riesgo.

La evaluación se realiza de acuerdo con los siguientes elementos vulnerables:

- Asentamientos humanos.
- Infraestructura social.
- Actividades económicas y productivas.
- Bienes de interés cultural.
- Empresas e infraestructura que manejen sustancias peligrosas.
- Acuíferos.
- Áreas ambientalmente sensibles.
- Sitios de captación de agua (bocatomas, sistemas de riego).

En la **Tabla 52**, se observa la escala de probabilidad de ocurrencia de las amenazas.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 47.** Criterios de clasificación de probabilidad de ocurrencia de eventos

MEDIDA DE EXPOSICIÓN	FRECUENCIA DEL EVENTO
Muy frecuente	Significativa posibilidad de ocurrencia. Sucede una vez por año (1 caso/ año)
Frecuente	Limitada posibilidad de ocurrencia. Puede suceder en forma esporádica (1 caso/10 años)
Ocasional	Baja posibilidad de ocurrencia. Sucede muy raramente (1 caso/100 años)
Remoto	Muy baja posibilidad de ocurrencia. Sucedería en forma excepcional (1 caso/1000 años)
Improbable	Muy difícil que ocurra (1 caso/10.000 años)

Fuente: Elaboración consultor tomado de Grupo de Energía de Bogotá & Consorcio INGEDISA, DESSAU, Antegroup, 2017

La identificación de los elementos expuestos se estableció tomando como referencia la posible zona de afectación, tal cual se les asignó una calificación cualitativa, tal como se indica en la **Tabla 53**. La vulnerabilidad es calificada en términos de la severidad de las consecuencias sobre la población y personas, el medio ambiente y la infraestructura pública y privada.

**Tabla 48.** Categoría y clasificación de consecuencias

CONSECUENCIA	ELEMENTOS EXPUESTOS		
	PERSONAL Y POBLACIÓN	MEDIO AMBIENTE	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA O PRIVADA
Catastrófico	Más de 100 muertes – Evacuación total del municipio. Se presentan múltiples fatalidades, incapacidades permanentes se requiere evacuación	Pérdida completa de la función, especies y "o" servicios ecosistémicos de todos los componentes bióticos y físicos de la naturaleza. Se requiere más de 5 años para su recuperación/restauración	Afectación total a la infraestructura, pérdidas o daños de gran magnitud
Severo	Más de 30 heridos graves, hasta 10 muertes - La población presenta heridas o daños físicos que pueden resultar de 1 o más fatalidades. Evacuación de hasta 50 familias	Pérdida parcial de algunas funciones, especies y servicios ecosistémicos de los componentes bióticos y físicos de la naturaleza, se requiere entre 2 a 5 años para su recuperación/restauración	Las consecuencias afectan de manera total el funcionamiento de la infraestructura, en forma temporal, pero no de manera irrecuperable
Crítico	Hasta 30 heridos graves – Evacuación de 10 familias	Cambio en las características físicos químicas de alguno de los elementos físicos se requiere entre 1 a 2 años para su recuperación/restauración	Las consecuencias solo afectan parcialmente el funcionamiento de la infraestructura, afectando su funcionamiento temporalmente

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CONSECUENCIA	ELEMENTOS EXPUESTOS		
	PERSONAL Y POBLACIÓN	MEDIO AMBIENTE	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA O PRIVADA
Marginal	La población presenta heridas y daños físicos que se atienden con primeros auxilios	Efecto menor sobre los componentes físicos o bióticos de la naturaleza, se requiere entre 6 meses a 1 año para su recuperación/restauración	Las consecuencias solo afectan parcialmente la infraestructura sin afectar su funcionamiento
Despreciable	Sin impacto a la población	Efecto ligero sobre los componentes físicos o bióticos de la naturaleza. Se requiere menos de 6 meses para su recuperación/restauración	Las consecuencias no afectan en forma significativa la infraestructura

Fuente: Elaboración consultor tomado de Grupo de Energía de Bogotá & Consorcio INGEDISA, DESSAU, Antegroup, 2017

### Paso 3. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de los escenarios de riesgo

La consolidación de los escenarios de riesgos tiene como objetivo determinar qué elementos serían vulnerables a sufrir efectos adversos por la manifestación de una amenaza. Para esto se identificaron tanto los elementos vulnerables del proyecto, como los elementos de los medios que potencialmente podrían afectarse por contingencias durante la construcción y operación de este.

A continuación, se presentan los escenarios de riesgos identificados para las amenazas internas y externas respectivamente:

**Tabla 49.** Elementos del ambiente en riesgo

No	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
<b>ELEMENTOS AMBIENTALES</b>		
1	Cuerpos de agua	Los cuerpos de agua tanto superficiales, cómo subterráneos podrían verse afectados en el caso de presentarse un derrame de combustibles o aguas residuales.
2	Fauna	Las especies de fauna podrían verse afectadas en caso de derrame de combustibles, incendios o explosiones. La afectación dependerá de la capacidad, las especies en particular para reaccionar ante la presencia del evento amenazante y de la magnitud del evento como tal.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
3	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal en el área de influencia del proyecto podría verse afectada en el caso de que se manifiesten eventos amenazantes como derrames, incendios y/o explosiones. La afectación dependerá de la magnitud de los eventos.
4	Suelos	La estructura y la composición del suelo se pueden ver afectadas por la manifestación de eventos amenazantes como derrames de combustibles o aguas residuales o en zonas destinadas al almacenamiento.
5	Aire	Las condiciones atmosféricas locales del área pueden verse afectadas por la manifestación de eventos amenazantes como por ejemplo alteración de las condiciones del aire por la presencia de un incendio de magnitudes considerables.
<b>ELEMENTOS SOCIOCULTURALES</b>		
6	Vida y salud humana	En el marco del análisis de riesgos es el elemento de mayor importancia. En esta categoría se considera principalmente las afectaciones a la integridad de terceros en el área de influencia. Así mismo, se involucra en el análisis la exposición de los trabajadores y las potenciales consecuencias ante los eventos amenazantes.
7	Infraestructura, bienes y servicios de la comunidad	En esta categoría se agrupan todos los elementos que son considerados de importancia para la comunidad de la región; incluyendo tanta infraestructura para la prestación de servicios básicos a la comunidad, como elementos propios de sus actividades económicas o culturales.

Fuente: Equipo consultor, 2021

#### Paso 4. Análisis y valoración del riesgo

Se relacionan las amenazas y los elementos vulnerables, se establece el riesgo por medio de la matriz de doble entrada para el cálculo de este, como se indica en la **Tabla 55**. En la Matriz de Evaluación del Riesgo, se hace la clasificación según la frecuencia (amenaza) y la consecuencia (vulnerabilidad), dando como resultado el nivel de riesgo para cada escenario identificado (extremo, alto, medio, bajo).

**Tabla 50.** Cálculo del riesgo

CONSECUENCIA/EXPOSICIÓN	FRECUENTE	PROBABLE	OCASIONAL	REMOTO	IMPROBABLE
Catastrófico					
Crítico					
Severo					
Marginal					

182



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CONSECUENCIA/EXPOSICIÓN	FRECUENTE	PROBABLE	OCASIONAL	REMOTO	IMPROBABLE
Despreciable					
<b>Riesgo extremo</b>	No tolerable. Escenario donde se requiere diseñar una respuesta detallada por emergencia. Tomar medidas para reducir el riesgo requerido.				
<b>Riesgo alto</b>	Riesgo inaceptable por periodos prolongados, se deben implementar medidas de control.				
<b>Riesgo medio</b>	Evaluar medidas para la reducción del riesgo. Pueden ser necesarios cambios. Se debe diseñar una respuesta de carácter general para el manejo de contingencias.				
<b>Riesgo bajo</b>	No requiere ningún proceso de mitigación				

Fuente: Elaboración consultor tomado de Grupo de Energía de Bogotá & Consorcio INGEDISA, DESSAU, Antegroup, 2017

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. El cálculo del riesgo corresponde a un análisis cualitativo que combina datos teóricos y empíricos con respecto a la probabilidad de ocurrencia de la amenaza identificada, es decir, la fuerza e intensidad de ocurrencia, así como el análisis de vulnerabilidad o la capacidad de resistencia de los elementos expuestos al peligro (población, medio ambiente, Infraestructura), dentro de una determinada área geográfica.

## DEFINICIONES BÁSICAS

### ➤ Amenaza

Peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Congreso de Colombia, 2012).

### ➤ Análisis y evaluación del riesgo

Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación (Congreso de Colombia, 2012).

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

➤ Conocimiento del riesgo

Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes; y la comunicación para promover una mayor conciencia de este que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Desastre

Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Gestión del riesgo

Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Mitigación del riesgo

Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Prevención de riesgo

Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible (Congreso de Colombia, 2012).

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

➤ Reducción del riesgo

Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Riesgo de desastres

Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Congreso de Colombia, 2012).

Se entiende como riesgo la magnitud probable o esperada de daños sobre los sistemas de operaciones generadas en un espacio de trabajo o desarrollo de actividades y en un período de tiempo dado, ocasionados por el desencadenamiento de un fenómeno peligroso. El riesgo (R) es función de la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante (P) y de la gravedad de las consecuencias de dicho evento sobre los factores de vulnerabilidad (G):  $R = P \times G$  (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Vulnerabilidad

Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Congreso de Colombia, 2012).

### 10.1.3.2 CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Parte de la gestión del riesgo se desarrolla en este numeral el proceso de conocimiento de este, en donde se identifican, se evalúan y se analizan las condiciones de riesgo a través de los factores que lo componen (las amenazas, la vulnerabilidad de los elementos expuestos y la estimación de las áreas de afectación), sus causas y sus actores causales. También, incluye las medidas del tratamiento del riesgo dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de disminuir o mitigar los riesgos existentes y/o proyectados.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>			Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.			Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS			Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Para el desarrollo del presente numeral se tienen como componentes:

- Contextualización de la infraestructura y actividades propias del Proyecto
- Recopilación de información de la caracterización del Capítulo 5 (caracterización del área de influencia abiótico, biótico y socioeconómico del presente EIA)
- Identificación y caracterización de las amenazas y de posibles escenarios críticos de riesgo, asociados a la infraestructura y operación del Proyecto
- Identificación y caracterización de la vulnerabilidad de los elementos expuestos
- Descripción de la metodología utilizada para el análisis y evaluación de riesgos

### GENERALIDADES

- **Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas**

De acuerdo con la caracterización ambiental del área de influencia se realizó una identificación y análisis cualitativo de amenazas, en las diferentes etapas del proyecto. Tal como se muestra a continuación:

**Tabla 51.** Cálculo del riesgo

EVENTO	ETAPA DEL PROYECTO			POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIA FINAL
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO		
<b>AMENAZAS NATURALES DEL PROYECTO</b>					
Movimientos sísmicos	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
Inundaciones	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
Incendios forestales	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
Riesgo biológico	X	X	X	Natural	Afectación a la salud
<b>AMENAZAS OPERACIONAL DEL PROYECTO</b>					
Derrame de grasas, aceites dieléctricos, combustibles y/o productos químicos	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
Incendios/explosiones	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
Accidentes laborales	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
Descarga eléctrica		X		Ocupacional	Interrupción Ocupacional
Derrame de agua residual doméstica y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	X	X		Ocupacional	Interrupción Ocupacional
<b>AMENAZAS ANTRÓPICAS DEL PROYECTO</b>					
Multicriminalidad	X	X	X	Acción intencional	Interrupción operacional

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.		Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

EVENTO	ETAPA DEL PROYECTO			POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIA FINAL
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO		
Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	X	X	X	Acción intencional	Interrupción operacional

Fuente: Equipo consultor, 2022

Las amenazas presentes en el área de influencia se describen a continuación:

❖ **AMENAZAS NATURALES:**

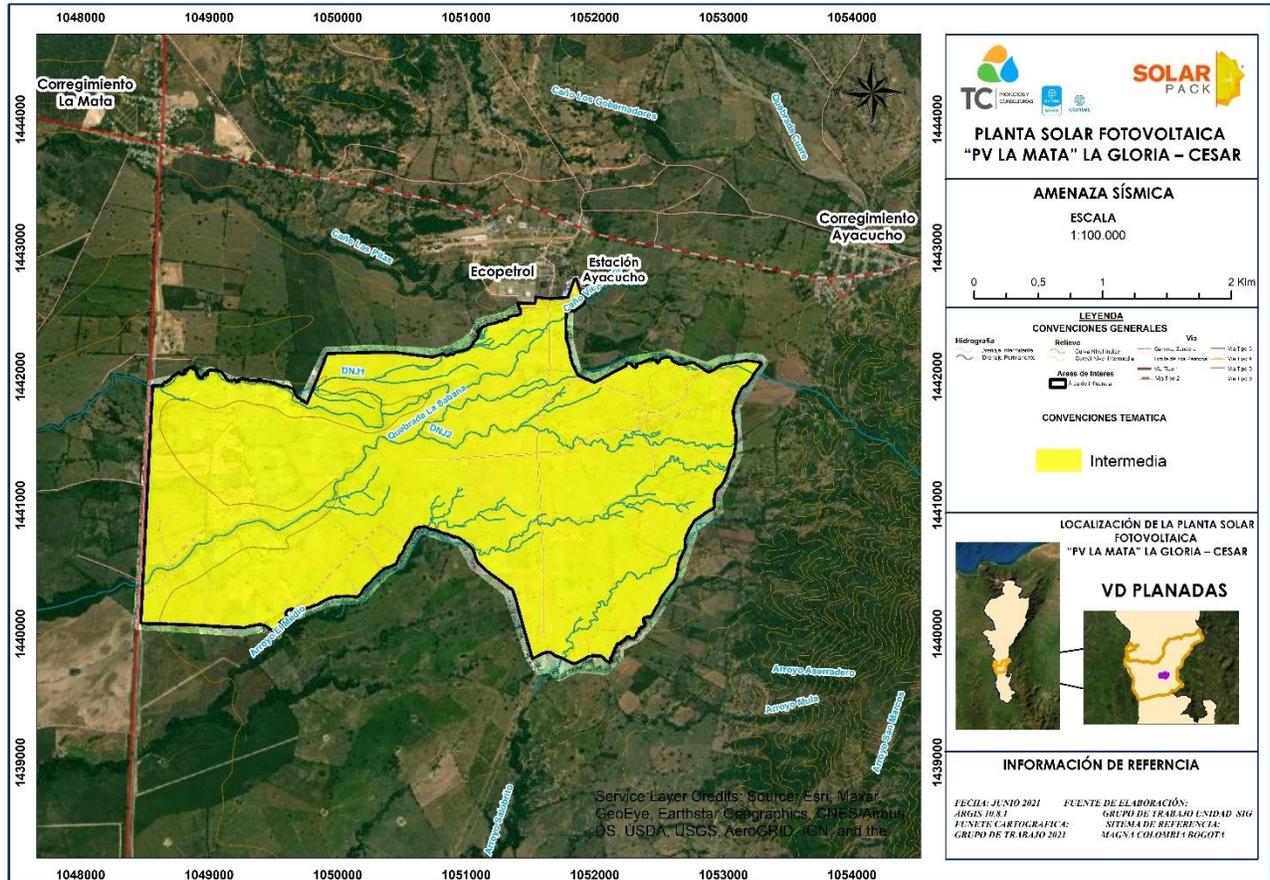
**MOVIMIENTOS SÍSMICOS**

Según el SGC, la amenaza sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno producido por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia. El INGEOMINAS en su Mapa de Amenaza Sísmica a escala 1:500.000 con un periodo de retorno de 475 años (INGEOMINAS & UNAL, 2010), presenta una zonificación de la amenaza sísmica en términos de aceleración horizontal máxima en roca ( $cm/s^2=PGA$ ), que representa un modelo probabilístico para el movimiento del terreno que podría esperarse por la ocurrencia de sismos en Colombia (INGEOMINAS & UNAL, 2010).

El área de influencia presenta una sismicidad moderada entendiéndose como un área de terreno donde los coeficientes de velocidad ( $A_v$ ) y aceleración horizontal ( $A_a$ ) pico efectivo para diseño están en un rango de valores mayor a 0,10 y que no excede de 0,15. Los valores correspondientes de ( $A_a$ ) y ( $A_v$ ) en el área son 0,10 y 0,15.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Versión: 01  Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Figura 3.** Amenaza sísmica en el área de influencia



**Fuente:** Equipo consultor, 2021

De acuerdo con los registros históricos en la Red Sismológica Nacional de Colombia y el catálogo de eventos sísmicos en el municipio de La Gloria se han presentado 122 eventos sísmicos entre los años de 1994 y 2021 como se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 52.** Eventos sísmicos históricos para el municipio de La Gloria.

