



TGI
Grupo Energía Bogotá

AMBIENTAL

8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

8.1. Plan de seguimiento y monitoreo

TABLA DE CONTENIDO

8	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	1
8.1	Plan de Seguimiento y Monitoreo	1
8.1.1	Medio Abiótico	5
8.1.1.1	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio abiótico	5
8.1.1.1.1	SMA-1. Aguas Residuales y Recursos Hídricos Superficiales	5
8.1.1.1.2	SMA-2. Emisiones atmosféricas y calidad de aire y ruido	15
8.1.1.1.3	SMA-3. Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos	26
8.1.1.1.4	SMA-4. Suelo	32
8.1.1.1.5	SMA-5. Paisaje	38
8.1.1.1.6	Aguas subterráneas	42
8.1.2	Medio Biótico	43
8.1.2.1	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio biótico	43
8.1.2.1.1	BSM-1. Flora y fauna (incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza)	43
8.1.2.1.2	Humedales	58
8.1.2.1.3	BSM-2. Recursos hidrobiológicos	58
8.1.2.1.4	BSM-3. Programas de revegetalización y/o reforestación y compensaciones	63
8.1.3	Medio Socioeconómico	67
8.1.3.1	Seguimiento y monitoreo al programa de gestión social	67
8.1.3.1.1	SSM-1. Manejo de los impactos sociales del proyecto	67
8.1.3.1.2	SSM-2. Efectividad de los programas del plan de gestión social	75
8.1.3.1.3	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto	80
8.1.3.1.4	SSM-3. Participación e información oportuna de las comunidades	81
8.1.3.1.5	SSM-4. Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	85

LISTADO DE TABLAS

Tabla 8-1	Evaluación Ambiental	2
Tabla 8-2	Indicadores	3
Tabla 8-3	Programas y fichas de seguimiento y monitoreo	4
Tabla 8-4	Aspectos y criterios técnicos de localización de las estaciones de monitoreo	17
Tabla 8-5	Puntos de monitoreo de calidad de aire	18
Tabla 8-6	Ubicación de los puntos de monitoreo para ruido ambiental	20
Tabla 8-7	Coordenadas ocupación de cauce	59
Tabla 8-8	Calidad biológica del agua - índice BMWP/Col	62

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Monitoreo	
			PO-CO-2024-008	Ver: 00	I

8 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

8.1 Plan de Seguimiento y Monitoreo

El Plan de Seguimiento y Monitoreo permite evaluar la implementación de las medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental; así como también la obtención de los resultados de calidad ambiental esperados.

Adicionalmente, tiene por objetivo confirmar las proyecciones que se hicieron sobre el escenario futuro, permitiendo evaluar los resultados que se obtienen con la aplicación de las medidas de manejo propuestas; así como el dar las herramientas para identificar cambios no previstos en el estudio de impacto ambiental y, en los casos que se requiera, proponer acciones de carácter correctivo oportunamente.

En este capítulo se presentan los programas de seguimiento y monitoreo del estudio de impacto ambiental para la conducción de fluidos en la estación de compresión de gas Palestina (ECG), contemplando todas sus etapas, con el propósito de revisar la validez y confiabilidad de los programas y medidas propuestas en el plan de manejo ambiental para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

La estructura general de las fichas del programa de Seguimiento y Monitoreo de la ECG Palestina, consta de lo siguiente:

- Programa de manejo asociado: Relaciona aquellos programas del Plan de Manejo Ambiental, que guardan una relación directa con el programa de seguimiento y monitoreo que se está desarrollando.
- Fichas de manejo ambiental asociadas: Relaciona aquellas fichas del Plan de Manejo Ambiental que guardan una relación directa con el programa de seguimiento y monitoreo que se está desarrollando.
- Objetivo: Establece lo que en general se quiere lograr con la adopción del programa de seguimiento y monitoreo.
- Meta: Corresponde al resultado esperado tras la implementación de las estrategias presentadas para lograr el objetivo, es cuantificable y debe establecerse en un tiempo determinado.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	1
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--	---