No	FECHA	H_M_S	LAT	LON	Z	MAG	N_F	RMS	GAP	UBICACIÓN
1	13/04/1994	16:33:08 p. m.	8,64	73,82	0	4,9	8	1,2		La Gloria, Cesar
2	16/05/2003	11:07:15 a. m.	8,61	73,99	108	3,7	8	0,8		La Gloria, Cesar
3	11/09/2004	4:02:48 p. m.	8,74	73,94	SUP	3,1		1		La Gloria, Cesar
4	16/02/2007	1:04:14 a. m.	8,64	73,87	78	2,7		0,3		La Gloria, Cesar



	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No	FECHA	H_M_S	LAT	LON	Z	MAG	N_F	RMS	GAP	UBICACIÓN
5	28/02/2007	10:44:53 p. m.	8,62	73,78	8,2	3,3		0,6		La Gloria, Cesar
6	8/07/2007	8:14:55 a. m.	8,69	73,93	142	2,9		0,4		La Gloria, Cesar
7	25/12/2009	2:00:58 a. m.	8,64	74,07	30	2,9	7	0,2	204	La Gloria, Cesar
8	10/01/2010	10:20:11 p. m.	8,6	74,02	76	1,1	7	0,2	201	La Gloria, Cesar
9	30/04/2010	7:17:41 a. m.	8,45	73,9	12	1,7	8	0,6	346	La Gloria, Cesar
10	13/06/2010	11:45:12 a. m.	8,71	73,78	78	1,9	13	0,5	324	La Gloria, Cesar
11	4/07/2010	12:54:56 p. m.	8,72	73,89	74	1,5	10	0,2	216	La Gloria, Cesar
12	13/08/2010	11:10:30 a. m.	8,74	73,81	66	1,6	8	0,3	219	La Gloria, Cesar
13	23/11/2010	13:51:45 p. m.	8,64	74,05	66	2,2	13	0,5	204	La Gloria, Cesar
14	5/01/2011	11:17:24 a. m.	8,71	74,01	20	1,6	8	0,4	212	La Gloria, Cesar
15	3/02/2011	8:39:11 a. m.	8,6	74,07	24	2,1	12	0,3	169	La Gloria, Cesar
16	4/06/2011	9:44:27 a. m.	8,62	74,06	24	1,3	8	0,2	158	La Gloria, Cesar
17	23/06/2011	8:39:39 a. m.	8,67	74,04	71	1,9	15	0,3	163	La Gloria, Cesar
18	25/06/2011	9:11:50 a. m.	8,68	74	77	1,6	10	0,3	166	La Gloria, Cesar
19	11/07/2011	5:29:27 p. m.	8,6	73,79	69	1,9	11	0,4	173	La Gloria, Cesar
20	19/09/2011	3:03:57 a. m.	8,61	74,13	32	1	7	0,2	153	La Gloria, Cesar
21	2/10/2011	7:42:30 a. m.	8,63	74,03	68	1,3	8	0,4	161	La Gloria, Cesar
22	16/10/2011	8:09:47 a. m.	8,63	73,72	32	7,7	8	0,4	190	La Gloria, Cesar
23	4/11/2011	5:05:59 a. m.	8,73	73,93	81	1,9	12	0,3	176	La Gloria, Cesar
24	12/11/2011	7:13:02 p. m.	8,69	73,78	71	2,2	16	0,4	119	La Gloria, Cesar
25	12/06/2012	11:21:54 p. m.	8,63	74,12	56	2	11	0,3	175	La Gloria, Cesar
26	14/06/2012	8:41:14 a. m.	8,57	74,17	22	2,6	22	0,4	83	La Gloria, Cesar
27	28/07/2012	5:26:00 a. m.	8,59	74,15	54	1,9	8	0,3	196	La Gloria, Cesar
28	3/10/2012	7:44:41 a. m.	8,59	74,04	26	2	9	0,3	234	La Gloria, Cesar

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No	FECHA	H_M_S	LAT	LON	Z	MAG	N_F	RMS	GAP	UBICACIÓN
29	24/11/2012	1:17:17 a. m.	8,58	74,1	16	1,3	6	0,1	106	La Gloria, Cesar
30	23/01/2013	2:27:47 p. m.	8,74	73,79	65	1,6	8	0,1	187	La Gloria, Cesar
31	14/02/2013	12:56:21 p. m.	8,66	73,91	68	2,3	13	0,4	105	La Gloria, Cesar
32	11/03/2013	2:50:42 p. m.	8,71	73,98	66	2,6	17	0,4	102	La Gloria, Cesar
33	17/03/2013	1:05:43 p. m.	8,68	73,82	76	1,9	18	0,3	115	La Gloria, Cesar
34	1/08/2013	11:18:19 p. m.	8,57	74,11	41	2,1	8	0,4	158	La Gloria, Cesar
35	5/08/2013	6:24:11 p. m.	8,63	74,09	72	2,1	8	0,3	155	La Gloria, Cesar
36	22/08/2013	4:04:51 p. m.	8,73	73,92	73	2,4	16	0,5	97	La Gloria, Cesar
37	1/09/2013	3:58:57 p. m.	8,72	74	70	1,4	8	0,1	291	La Gloria, Cesar
38	4/11/2013	6:13:22 a. m.	8,68	73,98	70	1,3	8	0,3	192	La Gloria, Cesar
39	7/11/2013	5:51:22 a. m.	8,63	74,01	61	1,3	8	0,4	198	La Gloria, Cesar
40	10/12/2013	8:44:53 a. m.	8,61	74,02	68	1,4	9	0,4	199	La Gloria, Cesar
41	27/02/2014	6:54:16 a. m.	8,56	74,18	50	1,6	19	0,5	85	La Gloria, Cesar
42	11/05/2014	10:22:25 a. m.	8,7	74,01	99	2,5	16	0,4	147	La Gloria, Cesar
43	24/11/2014	1:18:43 a. m.	8,57	73,77	80	2,9	45	0,5	69	La Gloria, Cesar
44	24/05/2015	3:57:39 a. m.	8,55	73,71	32	1,4	13	0,3	113	La Gloria, Cesar
45	11/07/2015	5:06:29 p. m.	8,62	73,72	73	2,7	23	0,5	117	La Gloria, Cesar
46	1/10/2015	5:19:25 a. m.	8,56	73,72	34	1,9	8	0,1	113	La Gloria, Cesar
47	7/10/2015	4:31:23 a. m.	8,65	73,73	85	1,7	8	0,3	184	La Gloria, Cesar
48	16/11/2015	1:25:14 a. m.	8,48	73,71	86	2,3	33	0,6	103	La Gloria, Cesar
49	24/08/2016	9:56:01 a. m.	8,55	73,73	85	1,8	18	0,5	106	La Gloria, Cesar
50	20/01/2017	8:30:11 p. m.	8,53	73,74	90	2,3	28	0,4	117	La Gloria, Cesar
51	28/05/2017	8:53:53 p. m.	8,57	73,77	sup	1,6	7	0,5	185	La Gloria, Cesar
52	1/03/2018	6:16:22 p. m.	8,73	73,57	137	1,4				La Gloria, Cesar

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>								Código: MI-AYC-F-INFT	
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.								Versión: 01	
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS								Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019	

No	FECHA	H_M_S	LAT	LON	Z	MAG	N_F	RMS	GAP	UBICACIÓN
53	2/03/2018	4:18:46 a. m.	8,5	73,64	98	0,9				La Gloria, Cesar
54	19/03/2018	6:23:08 p. m.	8,63	73,57	93	1				La Gloria, Cesar
55	25/03/2018	8:40:58 p. m.	8,54	73,65	80	1,9				La Gloria, Cesar
56	3/06/2018	11:38:39 a. m.	8,6	73,65	42	1,1				La Gloria, Cesar
57	4/06/2018	11:04:33 p. m.	8,63	73,63	96	1,2				La Gloria, Cesar
58	6/06/2018	5:11:03 a. m.	8,56	73,58	98	1				La Gloria, Cesar
59	15/06/2018	4:48:57 p. m.	8,78	73,49	15	1,4				La Gloria, Cesar
60	27/06/2018	2:21:11 p. m.	8,69	73,5	95	1,7				La Gloria, Cesar
61	3/07/2018	8:42:02 a. m.	8,5	73,63	56	1,5				La Gloria, Cesar
62	14/07/2018	1:21:31 a. m.	8,65	73,64	81	1,6				La Gloria, Cesar
63	25/07/2018	2:15:28 p. m.	8,6	73,64	82	1,4				La Gloria, Cesar
64	21/09/2018	12:17:43 a. m.	8,57	73,7	24	1,7				La Gloria, Cesar
65	4/12/2018	8:18:06 a. m.	8.664	73.572	93	1,7				La Gloria, Cesar
66	1/01/2019	7:15:41 p. m.	8,74	73.493	100	1,6				La Gloria, Cesar
67	6/01/2019	2:54:11 p. m.	8.622	73,54	99	1,9				La Gloria, Cesar
68	26/01/2019	4:45:07 p. m.	8.482	73.717	82	1,4				La Gloria, Cesar
69	28/01/2019	5:48:37 a. m.	8.636	73,56	97	2				La Gloria, Cesar
70	18/02/2019	8:53:44 a. m.	8.654	73.628	89	1,7				La Gloria, Cesar
71	19/02/2019	8:05:20 p. m.	8.633	73.558	98	2				La Gloria, Cesar
72	3/03/2019	10:57:37 a. m.	8.662	73.576	92	1,5				La Gloria, Cesar
73	3/03/2019	5:02:13 p. m.	8,63	73.548	85	1,3				La Gloria, Cesar
74	18/03/2019	7:22:16 a. m.	8.645	73.566	96	1,5				La Gloria, Cesar
75	19/03/2019	8:22:54 a. m.	8,67	73,57	89	1,2				La Gloria, Cesar
76	23/03/2019	2:27:40 p. m.	8.538	73.591	91	1,9				La Gloria, Cesar

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>								Código: MI-AYC-F-INFT	
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.								Versión: 01	
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS								Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019	

No	FECHA	H_M_S	LAT	LON	Z	MAG	N_F	RMS	GAP	UBICACIÓN
77	2/04/2019	1:41:51 p. m.	8.514	73.547	102	1,1				La Gloria, Cesar
78	4/04/2019	4:32:30 a. m.	5.559	73.696	90	1,2				La Gloria, Cesar
79	5/04/2019	9:16:02 a. m.	8.532	73.685	91	0,7				La Gloria, Cesar
80	8/04/2019	12:07:04 a. m.	8.599	73,61	93	1				La Gloria, Cesar
81	1/04/2019	1:04:52 a. m.	8.519	73.563	100	1,6				La Gloria, Cesar
82	14/04/2019	10:11:47 a. m.	8.586	73,55	34	1,6				La Gloria, Cesar
83	21/04/2019	12:26:27 p. m.	8.548	73.548	95	1,3				La Gloria, Cesar
84	6/05/2019	5:48:31 a. m.	8.744	73.519	97	1,7				La Gloria, Cesar
85	9/05/2019	12:57:21 p. m.	8.661	73.578	103	2,6				La Gloria, Cesar
86	15/05/2019	9:32:23 a. m.	8.769	73.573	89	2				La Gloria, Cesar
87	19/05/2019	12:26:04 a. m.	8.764	73.544	5	2,1				La Gloria, Cesar
88	28/05/2019	3:35:21 a. m.	8.692	73.524	82	1,4				La Gloria, Cesar
89	4/07/2019	5:25:55 a. m.	8.762	73,47	94	1,9				La Gloria, Cesar
90	7/07/2019	12:18:45 p. m.	8.738	73.606	91	1,8				La Gloria, Cesar
91	19/07/2019	3:19:24 a. m.	8.553	73.616	95	1,7				La Gloria, Cesar
92	9/08/2019	5:42:18 p. m.	8.611	73.634	96	1,1				La Gloria, Cesar
93	24/11/2019	1:43:11 a. m.	8.773	73.476	109	1,9				La Gloria, Cesar
94	24/11/2019	4:45:51 p. m.	8.626	73,61	93	1,7				La Gloria, Cesar
95	9/12/2019	7:48:50 a. m.	8.628	73,64	86	1,7				La Gloria, Cesar
96	18/12/2019	11:36:37 p. m.	8.783	73,43	1	2,7				La Gloria, Cesar
97	18/12/2019	11:39:30 p. m.	8,78	73.503	16	1,5				La Gloria, Cesar
98	29/12/2019	5:04:47 a. m.	8.794	73.448	0	1,8				La Gloria, Cesar
99	30/12/2019	11:05:51 a. m.	8.521	73.579	97	1,4				La Gloria, Cesar
100	2/01/2020	4:40:29 a. m.	8.571	73,62	88	1,2				La Gloria, Cesar

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>								Código: MI-AYC-F-INFT	
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.								Versión: 01	
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS								Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019	

No	FECHA	H_M_S	LAT	LON	Z	MAG	N_F	RMS	GAP	UBICACIÓN
101	4/02/2020	9:32:46 a. m.	8.694	73.555	99	1,7				La Gloria, Cesar
102	14/02/2020	10:10:11 p. m.	8.772	73.468	19	3,1				La Gloria, Cesar
103	15/02/2020	3:10:21 a. m.	8.766	73.544	102	1,9				La Gloria, Cesar
104	26/03/2020	8:07:22 a. m.	8.703	73,51	105	1,2				La Gloria, Cesar
105	18/04/2020	8:34:03 p. m.	8.695	73.556	113	1,8				La Gloria, Cesar
106	19/04/2020	3:06:18 a. m.	8.577	73.656	112	1,3				La Gloria, Cesar
107	2/06/2020	7:47:15 a. m.	8,72	73,52	91	1,8				La Gloria, Cesar
108	15/06/2020	5:32:24 a. m.	8.792	73.467	91	1,6				La Gloria, Cesar
109	18/06/2020	8:39:54 a. m.	8,62	73.729	93	1,9				La Gloria, Cesar
110	21/07/2020	12:55:25 a. m.	8.742	73.593	92	1,8				La Gloria, Cesar
111	1/09/2020	10:47:54 a. m.	8.558	73,56	57	2,1				La Gloria, Cesar
112	4/09/2020	5:32:53 a. m.	8.605	73.744	82	1,5				La Gloria, Cesar
113	4/09/2020	2:29:09 p. m.	8.766	73.495	47	1,7				La Gloria, Cesar
114	9/09/2020	3:12:21 p. m.	8.677	73.539	101	2,2				La Gloria, Cesar
115	14/10/2020	2:14:43 a. m.	8.783	73.491	100	1,7				La Gloria, Cesar
116	19/10/2020	3:20:06 a. m.	8,49	73.692	91	1,8				La Gloria, Cesar
117	7/11/2020	11:18:10 p. m.	8.557	73.642	91	1,8				La Gloria, Cesar
118	9/01/2021	1:35:47 a. m.	8.622	73.795	74	1,7				La Gloria, Cesar
119	3/03/2021	6:01:20 a. m.	8.607	73.632	41	2,1				La Gloria, Cesar
120	7/03/2021	5:04:29 a. m.	8.588	73.682	87	1,6				La Gloria, Cesar
121	13/03/2021	4:30:28 a. m.	8.688	73.513	98	1,8				La Gloria, Cesar
122	16/05/2021	10:31:08 p. m.	8.632	73.756	82	1,6				La Gloria, Cesar

Fuente: Equipo consultor, 2022

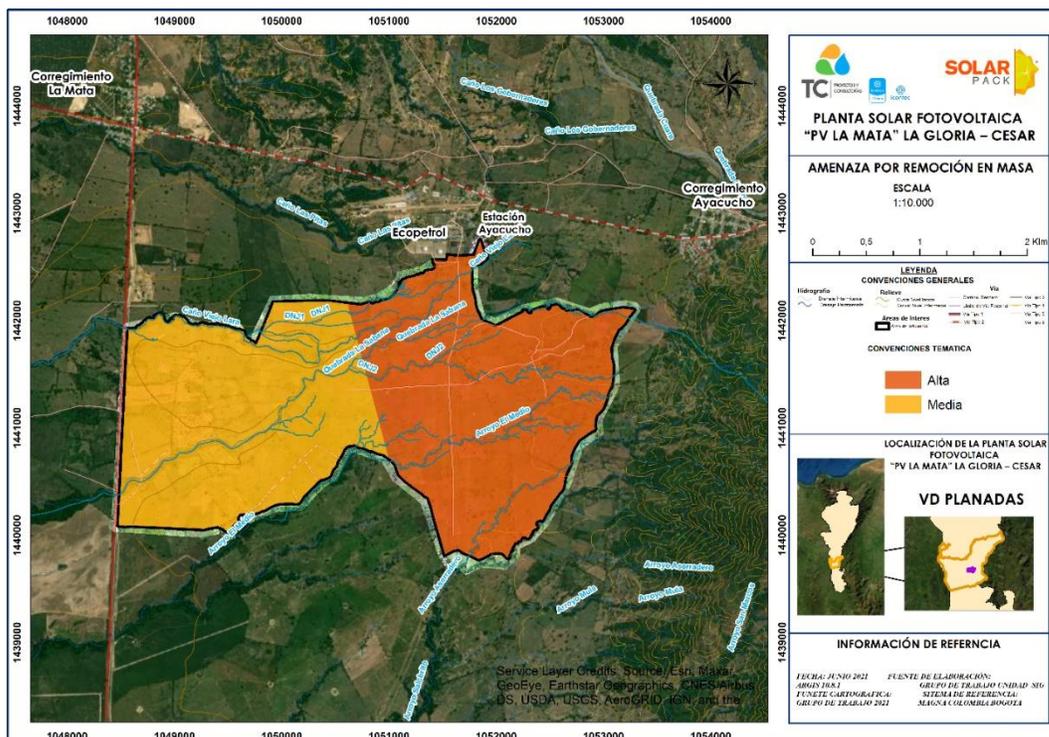
 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	<b>CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS</b>	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### MOVIMIENTOS EN MASA

Un movimiento en masa es el proceso por medio del cual un volumen de material constituido por roca, suelo, escombros o una combinación de cualquiera de estos, se desplaza por una ladera o talud por acción de la gravedad. Los movimientos en masa son parte de los procesos denudativos que modelan el relieve, su origen obedece a una gran diversidad de procesos geológicos, hidrometeorológicos, químicos y mecánicos que se dan en la corteza terrestre. Si por una parte el levantamiento tectónico forma montañas, la meteorización sumada a otros factores detonantes (sismo, lluvia, acción del hombre) actúa sobre las laderas para desestabilizarlas y cambiar el relieve a una condición de planicie (Portillo, 2012). La susceptibilidad a movimientos en masa está condicionada principalmente por la existencia de procesos activos, la morfología del relieve y el material superficial (suelo, roca o intermedios) sobre el que reposa la ladera.

El área de influencia presenta dos categorías de amenaza por remoción en masa: el 51,98% del total del área de influencia corresponden a la categoría alta con 442,83 ha y el 48,02% del total del área de influencia corresponden a la categoría media con 409,13 ha.

**Figura 4.** Amenaza por remoción en masa.



Fuente: Equipo consultor, 2021

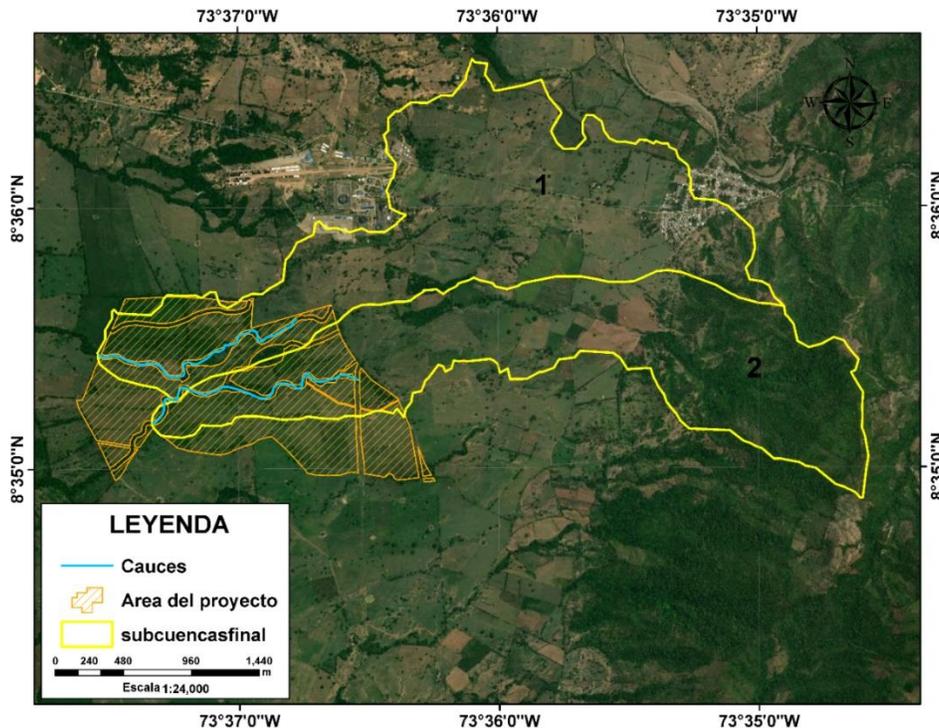


 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## INUNDACIÓN

En la siguiente figura se presentan los cauces identificados en el área de estudio con sus respectivas subcuencas.

**Figura 5.** Cauces identificados en el área del proyecto.



Fuente: Equipo técnico, 2021.

En la Tabla 53 se resumen las características de las subcuencas y en la **Tabla 54** se presentan lluvias de diseño y los caudales picos de escorrentía para diferentes periodos de retorno.

**Tabla 53.** Características de las subcuencas.

Subcuenca	Área (ha)	Longitud del cauce principal (km)	Diferencia de cotas (m)	Tiempo de concentración (horas)	Coefficiente de escurrimiento ponderado
1	396.95	2.95	23	0.99	0.54
2	337.66	5.30	492	0.60	0.52

Fuente: Equipo técnico, 2021.

**Tabla 54.** Lluvias de diseño y caudales pico para diferentes PR.

Periodo de retorno (años)	Intensidad (mm/h)	
	Subcuenca 1	Subcuenca 2
2	47.87	61.57

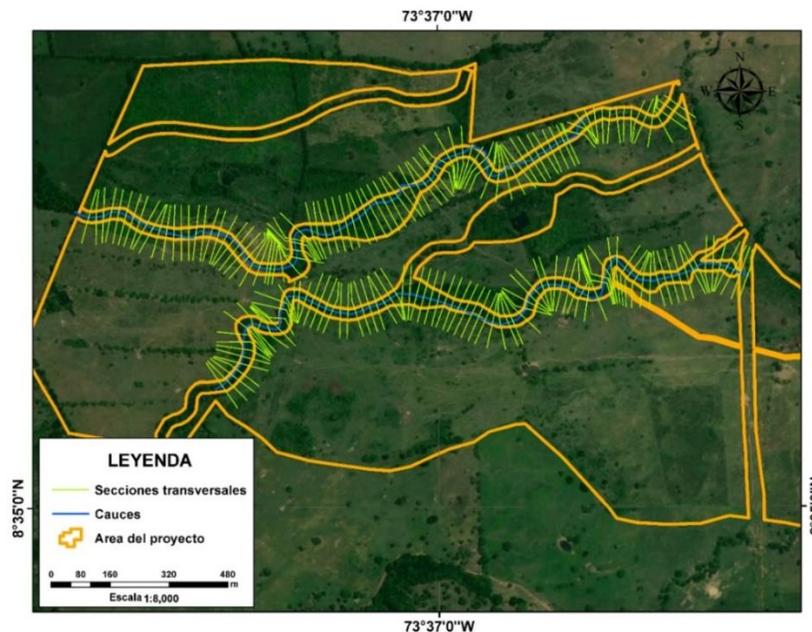
 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Periodo de retorno (años)	Intensidad (mm/h)	
	Subcuenca 1	Subcuenca 2
5	58.57	75.32
10	68.21	87.73
25	83.45	107.32
50	97.20	125.00
100	113.21	145.59
Periodo de retorno (años)	Caudal pico (m³/s)	
	Subcuenca 1	Subcuenca 2
2	28.51	30.03
5	34.87	36.74
10	40.62	42.79
25	49.69	52.34
50	57.87	60.97
100	67.41	71.01

Fuente: Equipo técnico.

En **Figura 6** se presentan las secciones transversales realizadas para definir la geometría de los cauces.

**Figura 6.** Secciones transversales utilizadas para la definición de los cauces.



Fuente: Equipo técnico, 2021.

Con las intensidades de lluvia estimadas con los datos pluviométricos, esperando caudales picos que causan desbordamiento de los drenajes naturales. Las áreas que se encuentran

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

entre los drenajes son las mas susceptibles a ser inundadas por las lluvias intensas en la zona, siendo el cauce de la subcuenca 2 el mas propenso a desbordarse por los caudales picos esperados.

En la Tabla 55 se muestra las láminas de inundación por simulación en el área del proyecto para diferentes períodos de retorno; observando que para períodos críticos de retorno de 2, 5 y 10 años pueden ocurrir inundaciones hasta de 1 m en un área mayor de 37 hectáreas; lo cual sugiere tomar las medidas de control de excesos para la realización de cualquier tipo de obra que implique utilización del suelo.

En conclusión, la zona de estudio donde se encuentra el área del proyecta está sometida a la ocurrencia de eventos de escorrentia que generan saturación e inundación, por tal motivo se requiere el establecimientos de actividades que permitan minimizar los riesgos para la realización de obras de uso de suelo.

**Tabla 55.** Láminas de inundación simuladas en el área del proyecto para diferentes períodos de retorno.

Periodo de retorno (años)	Altura lámina de inundación (m)	Área (m²)
2	0 - 0.5	309605
	0.5 - 1	60048
	1 - 1.27	933
Total		370586
5	0 - 0.5	314472
	0.5 - 1	74782
	1 - 1.32	1897
Total		391151
10	0 - 0.5	313179
	0.5 - 1	88300
	1 - 1.37	3087
Total		404566
25	0 - 0.5	305945
	0.5 - 1	110492
	1 - 1.43	5610
Total		422047
50	0 - 0.5	294905
	0.5 - 1	129841
	1 - 1.47	8987
Total		433733
100	0 - 0.5	277810
	0.5 - 1	152722
	1 - 1.5	13801
	1.5 - 1.52	16
Total		444349

Fuente: Equipo consultor, 2022

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## RIESGO BIOLÓGICO

La exposición a agentes biológicos en actividades con intención no deliberada de manipularlos suele ser múltiple, a distintos agentes biológicos a la vez. Las concentraciones y proporciones de las distintas poblaciones de agentes biológicos varían enormemente, por lo que resulta casi imposible evaluar la duración de la exposición. Estas variaciones en las poblaciones no siempre guardan relación con cambios en el proceso de trabajo; para una misma actividad el riesgo de exposición a ciertos agentes biológicos puede variar según la zona geográfica, la estación o el clima.

### Exposición a picadura de animales:

Este riesgo está dado por la exposición a insectos y otros artrópodos que pueden picar, o generar algún daño o afectación a la vida humana, con algún órgano de su cuerpo, principalmente por medio de su aparato bucal y en otra medida por medio de agujones, pelos y sustancias urticantes que provocan alergias al entrar en contacto con la piel; además, la mayoría son agentes transmisores de patógenos tales como virus y/o bacterias y, por ende, se les considera vectores de enfermedades.

## ❖ AMENAZAS OPERACIONALES

### Derrame de grasas, aceites dieléctricos, combustibles y/o productos químicos

Los combustibles y aceites son necesarios para el funcionamiento de maquinaria y equipos (aceite almacenado en los transformadores) durante la construcción y operación del proyecto. Un derrame puede producirse por deficiencias en los sistemas de almacenamiento, en la manipulación o transporte de los mismos, ocasionando perjuicios al medio ambiente asociados con contaminación.

En la operación se pueden producir fugas de aceite dieléctrico, que podrían fluir hasta las corrientes de agua. Adicionalmente, con el paso del tiempo el aceite pierde sus características de viscosidad y se hace necesario reemplazarlo mediante actividades de mantenimiento. Es importante señalar que el aceite en los transformadores viene incorporado de fábrica y durante la vida útil del proyecto no se tienen previstos cambios, reposición o rellenos de aceite. Consecuentemente no se almacenará aceite dieléctrico.

Este tipo de evento puede causar lesiones a personas o suspensión del servicio. Sin embargo, el cumplimiento de la normatividad establecida para el transporte y almacenamiento de este tipo de sustancias hace que la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo sea ocasional. El manejo asociado a buenas prácticas minimiza la probabilidad de ocurrencia de un hecho de contaminación. Por tanto, se aplicarán los protocolos establecidos por el área de seguridad y salud en el trabajo.

### Incendios/explosiones

Un incendio o una explosión se pueden producir por la combustión de líquidos, gases o materiales combustibles que entran en contacto con una fuente de energía inicial.

El incendio en los módulos se puede presentar por sobrecalentamiento por sobrecarga, cortocircuitos, arcos eléctricos, toma de tierra defectuosa y/o superficies calientes.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

El evento se podría presentar por el inadecuado manejo, almacenamiento o disposición de sustancias inflamables o combustibles durante la etapa de construcción, el manejo inadecuado de maquinaria, equipos y vehículos, o por la ocurrencia de descargas eléctricas en ambientes con gases explosivos o inflamables.

### Accidentes laborales

Durante las fases del proyecto se verán involucrados un número considerable de trabajadores entre personal calificado y no calificado que podría manipular o circular por áreas donde se esté operando maquinaria, equipos pesados y herramientas, lo cual incrementará la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos.

Adicionalmente, durante las fases del proyecto se requerirá la movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria y durante la operación el tráfico vehicular se podría incrementar y por ende aumentar la probabilidad de los accidentes de tránsito.

### Descarga eléctrica

La utilización y dependencia de la energía eléctrica, tanto industrial como doméstica, ha traído consigo la aparición de accidentes por contacto con elementos energizados o incendios, los cuales se han incrementado por el aumento del número de instalaciones, principalmente en la distribución de la electricidad.

Dentro del RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) se tiene como objetivo principal, crear conciencia acerca de los riesgos existentes en todo lugar donde se haga uso de la electricidad o se tengan elementos energizados.

El resultado final del paso de una corriente eléctrica por el cuerpo humano puede predecirse con un gran porcentaje de certeza, si se toman ciertas condiciones de riesgo conocidas y se evalúa en qué medida influyen todos los factores que se conjugan en un accidente de tipo eléctrico. Por tal razón, el personal que intervenga en la instalación, en función de las características de la actividad, proceso o situación, debe aplicar las medidas necesarias para que no se potencialice un riesgo de origen eléctrico.

Las consecuencias del paso de la corriente por el cuerpo humano pueden ocasionar desde una simple molestia hasta la muerte, dependiendo del tipo de contacto; sin embargo, debe tenerse en cuenta que en general la muerte no es súbita.

### Derrame de agua residual doméstica y residuos líquidos peligrosos durante el transporte

El proyecto almacenará residuos líquidos, estas sustancias se pueden derramar de forma accidental. Por su naturaleza, estos residuos líquidos en general no contienen sustancias de interés sanitario con capacidad de afectar la salud de personas o el medio ambiente de forma grave, adicionalmente el volumen de generación y almacenamiento limita el área potencial afectable de manera que no se afectarían elementos por fuera del área de intervención del proyecto.

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Como parte de la gestión de residuos se llevará a cabo el transporte de sustancias peligrosas para ser dispuestos por un tercero autorizado para su tratamiento y disposición final, durante el desarrollo de esta actividad se pueden presentar accidentes vehiculares con la posibilidad que se produzca una pérdida de contención asociada a incendios o contaminación ambiental o fatalidades.

En caso de generarse residuos de aceites dieléctricos con presencia de PCBs, producto de una contingencia se elaborará un plan de manejo específico para garantizar el manejo, transporte y disposición final de los residuos generados.

### Caída de torres

Durante el diseño técnico del proyecto, se modelan los peores escenarios en cuanto a fallas técnicas y eventos a materializarse, la caída de torres o de líneas de transmisión tiene una muy baja probabilidad de ocurrencia, pero, por las diferentes condiciones naturales y antrópicas, hacen entender que dicha probabilidad debe ser tenida en cuenta.

La caída de estructuras o de la línea de transmisión, es una amenaza permanente durante la construcción y vida útil del proyecto, y en su materialización podría generar impactos considerables.

## ❖ AMENAZAS ANTRÓPICAS

### Multicriminalidad

Respecto a otras acciones relacionadas con el crimen, se identifican aquellas más cotidianas y no necesariamente ligadas a una razón política. El acceso a la información relacionada con este último tipo de acciones, por lo general presenta dificultades y fallas; sin embargo, gracias a la información primaria y de acuerdo con los datos de medios de comunicación, se reconocen hecho como extorsión, hurto simple, hurto de vehículos, materiales y maquinaria pesada; acciones vandálicas, afectación de vehículos, infraestructura y maquinaria, entre otros.

Teniendo en cuenta la importancia y frecuencia de los hechos en el área analizada, este criterio se analiza y valora como muy alto -superior a un evento por año-; ya que algunos eventos pueden afectar directamente al personal contratado, los insumos y maquinarias utilizadas para el desarrollo de actividades o el desarrollo normal de las actividades durante las fases de construcción y operación.

### Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros

Los daños a terceros son hechos que involucran actores involuntarios que se ven perjudicados por las acciones de otros, dentro de los que se pueden contemplar, los problemas de movilidad y de desplazamiento que sufran las personas y mercancías por culpa de un bloqueo en la vía, las víctimas de daños ocasionados por actos de vandalismo que se presenten en medio de un disturbio, el atropellamiento de transeúntes y animales domésticos por parte de vehículos que participan en la construcción de la subestación y la línea o cualquier persona que sin ser parte de una situación de orden público en la que participe personal de la obra, resulte perjudicada.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- **Probabilidad de ocurrencia de las amenazas**

Luego del análisis conceptual de las amenazas exógenas y endógenas presentes en el área de influencia se procede a evaluarlas con base en los criterios de clasificación de probabilidad de ocurrencia de eventos y según las causas de falla posibles.

**Tabla 56.** Probabilidad de ocurrencia de eventos para el proyecto

<b>AMENAZA</b>	<b>PROBABILIDAD</b>
<b>AMENAZAS NATURALES DEL PROYECTO</b>	
Movimientos sísmicos	Remota
Remoción en masa	Frecuente
Inundaciones	Remoto
Riesgos biológicos	Ocasional
<b>AMENAZAS OPERACIONAL DEL PROYECTO</b>	
Derrame de grasas, aceites dieléctricos, combustibles y/o productos químicos	Remoto
Incendios/explosiones	Remoto
Accidentes laborales	Frecuente
Descarga eléctrica	Frecuente
Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente
Caída de torres	Frecuente
<b>AMENAZAS ANTRÓPICAS DEL PROYECTO</b>	
Multicriminalidad	Ocasional
Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional

Fuente: Equipo consultor, 2022

- **Identificación de los escenarios de riesgo**

Para desarrollar el análisis de riesgos se identificaron de acuerdo con las etapas del proyecto los procesos, la infraestructura asociada y la que se construirá en el área de influencia del proyecto. Así mismo, se identificaron elementos expuestos en el entorno ambiental y sociocultural aplicado al proyecto. Dichos elementos se evaluaron debido a que podrían llegar a ser afectados en caso de manifestarse algunos de los eventos amenazantes.

De acuerdo con los eventos amenazantes y los elementos vulnerables descritos anteriormente, en la siguiente tabla se presentan los escenarios de riesgo identificados.

**Tabla 57.** Identificación de escenarios de riesgo

ID	ORIGEN	AMENAZA	TÉCNICOS			AMBIENTE				SOCIOCULTURALES		
			CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE Y ABANDONO	CUERPOS DE AGUA	FAUNA	COBERTURAS VEGETAL	SUELOS	AIRE	VIDA Y SALUD HUMANA	INFRAESTRUCTURA, BIENES Y SERVICIOS DE LA COMUNIDAD
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	NATURALES	Movimientos sísmicos	X	X	X		X		X		X	X
B		Remoción en masa	X	X	X		X	X	X	X	X	X
C		Inundaciones	X	X	X	X	X				X	X
D		Riesgos biológicos	X	X	X						X	
E	OPERACIONAL	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	X	X	X	X	X	X	X		X	X
F		Incendios/explosiones	X	X	X		X	X	X	X	X	X
G		Accidentes laborales	X	X	X						X	X
H		Descarga eléctrica	X	X	X						X	X
I		Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	X	X	X	X	X	X	X		X	
J		Caída de torres	X	X	X						X	X
K	ANTRÓPICAS	Multicriminalidad	X	X	X						X	X
L		Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	X	X	X							X

Fuente: Equipo consultor, 2022

A partir de lo anterior, las categorías de las consecuencias por amenaza de cada alternativa se describen a continuación:

**Tabla 58.** Categorías de consecuencia para los escenarios del proyecto

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	CONSECUENCIA
CONSTRUCCIÓN	A1	Movimientos sísmicos	Severo
	B1	Remoción en masa	Severo

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>ELEMENTO VULNERABLE</b>	<b>ESCENARIO</b>	<b>AMENAZA</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
	C1	Inundaciones	Marginal
	D1	Riesgos biológicos	Marginal
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F1	Incendios/explosiones	Crítico
	G1	Accidentes laborales	Marginal
	H1	Descarga eléctrica	Marginal
	I1	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
	J1	Caída de torres	Crítico
	K1	Multicriminalidad	Marginal
	L1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Marginal
<b>OPERACIÓN</b>	A2	Movimientos sísmicos	Severo
	B2	Remoción en masa	Severo
	C2	Inundaciones	Marginal
	D2	Riesgos biológicos	Marginal
	E2	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F2	Incendios/explosiones	Crítico
	G2	Accidentes laborales	Marginal
	H2	Descarga eléctrica	Marginal
	I2	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
	J2	Caída de torres	Crítico
K2	Multicriminalidad	Marginal	
L2	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Marginal	
<b>CIERRE Y ABANDONO</b>	A3	Movimientos sísmicos	Severo
	B3	Remoción en masa	Severo
	C3	Inundaciones	Marginal

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<b>ELEMENTO VULNERABLE</b>	<b>ESCENARIO</b>	<b>AMENAZA</b>	<b>CONSECUENCIA</b>
	D3	Riesgos biológicos	Marginal
	E3	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F3	Incendios/explosiones	Crítico
	G3	Accidentes laborales	Marginal
	H3	Descarga eléctrica	Marginal
	I3	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
	J3	Caída de torres	Crítico
	K3	Multicriminalidad	Marginal
	L3	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Marginal
<b>CUERPOS DE AGUA</b>	C4	Inundaciones	Marginal
	E4	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	I4	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
<b>FAUNA</b>	A5	Movimientos sísmicos	Severo
	B5	Remoción en masa	Severo
	C5	Inundaciones	Marginal
	E5	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F5	Incendios/explosiones	Crítico
	I5	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
<b>COBERTURAS VEGETALES</b>	B6	Remoción en masa	Severo
	E6	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F6	Incendios/explosiones	Crítico

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	CONSECUENCIA
	I6	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
<b>SUELOS</b>	A7	Movimientos sísmicos	Severo
	B7	Remoción en masa	Severo
	E7	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F7	Incendios/explosiones	Crítico
	I7	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
<b>AIRE</b>	B8	Remoción en masa	Severo
	F8	Incendios/explosiones	Crítico
<b>VIDA Y SALUD HUMANA</b>	A9	Movimientos sísmicos	Severo
	B9	Remoción en masa	Severo
	C9	Inundaciones	Marginal
	D9	Riesgos biológicos	Marginal
	E9	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F9	Incendios/explosiones	Crítico
	G9	Accidentes laborales	Marginal
	H9	Descarga eléctrica	Marginal
	I9	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Marginal
	J9	Caída de torres	Crítico
K9	Multicriminalidad	Marginal	
<b>INFRAESTRUCTURA, BIENES Y SERVICIOS</b>	A10	Movimientos sísmicos	Severo
	B10	Remoción en masa	Severo
	C10	Inundaciones	Marginal
	E10	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F10	Incendios/explosiones	Crítico

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	CONSECUENCIA
	G10	Accidentes laborales	Marginal
	H10	Descarga eléctrica	Marginal
	J10	Caída de torres	Crítico
	K10	Multicriminalidad	Marginal
	L10	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Marginal

Fuente: Equipo consultor, 2022

Para desarrollar la valoración del riesgo, se tuvieron presente los criterios establecidos anteriormente de acuerdo con los niveles de probabilidad y consecuencia. En la tabla siguiente se presentan los resultados de dicha valoración.