- Lugar de aplicación: Indica los sitios en los cuales se deben desarrollar las acciones de seguimiento y monitoreo.
- Población beneficiada: Conjunto o grupo de personas a las cuales beneficia la aplicación del programa de seguimiento y monitoreo.
- Evaluación ambiental: Presenta la relación entre impactos negativos, medidas de manejo y medidas de seguimiento (Ver Tabla 8-1).
- Indicador de seguimiento: Se presenta la fórmula que permitirá verificar el correcto desempeño de las acciones de seguimiento propuestas (Ver Tabla 8-2).
- Costos: Precisa el valor de cada actividad de seguimiento y monitoreo.
- Cronograma: Define el momento de ejecución de cada acción de seguimiento, de acuerdo con las etapas del proyecto.

Tabla 8-1 Evaluación Ambiental

EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA DEL PROYECTO	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales Constructiva Operativa Desmantelamiento y abandono	Código del impacto	Se identifican aquellos impactos que fueron relacionados con las fichas del Plan de Manejo Ambiental.	Código de la medida de manejo	Código de la medida de seguimiento	El tipo de medida en todos los casos es de "seguimiento" puesto que estas medidas están encaminadas a verificar la efectividad de los subprogramas planteados en el Plan de Manejo Ambiental.
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIONES DE SEGUIMIENTO	PARAMETROS		FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Concebidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el desarrollo de un proyecto	Atributo del medio ambiental que puede ser descrito mediante parámetros	Actividades y procedimientos requeridos para realizar seguimiento socio ambiental de la actividad impactante	Indica aquellos parámetros de carácter puntual que deben tenerse en cuenta a la hora de realizar el seguimiento y monitoreo. Dichos parámetros pueden o no aplicar en todas las fichas.		Frecuencia para realizar la acción, debe tener relación directa con el indicador

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	2

Tabla 8-2 Indicadores

INDICADORES						
MEDIDA	ID_IND_MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE CUMPLIMIENTO PARA INFORME ICA
Acción establecida para la medida de seguimiento	Código del indicador (Plan-Medio-Programa-Numero-Medida-Indicador)	Cumplimiento Eficacia Efectividad	$x = \text{---} * 100$	Valor mínimo de cumplimiento de la actividad	Indica la periodicidad con la cual se deberá realizar la medición del indicador.	Se presentan los diferentes tipos de soportes con los cuales se tendrá la certeza de haber implementado cada una de las acciones propuestas.

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Teniendo en cuenta los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Conducción de Fluidos por Ductos en el Sector Hidrocarburos – HI-TER-1-05, los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para Terminales de Entrega y Estaciones de Transferencia de Hidrocarburos Líquidos (Infraestructura de Almacenamiento Asociada al Transporte por Ductos) – HI-TER-1-06 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA, 2018) adoptada mediante la Resolución No. 1402 del 25 de julio de 2018, se establecieron doce (12) fichas que abarcan cada uno de los subprogramas que componen los programas de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) del Plan de Manejo Ambiental, tal como se muestra en la Tabla 8-3.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	3

Tabla 8-3 Programas y fichas de seguimiento y monitoreo

MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO DE FICHA		NOMBRE DE LA FICHA/SUBPROGRAMA
Abiótico	Seguimiento y monitoreo al medio abiótico	1	SMA-1	Aguas Residuales y Recursos Hídricos Superficiales
		2	SMA-2	Emisiones atmosféricas y calidad de aire y ruido
		3	SMA-3	Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
		4	SMA-4	Suelo
		5	SMA-5	Paisaje
Biótico	Seguimiento y monitoreo al medio biótico	6	BMS-1	Flora y fauna (Incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza)
		7	BMS-2	Recursos hidrobiológicos
		8	BMS-3	Programas de revegetalización y/o reforestación y compensaciones
Socioeconómico	Seguimiento a los programas de manejo del medio socioeconómico	9	SSM-1	Manejo de los impactos sociales del proyecto
		10	SSM-2	Efectividad de los programas del plan de gestión social
		11	SSM-3	Participación e información oportuna de las comunidades
		12	SSM-4	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	4