**Tabla 59.** Evaluación del riesgo para el proyecto

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	A1	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	MEDIO
	B1	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	C1	Inundaciones	Remoto	Marginal	BAJO
	D1	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	MEDIO
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F1	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	G1	Accidentes laborales	Frecuente	Marginal	ALTO
	H1	Descarga eléctrica	Frecuente	Marginal	ALTO
	I1	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
	J1	Caída de torres	Frecuente	Crítico	EXTREMO
	K1	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	MEDIO
L1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Marginal	MEDIO	
<b>OPERACIÓN</b>	A2	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	MEDIO
	B2	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	C2	Inundaciones	Remoto	Marginal	BAJO
	D2	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	MEDIO

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.		Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
	E2	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F2	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	G2	Accidentes laborales	Frecuente	Marginal	ALTO
	H2	Descarga eléctrica	Frecuente	Marginal	ALTO
	I2	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
	J2	Caída de torres	Frecuente	Crítico	EXTREMO
	K2	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	MEDIO
	L2	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Marginal	MEDIO
<b>CIERRE Y ABANDONO</b>	A3	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	MEDIO
	B3	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	C3	Inundaciones	Remoto	Marginal	BAJO
	D3	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	MEDIO
	E3	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F3	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	G3	Accidentes laborales	Frecuente	Marginal	ALTO
	H3	Descarga eléctrica	Frecuente	Marginal	ALTO
	I3	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
	J3	Caída de torres	Frecuente	Crítico	EXTREMO
	K3	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	MEDIO
L3	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Marginal	MEDIO	
<b>CUERPOS DE AGUA</b>	C4	Inundaciones	Remoto	Marginal	BAJO
	E4	Derrame de grasas, aceites, combustibles	Remoto	Marginal	BAJO

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.		Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
		y/o productos químicos			
	I4	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
<b>FAUNA</b>	A5	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	MEDIO
	B5	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	C5	Inundaciones	Remoto	Marginal	BAJO
	E5	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F5	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	I5	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
<b>COBERTURAS VEGETALES</b>	B6	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	E6	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F6	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	I6	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
<b>SUELOS</b>	A7	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	MEDIO
	B7	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	E7	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F7	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	I7	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
<b>AIRE</b>	B8	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.		Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
VIDA Y SALUD HUMANA	F8	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	A9	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	MEDIO
	B9	Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
	C9	Inundaciones	Remoto	Marginal	BAJO
	D9	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	MEDIO
	E9	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
	F9	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
	G9	Accidentes laborales	Frecuente	Marginal	ALTO
	H9	Descarga eléctrica	Frecuente	Marginal	ALTO
	I9	Derrame de aguas residuales domésticas y residuos líquidos peligrosos durante el transporte	Frecuente	Marginal	ALTO
	J9	Caída de torres	Frecuente	Crítico	EXTREMO
	K9	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	MEDIO
	INFRAESTRUCTURA, BIENES Y SERVICIOS	A10	Movimientos sísmicos	Remota	Severo
B10		Remoción en masa	Frecuente	Severo	EXTREMO
C10		Inundaciones	Remoto	Crítico	MEDIO
E10		Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	BAJO
F10		Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	MEDIO
G10		Accidentes laborales	Frecuente	Marginal	ALTO
H10		Descarga eléctrica	Frecuente	Marginal	ALTO
J10		Caída de torres	Frecuente	Crítico	EXTREMO
K10		Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	MEDIO
L10		Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Marginal	MEDIO

Fuente: Equipo consultor, 2022

De acuerdo con la valoración anterior el 40% de los escenarios se localizan en una categoría de riesgo medio específicamente para las amenazas de movimientos sísmicos, riesgos biológicos, incendios/explosiones, multicriminalidad, potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros, en todos los elementos vulnerables.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

El 23% de los escenarios corresponden a un nivel de riesgo alto para las amenazas de accidentes laborales, descarga eléctrica y derrame de aguas residuales domésticas y residuos peligrosos durante el transporte. Estos eventos podrían a su vez generar una afectación a la imagen de la compañía a nivel nacional.

El 18% de los escenarios corresponden a una categorización de bajo para las amenazas de inundaciones, derrames de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos en todos los elementos vulnerables: diferentes etapas del proyecto, cuerpos de agua, fauna, coberturas vegetales, suelos, aire, vida y salud humana e infraestructura, bienes y servicios. El 18% pertenece al nivel de riesgo extremo que corresponde en su totalidad asociados eventos de remoción en masa y caída de torres estos son riesgos no tolerables por lo cual se debe desarrollar un plan estratégico para su manejo.

Los riesgos tienen los siguientes rangos de aceptabilidad:

**Tabla 60.** Aceptabilidad del riesgo

<b>NIVELES DE RIESGO</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD</b>
<b>Riesgo extremo</b>	Riesgo no tolerable.
	Puede impactar de manera grave los objetivos del proyecto y requiere una intervención o revisión drástica del mismo. Requieren el desarrollo de acciones prioritarias e inmediatas de protección y prevención debido a la fuerte magnitud del impacto que tendría sobre el entorno. Se requiere una estrategia y un procedimiento para atender las emergencias ocasionadas para estos eventos, efectuar simulacros, jornadas de capacitación de las brigadas y dotación de elementos necesarios para su atención.
<b>Riesgo alto</b>	Riesgo inaceptable.
	Los eventos agrupados en esta área pueden representar un alto impacto en el proyecto, se deben tomar medidas adicionales de control y definir los controles que sean pertinentes, aunque tiene un nivel de prioridad de segundo orden. Se requiere definir una estrategia y procedimiento para atender emergencias ocasionados por estos eventos. La dirección del proyecto debe tener conocimiento sobre la condición encontrada, alternativas de intervención y recursos necesarios.
<b>Riesgo medio</b>	Riesgo tolerable.
	Los eventos que se presentan en esta categoría se pueden asumir por el proyecto sin mayores complejidades para el desarrollo de este, se deben tomar acciones de control inmediatas y se requieren acciones preventivas sobre los elementos vulnerables considerados en el escenario. La empresa revisa los controles existentes y define si es posible optimizarlos.
<b>Riesgo bajo</b>	No requiere ningún proceso de mitigación.
	Los eventos que se presentan se pueden asumir con acciones, medidas y recursos propios del proyecto y no representa daño alguno, se hace seguimiento ordinario.

Fuente: Equipo consultor, 2022

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### 10.1.3.3 MONITOREO DEL RIESGO

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012, la valoración del riesgo incluye los pasos relacionados con su identificación, análisis y evaluación, de tal manera que se pueda estimar daños y pérdidas potenciales, comparables con los criterios de seguridad ya establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención mediante la reducción del riesgo o del manejo del desastre.

Es importante resaltar que debido al nivel de riesgo resultante "bajo" y "medio" para todos los escenarios de riesgo no se requiere la implementación de acciones adicionales a las que ya están propuestas para reducir el riesgo desde el diseño, junto con las actividades rutinarias de mantenimiento.

Las medidas de reducción del riesgo para el proyecto se pueden agrupar en intervenciones prospectivas y correctivas, tal como se observa a continuación:

- **Intervención prospectiva:** La intervención prospectiva es la planificación ambiental sostenible, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, seguimiento de la regulación y especificaciones técnicas, ordenamiento territorial, y en general, a todos los mecanismos que contribuyen de manera anticipada a la locación, funcionamiento seguro de infraestructura y construcción de los bienes de la población. Generalmente se asocia con las acciones de prevención que evitan la generación de nuevas condiciones de riesgo y la implementación de acciones correctivas.
- **Intervención correctiva:** La intervención correctiva reduce el nivel del riesgo existente por medio de acciones de mitigación de impactos, en el sentido de reducir las condiciones de amenaza y la vulnerabilidad siempre que sea posible. Su implementación corresponde a las acciones de mitigación de las condiciones de riesgo existentes, en función de disminuir las condiciones de amenaza y vulnerabilidad de los elementos expuestos cuando sea posible.

El objetivo de monitorear los planes de acción es realizar seguimiento a los avances en su implementación y una vez sean considerados como controles, asegurar que estos ayuden a la mitigación de los riesgos. Consideraciones para el monitoreo a los planes de acción:

#### Monitoreo a planes de acción

- El dueño de proceso y el gestor de riesgos revisarán el avance de ejecución de los planes de acción de acuerdo con las fechas definidas. La documentación del seguimiento deberá quedar incluida en la matriz de riesgos de la actividad. Si es necesario, las fechas de cierre de los planes se pueden actualizar, sin embargo, es importante documentar los motivos por los cuales las fechas se modifiquen.
- Una vez los planes de acción están completos, los dueños de la actividad y gestores de riesgos ejecutan una evaluación de riesgos con el fin de verificar que las

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

acciones implementadas han reducido efectivamente la exposición a riesgos. Los resultados de la nueva evaluación se deberán registrar en la matriz de riesgos de la actividad.

### Monitoreo al perfil de riesgos

El monitoreo al perfil de riesgos pretende revisar la gestión de riesgos en una base continua de tiempo para:

- Identificar alertas de riesgos.
- Identificar diferencias entre el perfil de riesgos y la exposición a riesgo deseada.
- Definir indicadores de riesgo para monitorear cambios en el perfil de riesgos.
- Identificar factores o situaciones que puedan estar generando dichos cambios.
- Seguimiento a los indicadores de riesgos definidos por cada dueño de la actividad.
- Identificación de cambios en el proceso o en los factores de riesgo.

El monitoreo al perfil de riesgos es responsabilidad de todos los que intervienen en la actividad, asegurando que los cambios, ajustes o modificaciones a perfiles de riesgo derivados de cambios en la actividad o sus controles, están alineados con el apetito de riesgo definido por la organización. En las actividades que son dinámicas o que por su naturaleza pueden cambiar o ser ajustadas con alguna frecuencia, es necesario que los gestores de riesgo aseguren la oportuna realización de los análisis pertinentes.

Las actividades para ejecutar con base en este monitoreo son:

- En el caso en que alguno de los indicadores no alcance la meta deseada, se genera una alerta.
- Se define un plan de acción para revisar la ejecución de los controles y garantizar que se cumple con el apetito de riesgo de la compañía.

### Monitoreo del sistema de gestión del riesgo

El objetivo del monitoreo del sistema es verificar que las políticas y procedimientos se estén ejecutando de acuerdo con lo previsto, evaluar si existen cambios en el contexto estratégico y organizacional que requieran ajustes en el modelo del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres e identificar oportunidades que faciliten el mejoramiento continuo del sistema.

Este monitoreo incluye actividades como:

- Verificar la difusión y aplicación de las políticas para la gestión de riesgos definidas.
- Evaluar la validez y el cumplimiento de las funciones de los diferentes entes que participan en la gestión de riesgos.
- Evaluar la aplicación de la metodología de gestión de riesgos de acuerdo con el alcance definido (nivel estratégico, de procesos, de proyectos y de unidades funcionales).

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Evaluar la oportunidad y la efectividad de la identificación de riesgos con respecto a los eventos que se hayan presentado.
- Verificar la permanente actualización de la documentación de los procesos, mapas de riesgos y controles.
- Verificar la evaluación de las competencias técnicas y personales, y la inclusión de las brechas identificadas dentro de los planes de capacitación.
- Verificar la ejecución de los programas de capacitación en temas relacionados con la gestión de riesgos y la efectividad de dichas actividades (incluyendo la publicación y divulgación de políticas, procesos y procedimientos).
- Validar la implementación de programas de entrenamiento en temas relacionados con la gestión de riesgos, y la efectividad de dichas actividades (incluyendo la publicación y divulgación de políticas, procesos y procedimientos).
- Verificar la oportunidad y efectividad del reporte.

#### 10.1.3.4 PLAN DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

El plan de reducción del riesgo involucra las medidas de prevención y mitigación que se deberán adoptar con el fin de disminuir la amenaza, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos al riesgo, con el fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de que el riesgo llegara a materializarse.

Este plan está conformado en función de las diferentes actividades y etapas del proyecto y la reducción del riesgo incluye estrategias y herramientas para lograr la disminución tanto de las amenazas identificadas como de la vulnerabilidad asociada a los diferentes elementos expuestos.

#### Intervención preventiva para la reducción del riesgo

Las estrategias preventivas que minimizarán los riesgos cubren a todos los contratistas (trabajadores) que participan en el proyecto, los cuales deben cumplir con ciertas responsabilidades y procedimientos, de tal manera que garanticen el buen funcionamiento y operatividad del proyecto. Adicionalmente, deberá contarse con programas de riesgos profesionales, programa de Salud Ocupacional y plan de movilidad.

#### Responsabilidades de empresa contratista

- Prevenir y controlar todo peligro que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Identificar y corregir las condiciones inseguras en las áreas de trabajo.
- Hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos, en los programas del plan de manejo ambiental.
- Desarrollar programas de mejoramiento de las condiciones y procedimientos de trabajo tendientes a proporcionar mayores garantías de seguridad en la ejecución de labores.
- Adelantar campañas de concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Establecer un procedimiento de identificación continua de peligros, valoración de riesgo y establecimiento de medidas de control.
- Establecer un programa de inducción donde se divulgue la matriz de peligros, las acciones de control y los métodos o procedimientos de trabajo seguro.
- Propender porque el diseño, ingeniería, construcción, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones al servicio de la empresa, estén basados en las normas, procedimientos y estándares de seguridad aceptados por la Interventoría.
- Establecer programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Facilitar la práctica de inspecciones e investigaciones que, sobre condiciones de salud ocupacional, realicen las autoridades competentes.
- Difundir y apoyar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la empresa mediante programas, para prevenir, eliminar, reducir y controlar los riesgos inherentes a sus actividades dentro y fuera del trabajo.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo al que estén expuestos, teniendo en cuenta su selección de acuerdo con el uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.

#### Responsabilidades de los trabajadores

- Realizar las actividades cumpliendo con los procedimientos para que estas no se traduzcan en actos inseguros para cada persona, el grupo de trabajo y equipos, cumpliendo las normas establecidas en el reglamento de trabajo y en los programas del plan de manejo ambiental.
- Vigilar cuidadosamente el comportamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier peligro, el cual será comunicado oportunamente a su jefe inmediato para que se proceda a corregir cualquier falla humana, física o mecánica o riesgos del medio ambiente que se presenten en la realización del trabajo.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje los equipos a su cargo.
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitios de trabajo.
- Los trabajadores que operan máquinas y /o equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc., y en caso de que usen el cabello largo lo recogerán y sujetarán totalmente.
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministra y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo y servicios.
- Colaborar y participar activamente en los programas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales programados por la empresa, o con la autorización de ésta.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Informar oportunamente la ejecución de procedimientos y operaciones que violen las normas de seguridad y que atenten contra la integridad de quien los ejecuta, sus compañeros de trabajo y bienes de la empresa.
- El personal conductor de vehículos de la empresa debe acatar y cumplir las disposiciones y normas de tránsito internas y de las autoridades correspondientes, en la ejecución de su labor.

#### Estrategias preventivas en los frentes de trabajo

- Todo el personal deberá ser calificado para los trabajos asignados, seguirá los procedimientos técnicos y operativos fijados y contará con los elementos de protección personal adecuados para adelantar en forma segura las labores encomendadas.
- Antes de ejecutar cualquier trabajo se realizará una charla técnica con el supervisor del frente de trabajo en la cual se discutirán y repasarán los procedimientos operacionales y normas de seguridad requeridas.
- Todo el personal será debidamente entrenado para actuar en caso de emergencia. En este sentido, se definirán y señalarán rutas de evacuación y puntos de reunión para las diferentes áreas o frentes de trabajo. Antes de iniciar cualquier trabajo, el responsable de Seguridad Industrial deberá efectuar una inspección detallada de todos los equipos a emplear para su ejecución, con el fin de verificar el estado y funcionamiento de estos y solicitar las acciones de mantenimiento o reparación requeridas si es el caso.
- En todos los sitios de trabajo debe disponerse de señalización adecuada y de los equipos y demás elementos requeridos para realizar las labores en condiciones seguras.
- Es importante mantener el orden y aseo de las áreas de trabajo. Al final de cada jornada se deberá realizar una brigada de orden y limpieza en cada frente de trabajo.

**Tabla 61.** Estructura de medidas de reducción del riesgo – Intervención correctiva (Riesgo actual)

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
Medidas de reducción de la amenaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No permitir la construcción de infraestructura y viviendas en los alrededores del parque solar.</li> <li>• Mantener la vía de acceso al parque solar en buen estado y funcional para los demás usuarios de la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar poda del material vegetal que por altas temperaturas pueda concurrir en incendios dentro del parque solar.</li> <li>• Realizar encerramiento de seguridad del parque solar con el fin de evitar el tránsito de animales e ingreso de personal ajeno a la operación.</li> <li>• Realizar capacitaciones a la operación y comunidad aledaña sobre buenas</li> </ul>

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
		prácticas operativas y actualizaciones del PGRD.
Medidas de reducción de la vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar las rondas hídricas de protección cuerpos de agua y sus cotas máximas de inundación.</li> <li>Realizar capacitación y entrenamiento para la atención del riesgo.</li> <li>Establecer un sistema de información y comunicación con autoridades, instituciones y comunidad del área de influencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar control y seguimiento sobre áreas inestables en los márgenes de los cuerpos de agua cercanos al parque solar.</li> <li>Establecer un reglamento de no construcción en las zonas de ronda hídrica.</li> <li>Establecer límites de velocidad en las vías de acceso internas y de uso común con la comunidad.</li> </ul>

Fuente: Equipo consultor, 2022

### **Intervención prospectiva para la reducción del riesgo**

A continuación, se presentan las acciones orientadas a garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo en las instalaciones del proyecto concretándolas a través de acciones de prevención que impidan que las personas y bienes lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos.

#### Medidas de reducción para el manejo de incendios

Con el fin de asegurar los requisitos de seguridad contra incendios, se proponen las siguientes actividades:

- El uso de materiales no combustibles o aquellos que su ignición sea más difícil.
- Un sistema de detección temprana de incendios asociado a un sistema de alarma.
- Un mantenimiento eficaz y frecuente realizado por personal competente.
- Entrenamiento del personal del parque solar para actuar ante un conato de incendio.
- Elaborar un programa de inspección y mantenimiento de los equipos de control de emergencias, que asegure su óptima operabilidad (Botiquines, sistemas contraincendios, extintores, alarmas).

#### Medidas de seguridad

Teniendo en cuenta que la actividad de conducción de energía eléctrica se constituye como la actividad que presenta mayores riesgos se establecen las siguientes actividades que serán socializadas con la comunidad orientadas a la reducción del riesgo:

- No utilizar maquinaria que supere los 4,5 m de altura debajo de las líneas de energía. a recomendación de altura máxima de los equipos cuando operan debajo de las líneas eléctricas, está relacionada con el hecho de que no es necesario hacer contacto con los cables para recibir una descarga eléctrica

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Acatar la señalización de riesgo eléctrico presente en las instalaciones, las cuales advierten o restringen sobre una actividad.
- No prender fuego debajo de las líneas o en zonas próximas a las mismas.
- Evitar golpear los postes en concreto
- No construir en la zona de seguridad.
- No permanecer ni trabajar en áreas donde haya mucho humo. El Humo impide ver con claridad las líneas y el equipo eléctrico, puede cargarse eléctricamente y conducir corriente eléctrica.
- No almacenar o trasvasar combustibles en la zona de seguridad.
- Nunca manipular un conductor eléctrico caído cerca del piso, ni levantar los conductores caídos. Todos los cables eléctricos tienen corriente, comunicarse con la compañía de suministro eléctrico para que los desconecte.
- No tirar calzados, cadenas, alambres y otros objetos a las líneas (cables).

#### Medidas de reducción para el manejo de derrames

Los vehículos que se utilicen deben estar adecuados para la actividad y cumplir con la normativa ambiental vigente, en lo que respecta a capacidad de carga y estado de los vehículos. Los conductores de los carrotanques deben haber asistido a charlas de sensibilización y capacitaciones sobre manejo defensivo y en técnicas básicas para la contención de derrames.

Los vehículos de transporte deben estar en apropiadas condiciones, deberá contar con registros de mantenimiento preventivo, herramientas básicas según código nacional de tránsito, Kit ambiental (palas, baldes, tela absorbente, aserrín y elementos de protección personal), documentos del vehículo como: licencia de tránsito, seguro obligatorio de accidentes, certificado de conducción segura y carné que certifique la competencia de los conductores.

La carga del vehículo no debe superar la cantidad máxima permitida por la ley y/o la capacidad de transporte del propio vehículo.

Durante los recorridos se debe dar estricto cumplimiento a las normas establecidas en el Código Nacional de Tránsito.

#### Medidas de reducción de incidentes de electrocución

Como medidas preventivas se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Verificar el uso obligatorio de implementos y equipos de seguridad para la realización del trabajo.
- Todo personal que realice labores en montaje deberá certificar la capacitación que ha recibido para realizar este tipo de actividad laboral y su experiencia en dichas tareas.
- Verificar que todo personal que ingrese a las subestaciones reciba los equipos de protección personal.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Si ocurre un evento, se deberá proceder de la siguiente manera:

- Señalizar el área afectada.
- Desenergizar el circuito o línea conductora en el área donde ocurrió el evento.
- Evacuar las personas afectadas y conducirlos a un centro hospitalario para su atención.
- Efectuar las reparaciones y realizar una evaluación del accidente.
- Restablecer el suministro eléctrico y reparar los daños.
- Evaluar y cuantificar los daños físicos y los costos operacionales generados.

**Tabla 62.** Estructura de medidas de reducción del riesgo – Intervención prospectiva (Riesgo futuro)

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS ESTRUCTURALES	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
Medidas de reducción de la amenaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redireccionamiento de vías que se encuentren construidas y estén causando efectos de riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación con las autoridades en la redefinición de zonas de expansión urbana con base en la zonificación de amenaza del EOT y el PGRD.</li> </ul>
Medidas de reducción de la vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación, entrenamiento y dotación al equipo de atención de emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar participación a las autoridades e instituciones en las actualizaciones del PGRD, acerca de los instrumentos de planificación con la información de riesgo complementada y actualizada en los escenarios de amenaza por incendio, derrames y electrocución.</li> </ul>

Fuente: Equipo consultor, 2022

#### ❖ Protección financiera

La protección financiera es la transferencia de riesgo a terceros, en donde se hace referencia a los instrumentos del mercado financiero y se hace una suscripción anticipada para disponer de recursos económicos al materializarse el riesgo. De esta forma, se busca cubrir el costo de los daños, amparar las consecuencias de los riesgos asociados a incendios, tormenta eléctrica, actos vandálicos, inundaciones, avenidas torrenciales, etc. SPK LA MATA S.A.S.E.S.P. debe contar con un seguro de propiedad que ampara las consecuencias de los riesgos descritos antes, igualmente, debe asegurar la maquinaria en toda la vida útil del Proyecto en caso de materializarse cualquier amenaza.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

❖ **Fichas de reducción del riesgo**

**Tabla 63.** Medidas frente a los incendios forestales

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b>	Medidas frente a los incendios forestales
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Prevenir la afectación del personal o de la infraestructura del proyecto por incendios forestales
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>	Reducir la probabilidad de que un incendio forestal afecte la infraestructura del proyecto.
<b>ACTIVIDADES</b>	
a) Mantener contacto periódico con el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres con el fin de identificar potenciales amenazas en la zona.	
b) Establecer un programa de inspección y mantenimiento de los equipos de control de emergencias con el fin de validar su óptima operatividad (botiquines, sistemas contra incendios, extintores, alarmas).	
c) En caso de que se presente un incendio forestal que alcance a afectar las instalaciones e infraestructura, posterior al evento se deberá verificar la integridad de los equipos, torres y postes con el fin de realizar las reparaciones a las que haya lugar.	

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 64.** Medidas frente a inundaciones

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b>	Medidas frente a inundaciones
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Prevenir la afectación de la infraestructura y el personal en caso de inundación por fuertes lluvias
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>	Reducir la vulnerabilidad de la infraestructura a las inundaciones Manejar el agua lluvia al interior del parque solar
<b>ACTIVIDADES</b>	
a) Medidas geotécnicas para manejo de aguas lluvias y aguas de escorrentía para el parque solar puntualmente en áreas susceptibles a inundación.	
b) Se deberá realizar el retiro de residuos sólidos de los canales perimetrales para reducir el riesgo de inundación.	

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 65.** Medidas frente a incendio estructural

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b>	Medidas frente a incendio estructural
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Prevenir la afectación de la infraestructura y el personal en caso de incendio por causas operacionales
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>	Reducir las afectaciones en la infraestructura y de terceros en caso de presentarse incendios
<b>ACTIVIDADES</b>	
a) Jornadas de inspección, vigilancia y control para verificar el cumplimiento de la normatividad.	
b) Aplicar la normatividad legal vigente para la implementación de las normas preventivas de incendio en las empresas	

219



 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

c) Conocimiento de utilización de los equipos contra incendio requeridos para su adecuado funcionamiento para que estén en capacidad de responder en un incidente no deseado

Fuente: Equipo consultor, 2022

**Tabla 66.** Medidas frente a derrames

<b>NOMBRE DE LA MEDIDA:</b>	Medidas frente a derrames
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Prevenir y mitigar los derrames que puedan generarse durante la operación y mantenimiento del proyecto
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>	Minimizar la potencial afectación de un derrame durante la operación y mantenimiento del proyecto Prevenir la potencial afectación de cuerpos de agua o suelo en caso fortuito de un derrame
<b>ACTIVIDADES</b>	
a) Controlar o interrumpir la fuente del derrame	
b) Construir barreras físicas para contener el fluido temporalmente	

Fuente: Equipo consultor, 2022

En caso de identificarse una nueva intervención correctiva que requiera el proyecto, todas las alternativas se deben determinar y evaluar inicialmente por el área involucrada.

Si eventualmente, el área involucrada no puede determinar la medida a seguir, se reunirá con el área que sea dueña del proceso (SST, medio ambiente, seguridad, mantenimiento, ingeniería, etc.) y establecerán pautas de intervención.

Si las áreas mencionadas no pueden determinar la intervención, se organizará un equipo de trabajo para intervenir el tema, bajo la tutela de niveles superiores y Presidencia.

Este equipo de trabajo, en caso dado, determinará la funcionalidad de la intervención correctiva, así como la documentación técnica de soporte necesaria, la revisión, evaluación, consideración de otros riesgos, seguros, etc. Para generar la viabilidad técnica de la medida de intervención, su priorización, diseño y especificaciones, diseño final, aprobación e implementación.

### 10.1.3.5 MANEJO DE LA CONTINGENCIA

Para el desarrollo del plan de contingencia se tuvieron en cuenta, la Ley 1523 de 2012 (Plan de Gestión del Riesgo de Desastres), Decreto 2157 de 2017 y Decreto 321 de 1999, normatividad vigente de directrices generales, como instrumentos rectores del diseño y realización de los procedimientos generales, para dar respuesta a cada una de las emergencias que se pueden presentar durante las actividades desarrolladas por las labores de actividades de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.

Adicionalmente se tiene en cuenta lo previsto sobre planes de contingencia en el Decreto 1076 de 2015, respecto a la protección de recursos naturales.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## OBJETIVO

Coordinar la atención de eventos, mediante lineamientos de manejo, para la atención de emergencias, de tal manera que el operador y contratistas del proyecto, puedan tener una respuesta efectiva frente a la ocurrencia de estos.

### 10.1.3.5.1 Plan estratégico

El Plan de Contingencia tiene un conjunto de estrategias de respuesta para atender una contingencia, en el cual se definen los procedimientos operativos e informativos que permiten determinar las acciones a seguir para minimizar la afectación a las áreas de interés ambiental, instalaciones de la empresa y terrenos aledaños.

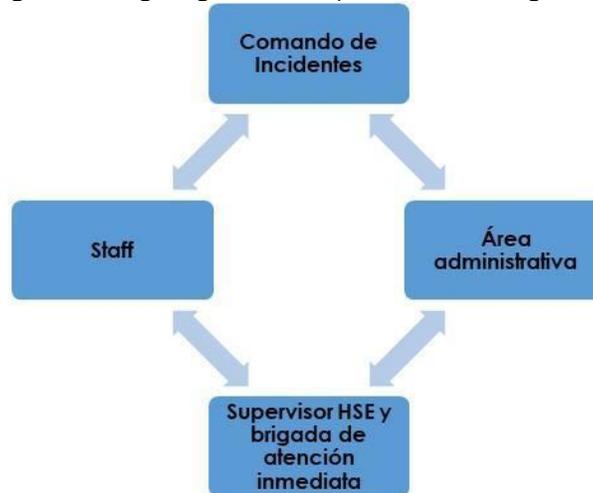
Así mismo es quien establece la organización, recursos, estrategias y procedimientos operativos a seguir para el control de las emergencias que puedan ocurrir, constituyéndose como una herramienta preventiva y correctiva a emplear y que permite a la vez dar cumplimiento a las normas ambientales.

Para la ejecución del proyecto se plantea la necesidad de desarrollar un plan estratégico, operativo o de acción y un plan informativo que permita al operador y contratistas estar preparados para atender las posibles emergencias que se puedan presentar, asociadas a la ocurrencia de eventos adversos o indeseables con capacidad de afectar en diferente grado su normal funcionamiento y con ello el éxito del proyecto en cuanto a objetivos y metas trazadas.

De este modo, las acciones generales del Plan de Contingencia deberán estar dirigidas en primera instancia a la atención de siniestros ocasionados por fallas en el proceso de operación, error humano, deficiencias en la seguridad industrial y desgaste de equipos (**Figura 13**).

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Figura 7.** Organigrama del plan de contingencias



**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

Todos los miembros que hacen parte de la estructura tienen unos roles y responsabilidades comunes, tales como:

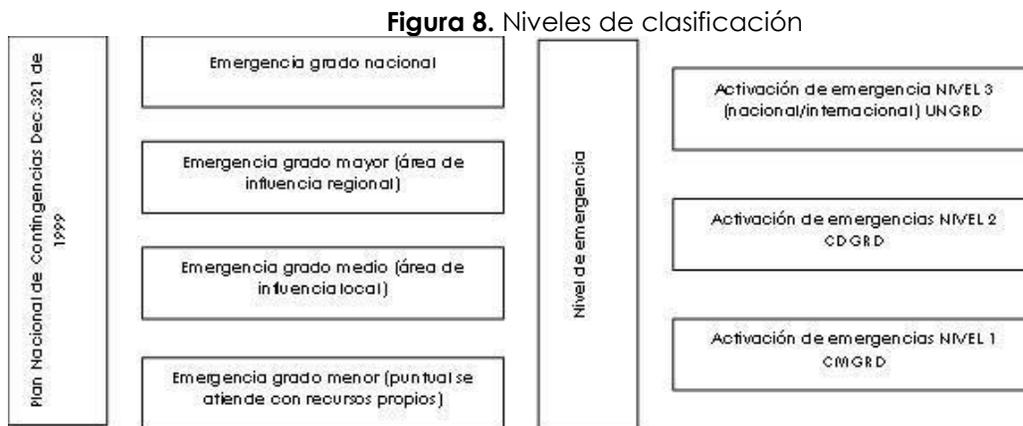
- Estar prestos a recibir instrucciones sobre su asignación, personas de contacto, tiempos y formas de desplazamiento.
- Presentarse en el sitio asignado para reportarse, el cual puede ser el puesto de mando o los puntos de encuentro de recursos en el área de atención de la emergencia.
- Todos aquellos representantes de entidades externas que lleguen a participar en la atención de la emergencia deberán reportarse con el gerente (o delegado), antes de ser ubicados en el área que les corresponde.
- Evitar el uso de jerga y abreviaturas en las comunicaciones de emergencia.
- Utilizar el lenguaje simple y unificado del Sistema Comando de Incidentes - SCI.
- Estar atentos a recibir las instrucciones y resúmenes de su superior jerárquico en la emergencia.
- Transmitir la información recibida en las sesiones de resumen a sus subalternos en la estructura de organización.
- Llenar los formatos que le sean asignados como de su responsabilidad para entregarlos en la Unidad de Documentación. Atender las órdenes de desmovilización cuando le sea solicitada.
- Instruir a sus subalternos acerca de las órdenes de desmovilización.

### NIVELES DE EMERGENCIA

La clasificación de las emergencias es absolutamente necesaria para la planeación y ejecución de los mecanismos de prevención, atención y control de emergencias. Esta clasificación se prioriza de acuerdo con la afectación sobre las personas o zonas ambientales.

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

El Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, establece tres niveles de emergencia, los cuales se clasifican de acuerdo con los recursos del UNGRD requeridos para la atención del evento. **Figura 14** presenta la equivalencia entre los niveles de clasificación entre estos dos sistemas.



**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

De acuerdo con lo establecido en el decreto 321 de 1999, se establecen tres niveles de emergencias:

- **Nivel I-menor/área de influencia puntual:** Pueden ser atendidas y controladas en campo por el personal del proyecto; la respuesta inicial es eficaz y completamente suficiente para el control del evento.
- **Nivel II-medio/área de influencia local:** Este tipo de eventos no pueden ser atendidos solo por el personal del proyecto, debido a que se necesita una respuesta con elementos adicionales (trasladar al sitio las brigadas, equipos de contención y recuperación, equipos contra incendios, personal médico para evacuación, etc), y también apoyo de entidades nacionales como el consejo municipal para la gestión del riesgo de desastre CMGRD.
- **Nivel III-mayor/área de influencia regional:** Emergencias de magnitud mayor o de grado de afectación mayor que pueden extenderse más allá del área del proyecto y pueden afectar recursos naturales de la zona; estos eventos necesitan más recursos para su atención y control, como el apoyo del CMGRD y CDGRD del área de influencia de la emergencia.

### ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA - MODELO SISTEMA COMANDO DE INCIDENTES SCI

La respuesta a emergencias se basa en la organización del Sistema Comando de Incidentes (SCI), ya que este permite la definición de roles, responsabilidades y recursos para la atención de emergencias, mediante la adopción de un modelo de manejo de

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

emergencias con una estructura flexible, expandible y reducible, que proporciona un marco en el cual el personal involucrado puede intervenir efectivamente.

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI) es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

### PRIORIDADES DE ATENCIÓN

De manera general, se puede determinar que la realización de un plan de contingencia está sujeta a las siguientes prioridades:

- **La vida humana:** Será el elemento principal. Esto incluye la atención inmediata a las personas afectadas.
- **Recursos de producción:** Es decir, aquellos elementos de los que depende la población para su subsistencia.
- **Ecosistemas:** Incluye la preservación de los ecosistemas y los recursos naturales acuáticos y terrestres.

### ROLES Y RESPONSABILIDADES

Las empresas contratistas, se organizarán bajo esta estructura, y aplicarán los roles y responsabilidades alineados con los planteados del Plan de Contingencias (Tabla 76).

**Tabla 67.** Roles y responsabilidades

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
<b>Comandante de Incidente (CI) (Gerencia general)</b>	Realizar las labores de dirección y comando integral de la atención de la emergencia. Solo existe un único comandante en emergencias que no requieren Comando Unificado. En Comando Unificado, comparte actividades con los delegados de entidades del CMGRD según el nivel de emergencia. Se responsabilizará por todas las actividades del incidente, incluyendo el desarrollo e implementación de decisiones estratégicas y	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asumir un liderazgo general para la respuesta al incidente.</li> <li>● Evaluar la situación de emergencia o recibir el informe de evaluación del comandante de Incidente previo.</li> <li>● Determinar los objetivos estratégicos de la atención de la emergencia y establecer las prioridades de acción.</li> <li>● Establecer las etapas de acción que apunten al logro de los objetivos trazados, determinando las expectativas de resultados sin perder de vista las limitaciones que puedan existir.</li> <li>● Asegurarse que los objetivos de atención del incidente no riñen con las prioridades del PDC y que cumplen con las directrices del Plan Nacional de Contingencia.</li> <li>● Hacer seguimiento a las actividades del comando acorde con los objetivos y plan trazados</li> <li>● Establecer el Puesto de Mando (o Puesto de Comando), para delegar la autoridad a otros</li> </ul>

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
	la aprobación, solicitud y descargo de los recursos; también regula las funciones de todos los involucrados en una emergencia. Es importante tener en cuenta que la identidad del comandante de Incidentes cambia, mediante los traspasos del comando según evolucione la emergencia	<p>que integran los grupos de personal de comando y personal general.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar, aprobar y autorizar la implementación del Plan de Acción del Incidente.</li> <li>• Recibir instrucciones generales de administradores / delegados de su propia compañía o de las agencias representadas en el Comando Unificado.</li> <li>• Garantizar la seguridad en el incidente, asegurando que todas las medidas de control de riesgos están implementadas en el sitio del incidente.</li> <li>• Garantizar la seguridad física de las personas y equipos que participan en la atención del incidente.</li> <li>• Proporcionar servicios de información a los interesados internos y externos, a través del Oficial de Información (delegado de Información).</li> <li>• Establecer y mantener un enlace con otras agencias que participen en el incidente a través del Oficial de Enlace (delegado de Enlace).</li> <li>• Asegurar que existen los fondos suficientes para la ejecución del plan de acción establecido.</li> <li>• Aprobar la adquisición de recursos adicionales para la emergencia o su liberación cuando ya no se requieren.</li> <li>• Aprobar la vinculación de personas en entrenamiento, voluntarios y personal auxiliar cuando sea conveniente.</li> <li>• Coordinar las acciones de investigación del incidente.</li> <li>• Ordenar los procedimientos de desmovilización cuando sea necesario.</li> <li>• Buscar el acompañamiento del soporte jurídico que requiera.</li> <li>• Aprobar la liberación de información de prensa.</li> <li>• Determinar el cierre de la fase de atención del incidente y comunicarlo al resto de la estructura de respuesta.</li> </ul>
<b>Staff</b>	Asesorar al comandante de Incidente sobre la distribución de información y las relaciones con los medios de comunicación, prensa y otras agencias. Se designará un único	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un control continuo del flujo la información de los contratistas involucrados.</li> <li>• Establecer junto con el comandante de Incidente si existen limitaciones a la liberación de información al público y a los medios.</li> <li>• Contar con la aprobación del comandante de Incidente antes de liberar cualquier tipo de información.</li> </ul>

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
	canal de comunicación por incidente e incluso en situaciones de Comando Unificado, para evitar duplicidad o multiplicidad de canales de información pública.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el material que va a ser entregado como boletines de prensa periódicos.</li> <li>• Organizar y conducir las sesiones de ruedas de prensa y demás procedimientos que sean necesarios en las actividades de liberación de información.</li> <li>• Obtener la información de medios que pueda ser útil para el proceso de atención del incidente.</li> <li>• Velar porque se lleve al día la bitácora de la emergencia.</li> <li>• Participar en las reuniones de evaluación y planificación.</li> <li>• Intercambiar información con el Oficial de Planificación (delegado de Planificación)</li> <li>• Mantener un registro de comunicaciones realizadas.</li> <li>• Responder a solicitudes especiales de información, previa consulta con el CI</li> <li>• Intermediar con la prensa y otras instituciones</li> </ul>
<b>Supervisor ambiental/HSE</b>	<p>Monitorear y evaluar las condiciones de seguridad y asegurarse de que se implementen las acciones necesarias para corregir las deficiencias de seguridad del personal que interviene en la atención de la emergencia y del público en general. Solo debe haber un único supervisor por incidente, incluso si se ha activado el Comando Unificado.</p> <p>Es el único que tiene la autoridad para saltar la cadena de mandos, a fin de corregir acciones inseguras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la seguridad de todo el personal del incidente.</li> <li>• Detener cualquier actividad u operación que no cumpla con los estándares de seguridad establecidos en Plan de Seguridad y Salud que haya establecido como parte del Plan de Acción del Incidente.</li> <li>• Asesorar al comandante de Incidentes acerca de temas relativos a la seguridad en el incidente.</li> <li>• Mantener informado al CI de todas las amenazas, y sugerir las medidas para minimizar los riesgos</li> <li>• Trabaja con la Sección de Operaciones para garantizar la seguridad del personal en el parque.</li> <li>• Determinar las necesidades de equipos de protección personal (EPP) para quienes estén trabajando en la atención de la emergencia. Determina el tipo y calidad del EPP.</li> <li>• Realizar la investigación de los accidentes / incidentes que ocurran dentro del área de atención de la emergencia.</li> <li>• Participar en las reuniones de seguimiento y planificación, aportando información dirigida a la identificación de riesgos para las personas y mecanismos de control.</li> </ul>

	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el Plan de Acción del Incidente para detectar posibles problemas de seguridad.</li> <li>Coordinar las actividades de los asistentes que está en autonomía de nombrar según necesidades.</li> <li>Realizar sesiones periódicas de instrucción sobre aspectos de seguridad al personal involucrado en la atención del evento.</li> <li>Promover el registro de la información a su cargo en la bitácora de la emergencia.</li> <li>Revisar y aprobar el Plan Médico</li> </ul>
<b>Brigada de atención inmediata</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estará compuesta por trabajadores de turno, los cuales harán de Líderes y tendrán las siguientes funciones:</li> <li>Coordinar el Control de Incendios: Coordinar la labor para el control y combate del incendio y supervisar las estrategias tácticas de extinción y al personal que interviene en este.</li> <li>Coordinar Emergencias Médicas: Coordinará y evaluará la búsqueda y atención de lesionados.</li> <li>Coordinar el Control de Contaminación: Coordinará las labores para el control del derrame, control de la fuente, control de la extensión e iniciación de la recolección.</li> <li>Coordinar la Logística y Organización del Sitio: Organizar y registrar todos los materiales y equipos que llegan al sitio de la contingencia y los suministros de las Brigadas y grupos de apoyo.</li> <li>Coordinadores de Salvamento y Aseguramiento del Personal: Son los responsables de Controlar y registrar nombres y número de personas (lesionadas y para control) que se encuentran, entran o salen del área de la contingencia.</li> <li>Darán primeros auxilios, clasificarán y evacuarán personas lesionadas. Operarán equipos contraincendios. Armarán y apoyarán dispositivos de barreras de contención y recolección de los derrames que se puedan presentar en el parque.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

## PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL

Implementación de programas dirigidos al interior del proyecto:

El primer programa de entrenamiento estará dirigido a divulgar el Plan de Contingencia y a concretar la responsabilidad individual en su ejecución, además de establecer las pautas

227



 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

para relacionarse con el entorno y con el fin de alcanzar una interacción armónica con la comunidad.

El segundo programa de entrenamiento busca crear las bases mínimas para que la comunidad pueda asimilar el proyecto, los riesgos e implicaciones ambientales que conlleva, así como orientar sobre los beneficios del proyecto. Para los programas de entrenamiento serán considerados los aspectos de Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional, para que el personal que maneja el Plan de Contingencia, lo haga bajo condiciones de seguridad.

El entrenamiento de las brigadas debe realizarse previamente a la iniciación de labores del proyecto, y se realizará una actualización cada seis meses, esta deberá enfocarse tanto a los grupos operativos como al nivel de toma de decisiones.

Para tal fin, estos entrenamientos deberán ser no solo de carácter teórico, sino que deberán contener un alto grado de práctica, con el fin de tener un grado de apropiación del conocimiento por parte de los actores involucrados, mediante la generación de simulaciones (nivel toma de decisiones) y simulacros (nivel operativo) de situaciones de emergencia en el desarrollo del proyecto. Los temas para capacitaciones se presentan en la **Tabla 70**:

**Tabla 70** Programas de capacitación

TEMA	CUBRIMIENTO	PREPARACIÓN ESPECÍFICA
Protocolo Básico de Primeros Auxilios	Atención de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Políticas de seguridad y salud ocupacional de la Empresa.</li> <li>● Manejo de botiquín de primeros auxilios.</li> <li>● Triare, inmovilizaciones y transporte de lesionados</li> <li>● Valoración del paciente A.B.C. y signos vitales.</li> <li>● Resucitación cerebro – cardiopulmonar (RCCP).</li> <li>● Lesiones del tejido óseo y blando.</li> <li>● Intoxicaciones y envenenamientos.</li> <li>● Atención básica para quemados.</li> </ul>
Contra incendio	Atención de personas / Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manejo de extintores portátiles hasta de 20 lbs y manejo de mangueras hasta de 1 1/2".</li> <li>● Curso básico contra incendio, que incluya principios básicos del fuego y manejo de productos inflamables.</li> <li>● Control del fuego para la protección de la infraestructura</li> <li>● Sistema contra incendio.</li> <li>● Técnicas básicas de rescate.</li> <li>● Uso de equipos de protección personal para el combate de incendios.</li> </ul>
Salvamento de Bienes	Atención de instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluación de riesgos.</li> <li>● Transporte de equipos.</li> <li>● Uso de equipos de protección personal.</li> </ul>

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

TEMA	CUBRIMIENTO	PREPARACIÓN ESPECÍFICA
Evacuación	Atención de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de evacuación.</li> <li>• Procedimientos de evacuación.</li> <li>• Técnicas de orientación y movilización.</li> <li>• Identificación de señales de evacuación.</li> <li>• Técnicas básicas de rescate.</li> <li>• Comportamiento de las personas en emergencias.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

### PLANEACIÓN DE SIMULACROS

Se realizarán simulacros periódicos de emergencia (condiciones de emergencias en diferentes escenarios y para distintos eventos, considerando el plan de evacuación y protección de bienes), e involucrando a todo el personal. En la **Tabla 71** se proponen algunos tipos de simulacro que podrá ajustarse de acuerdo con las necesidades del proyecto.

**Tabla 68.** Programas de simulacros y ejercicios prácticos

TIPO DE SIMULACRO	DEFINICIÓN
SIMULACIONES DE EMERGENCIAS	Simulacros en los cuales no se realiza movilización de recursos. Su objetivo general apunta a evaluar los procesos de activación y comunicaciones, así como medir la habilidad para la toma de decisiones. Normalmente este tipo de ejercicios está dirigido a los cargos del Personal de coordinadores, a través del planteamiento de una situación hipotética sobre la cual es necesario elaborar un Plan de Acción de Incidente. se plantea realizar dos simulaciones anuales con el fin de reforzar e identificar oportunidades de mejora para el PGR.
SIMULACROS DE CAMPO ESTOS PUEDEN SER AVISADOS O SORPRESIVOS	Ejercicios de entrenamiento en los que, además de ejercitar la toma de decisiones, se mide la capacidad de reacción física ante un evento, mediante la movilización de recursos y la activación total o parcial del Plan de Contingencia. Adicionalmente, permiten evaluar fortalezas en el control de emergencias, así como identificar oportunidades de mejoramiento en la atención misma de eventos seleccionados con base en el análisis de riesgo del PDC. Anual se desarrollará un simulacro que recree situaciones críticas en la operación y atención de emergencias en el parque.

**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

### Salidas de emergencia y rutas de evacuación

En caso de presentarse un incendio y este no pueda ser controlado por los recursos existentes en el proyecto, se deberá realizar la evacuación de la zona de peligro,

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

avanzando siempre en dirección opuesta al peligro hasta ubicarse en zonas seguras, durante la construcción se garantizará un número y ubicación de salidas de emergencia suficientes, que garanticen la seguridad de los ocupantes apoyado con sistemas de alerta que permitan una reacción más rápida.

#### **Equipos de apoyo para atender emergencias**

- **Primeros auxilios:** Botiquín, dotación de consultorio médico, elementos y/o materiales para inmovilización de pacientes, elementos para transporte de lesionados.
- **Combate de incendios:** Extintores de polvo químico ABC de 20 lb y de Gas Carbónico de 20 lb.
- **Control de derrames de aceites usados, agua residual doméstica e industrial durante el transporte:** Barreras de control, barreras de contención, barreras flotantes de absorción, barreras flotantes, sacos para rellenar con arena o tierra.
- **Equipo de transporte para movilización del personal** que afronta la emergencia como camillas, vehículos.
- **Equipos de comunicación:** Radios, radioteléfonos, altoparlantes.
- **Equipo de protección personal:** Cascos, guantes, botas de seguridad, vestidos de seguridad, vestidos de caucho, cobijas, equipo para trabajo y evacuación en altura.
- Generador eléctrico, extensiones y reflectores.
- **Herramientas:** Sierras de mano, palas, picas, barretones, machetes, baldes, canecas, guantes, lazos, cuerdas, cables, mangueras, tubería.

#### **Brigada de atención inmediata**

La brigada de atención inmediata se considera necesaria en caso de una emergencia, ya que es la encargada de tomar las acciones inmediatas.

#### **Brigada contra incendio.**

- Trasladar el personal y equipo que se utilizará para controlar el incendio.
- Evacuar las personas que puedan estar atrapadas por el siniestro.
- Maniobrar los equipos portátiles y fijos de aplicación de espuma, polvo químico, agua, de acuerdo con el tipo de incendio.
- Pedir al jefe de acción inmediata la ayuda externa necesaria de cuerpo de bomberos, defensa civil.

#### **Brigada de equipos.**

- Realizar mantenimiento a los equipos con los que cuente el parque o la organización, para que estén disponibles en calidad y cantidad cuando se necesiten.
- Escoger y poner a disposición de los brigadistas los equipos indicados de acuerdo con el tipo de contingencia que se pueda presentar.
- Cuando el personal que se encuentre trabajando no sea suficiente, se podrán conformar brigadas integrales dedicadas a más de una actividad de las anteriores (contra incendios, evacuación y rescate y primeros auxilios), que cumplan con las funciones establecidas.

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### **Plan de ayuda mutua**

La magnitud de las emergencias que pueden afectar las actividades a desarrollar puede variar de magnitud considerablemente, y en ocasiones pueden superar la capacidad de respuesta con recursos propios. En los escenarios en que estos recursos resultan insuficientes se hace necesario disponer de recursos externos a través del plan de ayuda mutua.

El plan de ayuda mutua es un convenio privado, voluntario, condicionado, reciproco (Bilateral o multilateral) y sin fines de lucro, suscritos entre diferentes empresas y organizaciones privadas con actividades o amenazas similares o compatibles.

El objetivo de estos convenios es coordinar eficiente y anticipadamente recursos materiales y humanos del sector privado, con el fin de atender emergencias que superen la capacidad de respuesta de cada uno de los firmantes, para afrontar eventos de derrame de sustancias peligrosas, incendio, descargas eléctricas, etc.

El establecimiento de un plan de ayuda mutua requiere de las siguientes estrategias:

- Reglamentar su funcionamiento y establecer su propia organización administrativa de acuerdo con el consenso de las partes, en el marco de la filosofía y política del plan de ayuda mutua.
- Mantenimiento y operación de los planes internos de emergencias de las empresas y organizaciones privadas incluidas dentro del convenio.
- Actualización del plan de ayuda mutua que permita mantenerlo activo para prevenir y afrontar efectiva, solidaria y mancomunadamente las emergencias.
- Actualizar el inventario de recursos para atención de emergencias, incluyendo personal, materiales y equipos, de cada una de las empresas y organizaciones privadas incluidas dentro del convenio, y mantener informado del mismo al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Divulgar, entre las empresas que conforman el convenio, el inventario de equipos disponibles para atender emergencias y establecer su compatibilidad.
- Constituir un programa de reconocimiento de instalaciones de las empresas vecinas, que incluya la identificación de alarmas, equipos de emergencia y ubicación de las instalaciones.

### **Procedimientos de emergencia**

Es una herramienta que facilita el manejo de una contingencia durante la ejecución de las actividades. Este plan proporciona una guía acerca de las actividades a seguir en caso de presentarse dicho evento para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia.

### **Procedimiento para inundaciones:**

Las inundaciones, es uno de los fenómenos naturales que periódicamente se presentan en nuestro país, este fenómeno es el que más daño causa, al originar inundaciones de diversa magnitud y duración, aún en áreas donde no parecería factible que sucedieran. Las

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

inundaciones pueden inducir a originar otros fenómenos como la erosión del suelo, depósito de sedimentos, deslizamientos de taludes de ríos y de terrenos.

### **Procedimientos preventivos**

- La zona de refugio deberá estar alejada de cursos de agua, en un terreno alto y lejos de donde pueden estar expuestos a crecientes.
- Dar a conocer al personal de planta las rutas de evacuación en caso de inundaciones.
- Informar al personal en donde están las zonas de refugio y las vías señaladas para ese fin.
- Informar al personal que en caso de indicarle que salgan del área, lo hagan de forma inmediata.
- Llevar un control de los cambios en el nivel de las corrientes de agua cercanas a las diferentes áreas del proyecto.
- Disponer de un sistema de alerta para advertir de la inminencia de un creciente que puede generar inundación.

### **Medidas de contingencia**

En caso de ser afectados por inundación y dependiendo de su magnitud se comunicará a las autoridades del caso y se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro.

### **Acciones posteriores**

Si mientras se conduce se produce en el trayecto una inundación el conductor debe disminuir la velocidad y ubicar un lugar donde pueda estacionar la unidad de transporte en sitio apartado de zona del evento natural.

Mantener la calma, evaluar la situación y de ser factible reubicar la posición vehículo a otra más segura. Si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad personal descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona. De ser el caso, comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.

### **Procedimiento por actos terroristas:**

En los casos de paros o huelgas que comprometan la ejecución y operación de la obra, se deberá dar aviso inmediato a la parte administrativa sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado.

Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el contratista sea uno de los afectados, se deberá, en primer lugar, dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional y Ejército) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### Procedimientos preventivos

- Encerramiento del sitio del proyecto.
- Revisión permanente de la señalización y delimitación de los frentes de trabajo.
- Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones y áreas del proyecto.
- Tener información permanente de las condiciones de orden público en la zona.
- Señalizar y controlar el acceso de particulares a las instalaciones del proyecto.
- Verificar la identidad de las personas que tienen acceso a las instalaciones del proyecto.
- Establecer condiciones laborales de acuerdo con la ley y lo pactado.
- Verificar periódicamente el estado de salud de los trabajadores.
- Mantener varios proveedores de insumos y materiales.
- Tener comunicación permanente con todos los frentes de trabajo.

### Medidas de contingencia

- Verificación de la identidad de las personas dentro de las áreas del proyecto.
- Verificación del porte de armas por parte del personal ajeno al proyecto.
- Aviso inmediato a las autoridades competentes.
- Aseguramiento de maquinaria y equipos, para evitar el movimiento de vehículos o equipos.
- Determinación de las áreas saboteadas con el fin de iniciar las reparaciones en el menor tiempo posible.
- Verificación de faltantes.
- Contratación de maquinaria en el menor tiempo posible para reanudar el normal funcionamiento del proyecto.
- Controlar el evento dentro del menor tiempo posible, mediante negociación con el personal.
- Contratación de personal temporal para evitar la suspensión de las actividades del proyecto.

### Acciones posteriores

- No toque ni remueva objetos o paquetes sospechosos.
- No se acerque a las áreas donde existen objetos sospechosos
- Evacuar el sitio con calma
- Comunicar de inmediato a Servicios Industriales

### Procedimiento por incendios:

Se pueden producir incendios no controlados de grandes proporciones, que pueden presentarse en forma súbita, gradual o instantánea en el área del proyecto en donde se emplean líquidos inflamables como combustibles.

Como consecuencia de incendios en el área del proyecto, se puede ocasionar incendios, afectando los recursos bióticos (flora y fauna), afectando a las comunidades presentes en el área de influencia local, recurso aire e infraestructura física del proyecto.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### Procedimientos preventivos

- Verificar periódicamente el adecuado mantenimiento de equipos y maquinarias especialmente en la etapa de construcción.
- Implementar el programa de seguridad industrial y hacer un estricto seguimiento y control de las medidas de seguridad en los frentes de trabajo y donde se almacene material inflamable.
- Verificar periódicamente el estado general de cableado eléctrico y realizar el mantenimiento requerido.
- Consolidar y definir un programa de entrenamiento periódico para la brigada contra incendios.

### Medidas de contingencia

- En caso de presentarse un evento contingente de incendio o explosión y dependiendo de su magnitud, se deberá comunicar inmediatamente a los organismos de apoyo presentes en la zona del proyecto y evacuar a la comunidad y al personal y la maquinaria vinculada al proyecto que pueda verse en peligro.
- Activar las Brigadas de Emergencia.
- El personal que observe fuego o un conato de incendio debe informar inmediatamente, al mismo tiempo que evaluará la situación y si es posible tratar de extinguir el fuego con los extintores.
- La entrada en la zona de peligro debe hacerse, siempre que sea posible, con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara.
- El personal debe abandonar los ambientes en peligro inmediatamente, apenas suenan las alarmas y así no exponer su vida.
- Después de la evacuación de personas y maquinaria se procederá a determinar los métodos para controlar el incidente sin que estos puedan causar problemas a las comunidades asentadas en cercanías al proyecto.
- En caso de incendios se deberán aislar las posibles fuentes de conflagración o propagación mediante el retiro de material combustible.
- En caso de necesidad, se paralizarán las operaciones del área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de motores u otros equipos eléctricos y se debe cortar la corriente eléctrica en la zona comprometida, no se permitirá el funcionamiento de otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición.
- Se debe observar la dirección del viento, y delimitar ampliamente la zona de peligro y se impedirá el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento a toda persona ajena a la emergencia.
- Se limitará el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual dispondrá de un equipo de socorro listo para intervenir si es necesario.

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Una vez controlada la emergencia se procederá a evaluar el estado final de la infraestructura con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

#### Acciones posteriores

- En caso de que el incendio se produzca, se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir deberá causar el menor daño posible.
- Llamar al número de emergencia que está en el documento de embarque si este no está disponible o no existe, haga uso del directorio de emergencias de este manual.
- Se debe aislar el área como mínimo 400 m a la redonda.
- Mantener alejado el personal no autorizado.
- Manténgase alejado de áreas bajas.

#### Procedimiento por accidente de vehículos:

Durante la etapa de construcción, la existencia de condiciones peligrosas entre ellas, mayor velocidad vehicular, desvíos y excavaciones, son condiciones que pueden conducir a la ocurrencia de accidentes, que, aunque poco probables de suceder por la señalización prevista, podrán ocasionar accidentes, que eventualmente pueden afectar a personas, vehículos y equipos.

Este evento aplica para cualquier emergencia, accidente o incidente, sobre las áreas de obra y las vías de acceso que involucre la afectación de vehículos, personas o elementos de esta.

#### Procedimientos preventivos

- Programación y ejecución de los mantenimientos periódicos de los vehículos y demás equipos utilizados en el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Revisión del vehículo se debe hacer, en cada entrega del turno, se revisarán las condiciones físicas generales y los fluidos a los vehículos de los inspectores, las grúas y el carro-taller.
- Inventario de herramientas y demás elementos, mensualmente se realizarán listas de chequeo de estos insumos.
- Inventario de las grúas, carro taller y ambulancias, en las cuales se debe verificar que tengan los elementos y equipos mínimos, registrando de manera ordenada en el formato correspondiente.

#### Medidas de contingencia

- Llamar inmediatamente a las personas y/o autoridades competentes en cuanto se identifique la situación. Informar a los puntos de contacto sobre la situación reciba las instrucciones que le indique el personal competente, según el caso.
- Presente la Información por medios de comunicación.
- Una vez confirmada la información del accidente a la central de control operativo precise las acciones a seguir.
- En existencia de heridos, el personal de la ambulancia realiza la atención del procedimiento y posterior traslado al centro de atención médica.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- El personal que llega al sitio para la atención del evento debe garantizar que no se altere ni se omita ninguna de las evidencias disponibles, por lo cual debe señalar y aislar el área.
- Antes de retirar la señalización del lugar donde ocurrió el evento, debe garantizarse la existencia de evidencia suficiente, en función de la gravedad de este y la determinación de la autoridad competente (fotos, croquis, pruebas de soporte o evidencias y demás datos) que puedan ser utilizadas en instancias posteriores. También debe garantizarse la limpieza del lugar y unas condiciones para la circulación segura de vehículos que usen el tramo involucrado.
- El traslado de vehículos afectados en el evento, debe realizarse al sitio más cercano autorizado por la empresa.
- Realizar una verificación del estado de los vehículos involucrados en el accidente y de posibles daños o afectaciones al medio ambiente.
- Elaboración de un informe del evento presentado durante el accidente vehicular y de las evidencias recogidas.
- Verificar sistemática y aleatoriamente el procedimiento, registros, formatos y archivo. Mantener la base de datos, generar informes de accidentalidad, analizarlos tomar medidas según resultados obtenidos. Llevar estadísticas de este tipo de accidentes.

#### **Procedimiento por derrames**

Los derrames de todo tipo de combustibles líquidos, aceites y sustancias químicas que se presenten en un área no destinada para contención pueden ser ocasionados por los trabajadores de la obra, por falla de los equipos y vehículos o por accidentes en el mismo acceso al proyecto.

#### **Procedimientos preventivos**

- En ese orden de ideas se deben ejecutar todas las acciones que correspondan tendientes a evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito que involucren materiales peligrosos.
- Se destacan dentro de las acciones correspondientes el diseño e instalación de la señalización y el mantenimiento tanto preventivo como correctivo de la vía de acceso.
- Mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos.

#### **Medidas de contingencia**

Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo y esperar la llegada del personal especializado en manejo de este tipo particular de contingencias.

En caso de que se presente derrames de sustancias peligrosas:

- Utilizar materiales inertes como arena para evitar la expansión del derrame, procurando que el derrame no llegue a fuentes de agua o a sitios donde se pueda filtrar con facilidad.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Cuando esté en el proceso de limpieza del área y recolección de los desechos debe vaciarlos en contenedores de residuos peligrosos tales como lo dicta la normativa ambiental.
- No tocar ni caminar sobre el material derramado.
- Para cualquier otro caso, tener en cuenta las siguientes acciones:
- Aislar y controlar la fuente del derrame.
- Si el producto derramado es un producto químico especial, usar elementos de protección adecuados.
- Consultar en las hojas de seguridad del producto derramado las recomendaciones sobre protección personal adecuada y manejo del producto referido.
- Controlar el derrame antes que afecte áreas adyacentes.
- Realizar labores de recolección del producto derramado.
- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Ordene suspender inmediatamente el flujo vehicular por el sitio.
- Mientras persista el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. Así: No permita fumar en el área.
- Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Determine hasta donde ha llegado el producto líquido, tanto en superficie como de forma subterránea
- Evacue el área. Mantenga el personal no autorizado fuera del área.
- Coloque los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
- Trate de que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o adsorbentes sintéticos, para evitar que el producto derramado fluya hacia otras zonas o penetre en las alcantarillas o ductos de servicios públicos.
- Si el volumen derramado es pequeño, restrinja el flujo con arena, trapos, aserrín, esponjas o adsorbentes sintéticos.
- Llame a los bomberos y a la policía.
- Alerta a los vecinos (si hay) sobre el peligro potencial debido al accidente, especialmente si existen zonas bajas donde se puedan acumular líquidos o gases pesados.
- Sólo reanude la operación normal en la vía cuando el área esté libre de vapores, líquidos o sólidos fruto del derrame.

### PLAN INFORMATIVO

El Plan informativo incluye los directorios telefónicos de autoridades, entidades y servicios a nivel municipal, departamental y nacional, relacionados con la respuesta a una emergencia. Los directorios contienen los datos de comunicación con entidades locales, regionales y nacionales, y comunicación con entidades médicas.

En la **Tabla 72** se presenta el registro de entidades a nivel local, regional y nacional, que interesan al Plan de Contingencia, las cuales serán actualizadas de manera permanente por el jefe de brigada.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

**Tabla 69.** Registro de entidades

NIVEL	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Regional	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CESAR "CORPOCESAR"	Casa de Campo Lotes 1 - 2 Frente a la Feria Ganadera vía La Paz, Cesar - Colombia	7+5+5748960 Fax: 57+5+5737181 AA: 804
Nacional	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá	018000915060 - 018000919301
	Autoridad nacional de Licencias Ambientales - ANLA	Calle 37 No. 8-40 Bogotá	18000112998
	Coordinación del comité técnico del Plan Nacional de Contingencia - dirección general de prevención y atención de desastres	Calle 13 No. 32 - 69 Laboratorio piso 4 Bogotá	PBX: (1) 3649090 Extensión: 9761/63
	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre	Avenida Calle 26 No. 92-32 Edificio Gold 4 - piso 2, Bogotá	PBX: +571 5529696
	Ejército Nacional	Carrera 54 N 26 25 CAN Bogotá, D.C.	PBX (57-1) 018000 111 689
	Comando Fuerza Aérea	Avenida El Dorado Cra. 54 # 26 -25 CAN	Conmutador (57) (1) 3159800
	Policía Nacional	CAN Tr. 45 No 40-11	Línea de Atención al Ciudadano - Bogotá D.C. (571) 5159111 / 9112
	Departamento de Policía Cesar	Cra. 7a ##23-96, Valledupar, Cesar	322 265 9711
	Gobernación del Cesar	Calle 16 # 12 - 120 Edificio Alfonso López Michelsen Valledupar - Cesar - Colombia	01 8000 954 099 / (575) 5748230
Municipal	Estación de policía de La Gloria	CALLE 1 # 4-07. LA GLORIA (CESAR)	3142542664 - 3142008577
	E.S.E. Hospital San José de La Gloria	Cr9 2-60. La Gloria - Cesar	7894698
	Alcaldía de La Gloria	Calle 2°. N° 4-07, La Gloria	(095) 5683026

**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## Socialización y divulgación del plan de gestión del riesgo

Considerando que en las acciones de respuesta para la atención de una emergencia en el área de influencia del proyecto, además de la participación de las autoridades locales y el sector afectado, estarán involucradas las comunidades asentadas en el área de influencia, es importante que el Plan de Gestión del Riesgo cuente con un programa de socialización, divulgación y sensibilización de riesgos así como de acciones de respuesta dirigidos no sólo al personal operativo de la empresa, sino a las autoridades locales y principalmente a las comunidades, con el fin de lograr respuestas colectivas, generar propósitos comunes, promover el compromiso de todos los actores en la respuesta a emergencias. Esto permitirá generar una capacidad de respuesta propia, articular y coordinar el accionar del sistema nacional para la prevención y atención de desastres, minimizar afectaciones sociales e incrementar la credibilidad y confianza pública de la empresa.

De esta manera SPK LA MATA S.A.S.E.S.P. proveerá la información de los riesgos de las actividades que puedan afectar a la comunidad. En este sentido el Coordinador del Plan de Gestión del Riesgo debe mantener una información actualizada de los riesgos del área de influencia.

### Divulgación/Socialización

La divulgación del plan constituye el primer elemento en el proceso de la capacitación y en la planeación de contingencias. El proceso consiste en dar a conocer el plan de contingencia a los diferentes actores: Personal y contratistas de SPK LA MATA S.A.S.E.S.P. autoridades municipales y comunidad del área de influencia del parque solar. De esta forma estos actores pueden reconocer sus roles y las actividades que deben realizar en los diferentes escenarios de emergencia.

Este objetivo se cumplirá a través de los talleres y seminarios impartidos al personal involucrado sobre el plan de gestión del riesgo. El taller de divulgación se realizará en etapas sucesivas y contendrá los siguientes aspectos:

- Teoría del análisis de riesgos como base para la planeación del plan.
- Riesgos identificados en la fase de obras civiles y operación del parque solar y su línea asociada.
- Valoración de amenazas y consecuencias.
- Estrategias de respuesta identificadas para la atención de eventos de emergencia.
- Capacidad de respuesta específica de las instalaciones objeto del plan de gestión del riesgo.
- Disponibilidad de equipos y personal.
- Conformación de brigadas y responsabilidades.
- Clasificación de emergencias (niveles de activación del plan de gestión del riesgo).
- Líneas de notificación.
- Líneas de activación.

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Procesos de comunicaciones internas y externas.
- Planes de acción para diferentes eventos.
- Criterios de evacuación.
- Auditoría para verificar la evaluación y seguimiento del plan de contingencia.

**Personal de SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.:** Los responsables de la operación tienen la función principal de dar a conocer al personal la existencia del plan de gestión del riesgo, su funcionamiento y la participación de cada uno de los trabajadores en las acciones preventivas y de mitigación del plan.

La capacitación del personal es uno de los aspectos más importantes en la etapa de puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo. La divulgación del plan debe incluir aspectos básicos como:

- Conocimiento del Plan.
- Identificación del Coordinador del Plan y demás miembros de los organigramas de operación del plan.

Los empleados, contratistas y personal de las operaciones deben conocer, implementar y socializar el Plan de Gestión del riesgo vigente, identificando los riesgos operativos, ambientales y por terceros a los que están expuestos; y las acciones que el Plan ha diseñado para prevenir y mitigar; apropiando y comprendiendo las responsabilidades asignadas en el Sistema Comando de Incidentes, y retroalimentado el PGR.

**Comunidad y autoridades:** corresponde a SPK LA MATA S.A.S.E.S.P. en cabeza de sus unidades operativas, acatar el deber constitucional de dar a conocer a las autoridades y a la comunidad general los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, así como los mecanismos y acciones que ha diseñado para prevenirlos y mitigarlos, está dirigido a vecinos al área de influencia de proyecto fotovoltaico y consejo departamental de gestión del riesgo de desastres (CDGRD) y consejo municipal de gestión del riesgo de desastres (CMGRD), que hayan sido identificados como parte del área de influencia local y regional.

El proceso de Socialización / Divulgación puede ser realizado a través de dos mecanismos:

Organización de reuniones de divulgación en instalaciones de la Empresa o en el municipio del área de influencia, con participación directa de los funcionarios responsables del Plan por parte de la compañía.

Realización de actividades de socialización / divulgación a través de convenios con entidades externas, tales como contratistas especializados o universidades. En este caso, es muy importante llevar a cabo un proceso de entrenamiento previo de las personas a cargo de la socialización / divulgación acerca del material que debe ser divulgado. De todos modos, es conveniente en las primeras sesiones de divulgación que un funcionario especialista de la compañía acompañe al equipo que socializa, para ajustar el contenido y alcance de las presentaciones.

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

### Mecanismo de actualización del plan de emergencia y contingencia

Con el fin de que el plan de emergencia y contingencia desarrollado para el área de influencia del proyecto mantenga vigencia, se deberá contar con un mantenimiento operacional que incluya actividades de actualización. De esta forma deberá generarse un documento de evaluación del Plan de Gestión del Riesgo cada que se presenten las siguientes situaciones:

- ✓ Cada nueva infraestructura asociada (plantas, centros de transformación, centro de control, etc.) debe contemplar en su plan de manejo ambiental un análisis detallado que tenga en cuenta la especificación y los equipos para actualizar tanto la evaluación de riesgos como las estrategias de contingencia.
- ✓ Movimientos en la jerarquía institucional tanto de la empresa, como de las instituciones de apoyo y socorro.
- ✓ Adquisición de nuevos equipos y baja de equipos e insumos obsoletos o inoperativos.
- ✓ Cambios o modificaciones en la infraestructura del consejo local de prevención y atención de desastres.
- ✓ Datos estadísticos, mejorados de la información ambiental y de riesgo del área.
- ✓ Cambios en direcciones de entidades y personal operativo, entre otras.
- ✓ Adopción de nuevas metodologías, procedimientos, parámetros y lineamientos facilitados por la aplicación de nuevas tecnologías.
- ✓ Estadísticas de incidentes.
- ✓ Este documento hará parte del sistema de registro del Plan de Emergencia y Contingencia y será de utilidad para su posterior uso en caso de realizar una actualización del Plan de Gestión del Riesgo.

#### 10.1.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

El plan de desmantelamiento y abandono es el conjunto de acciones y medidas a implementar y desarrollar en las áreas o instalaciones que han sido utilizadas durante la construcción y operación del proyecto con el objetivo específico de corregir cualquier condición adversa ambiental a través de un reacondicionamiento de esta; el propósito final es dejar la zona en una condición similar a su estado natural, en condiciones apropiadas para un nuevo uso.

De acuerdo con los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica TDR-015 (ANLA, 2018) y Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TDR-017 (ANLA, 2018), se formula a continuación el plan de desmantelamiento y abandono para el proyecto PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA" 80 MW Y SU LÍNEA DE CONEXIÓN A LA SUBESTACIÓN AYACUCHO (LA GLORIA – CESAR) con el objeto de proporcionar una directriz en caso de desmantelamiento total del proyecto.

Este plan presenta una propuesta de uso futuro para las áreas intervenidas por el proyecto, que sean autosostenibles en el tiempo y que contribuyan al bienestar de las comunidades



	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

del área de influencia del proyecto. Se advierte que el uso futuro de estas tierras estará sujeto a un proceso de concertación con la comunidad / propietarios en el momento del cierre, a la dinámica económica de la región y a lo establecido en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT del municipio de La Gloria.

#### 10.1.4.1 OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

- ❖ El objetivo principal del plan es prever las acciones necesarias para el desmantelamiento de la infraestructura e instalaciones asociadas del PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA" 80 MW Y SU LÍNEA DE CONEXIÓN A LA SUBESTACIÓN AYACUCHO (LA GLORIA – CESAR) y la restauración de la cobertura y uso de suelo, así como informar a las comunidades y autoridades involucradas acerca de la finalización del proyecto.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Establecer las estrategias de desmantelamiento y abandono por medio de una propuesta de uso final del suelo.
- ❖ Restablecer la cobertura vegetal y las características paisajísticas mediante el manejo y reconfiguración morfológica, en concordancia con la propuesta final del uso del suelo.
- ❖ Difundir una estrategia de información a las comunidades y autoridades involucradas en el proyecto relativa a la finalización del proyecto.
- ❖ Dar a conocer la propuesta en la cual se incluyan indicadores de impactos y resultados logrados mediante el Plan de Manejo Ambiental.

#### 10.1.4.2 ALCANCE

El Plan de desmantelamiento y abandono para el proyecto comprende el abandono final al momento de terminar la etapa operativa. Se proponen los lineamientos para la toma de decisiones y las consideraciones o estudios preliminares, que permitan diseñar o ajustar el Plan de Abandono definitivo con base en los resultados del monitoreo ambiental y otros indicadores operativos recolectados durante la vida útil del proyecto. Para esta etapa se presenta, información sobre las opciones a considerar antes de determinar el desmantelamiento de todas las estructuras.

#### 10.1.4.3 NORMATIVIDAD APLICABLE

La normativa que rige el proceso de desmantelamiento y abandono es:

 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 (MADS, 2015), por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica TDR-015 (ANLA, 2017)
- Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TDR-017 (ANLA, 2018)

#### 10.1.4.4 ACTIVIDADES DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO Y MEDIDAS DE MANEJO

Las actividades para realizar y sus manejos contemplan desmantelamientos, reconfiguraciones, restauraciones y procesos de información como se citan a continuación y se describen en los siguientes numerales:

- ❖ Desmantelamiento y retiro de infraestructura
- ❖ Medidas, obras y actividades encaminadas a prevenir posibles emisiones
- ❖ Desmantelamiento y abandono de accesos adecuados
- ❖ Propuesta de uso final de suelo
- ❖ Medidas de restauración paisajística
- ❖ Información sobre la finalización del proyecto

##### 10.1.4.4.1 Desmantelamiento Y Retiro De Infraestructura

Antes de iniciar la fase de abandono y restauración final se deberá realizar un inventario general de la infraestructura que incluya datos de ubicación, dimensiones (área y volumen), peso y peligrosidad de los materiales (en los casos que aplique). Con este inventario se podrán definir los sitios temporales para el almacenamiento de equipos y materiales, así como el acopio de residuos y escombros, de acuerdo con su cantidad, características como peligrosidad y definición de las estrategias de movilización.

**Equipos eléctricos y módulos fotovoltaicos.** En cuanto a los módulos fotovoltaicos es importante mencionar que, normalmente, dichos equipos, si bien presentan una degradación y una baja en su eficiencia, pueden seguir generando energía por una vida útil mayor a los 30 años. Por lo anterior, se buscará, de manera inicial, realizar un proceso de re-uso de los paneles solares, por ejemplo, para la generación para el autoconsumo, en donde la eficiencia no deba ser la máxima posible. Lo anterior permite alargar la vida útil de dichos materiales, evitando generar residuos.

En caso de no ser posible, se deberá buscar un gestor autorizado que esté en la capacidad de generar un proceso de reciclaje de los paneles. Es importante mencionar que, estos módulos, presentan componentes como, por ejemplo, vidrio y aluminio, que son fáciles de reutilizar y son clasificados como residuos no peligrosos. Sin embargo, tiene elementos como plata, silicón y hojalata, que actualmente no permiten su reutilización completa. Así

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

mismo, los componentes de los cables de conducción eléctrica AC y DC, pueden ser reciclados, por lo que se deberá priorizar esta opción.

Toda infraestructura de canalización que se encuentre en zanja será retirada previa excavación realizada. Las cajas, registros y elementos auxiliares serán retirados restaurando las zonas afectadas hasta su estado original.

La subestación de transformación de la energía deberá ser desmantelada. Para ello, inicialmente se realiza el desmontaje de la cubierta y los cerramientos. Posteriormente, se desmontan los perfiles metálicos. Es posible realizar el corte de estos, con el fin de poder realizar su manipulación. Posteriormente, mediante medios mecánicos se extrae la cimentación utilizada y se realiza una reconfiguración morfológica y paisajística, procurando implantar una cubierta vegetal en la zona.

**Estructura de soporte.** Para el desmantelamiento de las estructuras de soporte, en primer lugar, se desmontará la estructura metálica con los paneles fotovoltaicos y, una vez en el suelo, se procederá a desarmarla.

Los materiales desmontados de las estructuras metálicas serán trasladados a un lugar idóneo; no obstante, antes de esto se buscará el reciclaje o la reutilización y, solo en caso de no encontrar una alternativa de este tipo se procederá con su disposición.

Los escombros serán manejados y transportados de acuerdo con lo estipulado en el PMA ficha PMA\_MAB\_EIA\_MOD\_PVMT-01 en caso de que los residuos no se puedan reusar, y/o reciclar. Finalmente se realiza el lleno y compactación de la zanjas y excavaciones, con el mismo material procedente de la excavación y, finalmente, realizando una reconfiguración con material vegetal.

#### 10.1.4.4.2 Medidas, Obras Y Actividades Encaminadas A Prevenir Posibles Emisiones

En la fase de desmantelamiento y abandono se adoptarán las acciones expuestas en el numeral 10.1.1 - Programa de Manejo Ambiental para prevenir y mitigar las emisiones que ejerzan presión a los diferentes recursos naturales. Como mínimo se debe realizar lo siguiente:

- ❖ Los residuos de demolición serán almacenados y llevados a sitios autorizados, para lo cual se llevará registro de generación y entrega de material con certificados de recibo y copia de actos administrativos que validen los permisos del sitio de disposición.
- ❖ Durante los trabajos de demolición se genera material particulado proveniente del material pulverizado, que en gran cantidad y concentración puede ser perjudicial para la salud, por lo que se recomienda acompañar estas actividades de una humectación de áreas de intervención para sedimentar el material.
- ❖ Los residuos peligrosos serán almacenados y rotulados para su evacuación; se entregarán a empresas prestadoras del servicio en la zona y que cuenten con autorización para su utilización, aprovechamiento o disposición final.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- ❖ Se realizará el almacenamiento temporal de los suelos removidos con el fin de preservarlos en las mejores condiciones posibles, para usarlos luego en actividades de restauración y reconfiguración ambiental del área intervenida.
- ❖ Para el manejo de las aguas residuales domésticas que se generen durante la fase de desmantelamiento y abandono se prevé la instalación de baños portátiles; los residuos de estos baños serán recolectados y dispuestos por empresas prestadoras del servicio de alquiler localizadas en la zona, las cuales contarán con los permisos ambientales para el manejo y disposición final de los residuos.
- ❖ Se exigirá a los contratistas el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos y maquinaria asignados para la obra, que contarán con la certificación de sincronización y emisión de gases vigente.

#### 10.1.4.4.3 Desmantelamiento Y Abandono De Accesos

**Vías y cerramiento.** Se realizará un estudio de la funcionalidad de la vía de acceso construida por el proyecto, corroborando la utilidad de esta para el propietario del predio. El propietario deberá determinar si es de su interés que dicha vía pase a ser de propiedad de él, aceptando tanto los beneficios de esta, como las responsabilidades de mantenimiento que permitan evitar que se genere un inconveniente por el deterioro o mal uso.

Se desmontará por completo el cerramiento existente en el parque solar. Para ello, se utilizarán medios mecánicos con el fin de extraer las estructuras y mallas. Se buscará la reutilización de estas estructuras o, en su defecto, su reciclaje mediante gestores autorizados.

#### 10.1.4.4.4 Propuesta De Uso Final Del Suelo

La restauración final del suelo debe estar en concordancia con la vocación de uso (uso potencial) del suelo para la zona. En el proyecto la vocación de uso que más sobresale es la vocación ganadera y agrícola, en este caso deben ser reacondicionadas para ser reincorporadas a este tipo de uso de la tierra; es importante especificar que después del desmantelamiento del proyecto se ajustará esta actividad al Plan del Ordenamiento Territorial del municipio.

Con el desmantelamiento de las instalaciones, es necesario que en lo posible se restituyan las condiciones iniciales de las zonas intervenidas, o por lo menos a la condición más cercana posible, considerando al momento de la restitución el escenario en el que la zona intervenida se encuentre; también debe considerarse lo pactado con cada propietario. La propuesta de uso final del suelo se aborda con dos estrategias para garantizar la recuperación final del área intervenida:

- **Estrategia de armonización ecológica del suelo**

La primera estrategia se relaciona con el concepto de la transformación de áreas y el suelo basado en los criterios ecológicos disturbados, orientada a potencializar el uso final del



 <b>TC</b> INGENIEROS Y CONSULTORES <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

suelo donde se implantará el parque solar PV LA MATA, enfocada a la armonización del uso post cierre.

La restitución deberá considerar en lo posible la condición natural, de forma tal que se permita recuperar la conexión del ecosistema y con ello se promueva la conservación y mejoramiento de las poblaciones y comunidades tanto de flora como de fauna asociadas a condiciones normales. Para conseguir lo anterior, deben ser tenidas en cuenta las especies nativas de la zona, de manera que con el diseño de restauración o revegetalización en los sitios que sean necesarios, se considere el ecosistema como tal y se puedan vincular los procesos rápidamente con estadios de sucesión propios de las coberturas vegetales iniciales.

- **Estrategia de recuperación del suelo**

La segunda estrategia se enfoca en la recuperación del potencial edáfico, basada en obras mecánicas; estará encaminada a evitar a futuro la degradación del suelo en las áreas intervenidas una vez sean culminadas todas las actividades de abandono y restauración de manera que se elimine el riesgo de erosión potencial y pérdida de suelos a corto plazo. El objetivo será considerar e implementar las prácticas culturales más adecuadas para recuperar el terreno que haya sido desestabilizado o erosionado y que presente vulnerabilidad en el aumento de su degradación al momento del desmonte de estructuras, específicamente los sitios de torre. Para esto se deberán implementar obras mecánico - vegetativas, empradización, revegetalizaciones acordes con la condición del suelo.

#### **10.1.4.4.5 Medidas De Restauración Paisajística**

Luego del cierre y abandono, se procederá a la restauración o enriquecimiento vegetal de la zona, enfocada a la recuperación, protección y restablecimiento de la cobertura vegetal.

Las medidas de restauración tienen como meta la rehabilitación o restauración de las coberturas vegetales que han sido intervenidas o aprovechadas por actividades de la fase de construcción principalmente, con el fin de recuperar en un grado aproximado la estructura ecológica, paisajística y la funcionalidad de los ecosistemas.

En los procesos de restauración o rehabilitación se deberá previamente hacer un análisis de las coberturas intervenidas teniendo en cuenta características del proceso de regeneración natural y características de la vegetación en el área circundante, las características ecológicas de las posibles especies a utilizar en la restauración y el paisaje, con miras a propender a la conectividad entre las coberturas si es posible.

Para los procesos de restauración o rehabilitación es importante contar con especies nativas, evitando al máximo la introducción de especies exóticas, donde será muy importante la información recopilada en la caracterización del área de influencia.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Para adelantar actividades en las áreas objeto de restauración, se deberá concertar previamente con los propietarios de los predios con el fin que los esfuerzos y los objetivos de conservación se puedan lograr y perduren en el tiempo.

Las actividades generales para la restauración se enuncian a continuación:

- Se procederá a hacer un subsolado de la capa superficial de suelo para descompactar y permitir una mejor aireación e infiltración del agua.
- Se debe realizar el mantenimiento de obras de drenaje y estabilización acorde con los taludes de corte y relleno.
- Reincorporar la capa superficial de suelo removida y almacenada con anterioridad; el espesor deberá extenderse de tal manera que garantice el desarrollo radicular de las gramíneas utilizadas.
- Para mejorar las condiciones del suelo, este será acondicionado con la aplicación de fertilización y materia orgánica en las áreas proyectadas para recuperación según requerimientos.
- Selección de especies nativas de comprobado crecimiento en la región, teniendo en cuenta la disponibilidad de ellas en viveros locales.
- La recuperación de la cobertura vegetal mediante la empradización debe hacerse con especies herbáceas que cuenten con sistemas radiculares densos y profundos complementada con obras geotécnicas finales (en caso de ser necesarias) que garanticen la estabilidad permanente del área.

#### 10.1.4.4.6 Información Sobre La Finalización Del Proyecto

Como se planteó en los Planes de Manejo y en el Plan de Monitoreo Social, se requiere, que, así como se mantendrán informadas a las comunidades del área de influencia de todos los avances y etapas del proyecto, de igual manera se informará a las comunidades en el momento que se tome la decisión de abandono del proyecto, así como del manejo, tratamiento y demás medidas adoptadas para la zona, en el momento de la clausura.

La estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia, acerca de la finalización del proyecto se enfoca en minimizar los conflictos que genere el abandono a fin de anticipar su manejo o administración. El programa de información social dará aviso sobre el inicio de los estudios previos al abandono (cinco años antes) y de sus resultados, incluyendo la información sobre los proyectos propuestos.

Durante todo el proceso las comunidades deberán contar con el acompañamiento del área ambiental y social de SPK LA MATA S.A.S.E.S.P esto acorde con la exigencia de la legislación colombiana y también como política de responsabilidad social clara e incluyente. De esta manera el proyecto deberá generar mecanismos adecuados de interacción, información y orientación a las comunidades sobre todas las actividades y momentos tanto del plan como del proyecto, garantizando así relaciones armónicas, bajo un ambiente de respeto y mutuo entendimiento entre las partes. Toda la información entregada durante las diferentes etapas tanto de abandono de instalaciones temporales, como de abandono final deberá ser oportuna y veraz.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Para esto se planean reuniones-taller de información y divulgación con las organizaciones sociales reconocidas existentes o que sean creadas durante la vida útil del proyecto, entre ellas: Juntas de Acción Comunal, comunidad comercial, propietarios de los predios, Organismos Gubernamentales y no Gubernamentales que tengan presencia en la zona de influencia del proyecto y para los que se desarrollarán las siguientes actividades:

- Socialización de las estadísticas de empleo (directo o indirecto).
- Diseñar un boletín informativo con la finalidad de complementar la información entregada directamente a las comunidades aledañas al Proyecto y a las autoridades, generando un mecanismo de participación abierto por parte del Proyecto, que permita conocer las actividades que se plantearon para el abandono y restauración definitiva del área afectada.
- Definir los mecanismos para recibo de inquietudes o quejas de las comunidades y las autoridades.

La estrategia también debe definir una manera de informar a nivel regional el desmantelamiento y abandono del proyecto, teniendo en cuenta que de la misma manera que se informó y se buscó la participación de estos entes regionales al inicio del proyecto, estos también deben ser informados oportunamente de la finalización de este.

Se abrirá un espacio de atención a inquietudes, quejas y reclamos a partir del primer acercamiento con el propósito de minimizar expectativas por el cierre, atender posibles daños a infraestructura privada, entre otros temas.

Por último, la estrategia propuesta deberá contemplar la información y señalización en el momento mismo del desmantelamiento, evitando inconvenientes con la comunidad por la ocupación de vías, ruido, riesgo de maquinaria pesada, etc.

#### **10.1.4.5 PROPUESTA DE LOS INDICADORES DE LOS IMPACTOS**

Durante la fase de desmantelamiento y abandono se presentarán los resultados obtenidos en la implementación del Plan de Manejo Ambiental - PMA y de los impactos acumulados de las diferentes fases del proyecto ante las autoridades locales y comunidades del área de influencia directa del proyecto.

Las acciones dirigidas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados en las fases de construcción y operación se presentarán por medio de un informe en el cual se estipulen los programas a seguir.

Deben diseñarse indicadores que permitan evaluar los impactos acumulados del proyecto que corresponden al análisis espacio temporal de los impactos significativos de los escenarios de construcción y operación. Estos indicadores corresponden a la afectación de áreas ambientalmente sensibles, modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística, cambio en la estructura ecológica del paisaje, generación de conflictos con la comunidad y la potencial alteración del patrimonio

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

arqueológico (si bien en el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental no se identifican áreas sensibles o zonas con alto potencial arqueológico, se mantienen estos indicadores por si en el desarrollo del proyecto existen cambios en los documentos de ordenamiento territorial o se producen hallazgos que modifiquen la condición del área).

Los indicadores para evaluar los impactos acumulativos son los siguientes:

Indicador 1 = (quejas totales atendidas / quejas totales recibidas) x 100

Indicador 2 = (área total intervenida en ha / área total restauradas en ha) x 100

Indicador 3 = (área con material vegetal desarrollado en ha / área total sembrada en ha) x 100

Indicador 4 = valores estándar de la norma (calidad aire, ruido, agua y suelo)

Así mismo, el plan de gestión contempla los proyectos y actividades desarrolladas para la comunidad acorde con los impactos analizados. Estos programas son:

- PMA\_SOC\_EIA\_MOD\_PVMT-01 Subprograma de información - participación comunitaria
- PMA\_SOC\_EIA\_MOD\_PVMT-02 Subprograma de manejo de PQRS (Peticiónes, quejas, reclamos, sugerencias)
- PMA\_SOC\_EIA\_MOD\_PVMT-03 Subprograma de educación y capacitación
- PMA\_SOC\_EIA\_MOD\_PVMT-04 Subprograma de contratación de mano de obra local
- PMA\_SOC\_EIA\_MOD\_PVMT-05 Subprograma de manejo para la intervención de la movilidad
- PMA\_SOC\_EIA\_MOD\_PVMT-06 Subprograma de arqueología preventiva

De esta manera, se debe incluir y emplear los indicadores de los resultados alcanzados con el desarrollo de los programas del PGS. A continuación, se presenta una tabla con los indicadores que serán empleados en el cierre del proyecto.

**Tabla 70.** Indicadores de seguimiento y monitoreo del plan de gestión social

Indicador	Fórmula
Cumplimiento de los temas relativos a información y participación a la comunidad	Indicador 1 = acuerdos desarrollados a satisfacción / acuerdos totales pactados
Cumplimiento de los temas relativos a educación y capacitación al personal vinculado con el proyecto	Indicador 2 = número de socializaciones realizadas a la comunidad del área de influencias relacionadas con los actos administrativos emitidos por el MAVDT / actos administrativos expedidos por el MAVDT relacionados con el desarrollo del proyecto
Cumplimiento de los temas relativos a compensación social	Indicador 3 = daños generados a la infraestructura social / valor de la compensación

 <b>SPK LA MATA</b>	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Indicador	Fórmula
Manejo de los impactos acumulativos	Indicador 4 = valores tomados en campo / valores estándar de la norma (calidad aire, ruido, agua y suelo)
	Indicador 5 = (área con material vegetal desarrollado en ha / área total sembrada en ha) x 100
	Registro fotográfico de: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Servicios públicos existentes / servicios públicos después del proyecto</li> <li>● Comparación del estado de las vías de acceso antes, durante y después del proyecto</li> <li>● Actas de asistencia de talleres de sensibilización</li> <li>● Informe del desarrollo de los talleres</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración consultor, 2022

#### 10.1.4.6 RESPONSABILIDADES

Para la puesta en marcha y ejecución de los procedimientos descritos en el presente documento, se establecen los siguientes niveles de responsabilidad:

En primer lugar, SPK LA MATA S.A.S.E.S.P. estará a cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.

En segundo lugar, la Corporación Autónoma Regional, entidad encargada de otorgar la concesión, por parte de los entes gubernamentales.

En tercer lugar, los contratistas, quienes deberán:

- Cumplir lo señalado con el plan de abandono y restauración y los lineamientos de seguridad establecidos por SPK LA MATA S.A.S.E.S.P.
- Realizar las demoliciones respetando los requerimientos establecidos en este plan.
- Gestionar los residuos generados según lo establecido en los procedimientos del presente documento
- Supervisar las actividades, velando que los subcontratistas actúen de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente plan.

 <b>SPK LA MATA</b> 	<b>ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS</b>	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN NO. 0633 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021, PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PV LA MATA", Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN CON MÓDULO DE CONEXIÓN HASTA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA AYACUCHO, LA GLORIA, CESAR.	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

## ANEXOS

- H1 Matriz de impactos y programas de manejo
- H2 Matriz de programas de manejo y de monitoreo y seguimiento
- H3 Costos de programas de manejo y de plan de seguimiento y monitoreo
- H4 Cronograma de programas de manejo y plan de seguimiento y monitoreo