8.1.1 Medio Abiótico

8.1.1.1 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio abiótico

8.1.1.1.1 SMA-1. Aguas Residuales y Recursos Hídricos Superficiales

MEDIO ABIÓTICO	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO	
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES	
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS
<ul style="list-style-type: none"> - 7.1.1. Programa de manejo de suelo - 7.1.2. Programa de manejo del recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> - AMS – 5 Manejo de escorrentía - AMS – 7 Manejo de residuos líquidos - AMH – 1 Manejo de residuos líquidos - AMH – 3 Manejo de cruces de cuerpos de agua
OBJETIVO	META
<ul style="list-style-type: none"> - Implementar acciones de seguimiento orientadas a evaluar la efectividad de las medidas propuestas para el manejo de las aguas residuales domésticas (ARD) y aguas residuales no domésticas (ARnD) en cada una de las etapas del proyecto - Garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad del agua superficial acorde al marco normativo en cuerpos de agua intervenidos por actividades del proyecto. - Realizar seguimiento a las obras con cruces de cuerpos de agua desarrolladas en el área de influencia del proyecto, con el fin de minimizar los impactos negativos a los sistemas hídricos superficiales asociados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el manejo y disposición final adecuada del 100% de las aguas residuales generadas durante la ejecución del proyecto. - Verificar la ejecución del 100% de los monitoreos programados en el Plan de Seguimiento y Monitoreo para asegurar las condiciones de la calidad de agua en puntos de cruces de cuerpos de agua. - Cumplir con el 100% de los parámetros establecidos según la normatividad ambiental para el tratamiento y disposición de los residuos líquidos. - Validar el cumplimiento y efectividad del 100% de las acciones definidas en el Plan de Manejo Ambiental. - Cumplir con el seguimiento del manejo del 100% de los cruces de cuerpos de agua dentro del área de intervención.
LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
<p>Las acciones descritas en la presente ficha (SMA-1) serán ejecutadas en el área de influencia del proyecto para la construcción de la Estación de Compresión de Gas – ECG Palestina.</p>	<p>Comunidades del área de influencia del proyecto y personal vinculado al proyecto para la construcción de la Estación de Compresión de Gas – ECG Palestina.</p>
EVALUACIÓN AMBIENTAL	

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	5
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	---

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Todas las etapas del proyecto	SUP-1	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas superficiales.	AMS – 5 Manejo de escorrentía	SMA-1-01	Seguimiento
	SUE-1	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo			
Todas las etapas del proyecto	SUE-1	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	AMS – 7 Manejo de residuos líquidos	SMA-1-01	Seguimiento
			AMH – 1 Manejo de residuos líquidos		
Todas las etapas del proyecto	SUP-1	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas superficiales.	AMH – 3 Manejo de cruces de cuerpos de agua	SMA-1-01	Seguimiento
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN	
Hidrología	Aguas superficiales	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO AL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES</p> <p>Residuos líquidos domésticos</p> <p>La gestión de residuos líquidos domésticos e industriales es considerada una actividad transversal durante el desarrollo del proyecto, los residuos líquidos domésticos del proyecto provendrán principalmente de las unidades sanitarias portátiles a utilizar durante las etapas de construcción y post operativa correspondiente al desmantelamiento, restauración y abandono en los frentes de obra. A su vez el almacenamiento temporal de las aguas residuales domésticas (ARD), generadas por las actividades del proyecto durante las etapas mencionadas anteriormente se realizará a través de un sistema séptico cerrado comprendido por tres (3) tanques sépticos conectados linealmente. En ese sentido se deberán realizar las siguientes acciones durante el seguimiento:</p>	No aplica	Mensual	

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES				
		<ul style="list-style-type: none"> - Llevar a cabo inspecciones visuales de las unidades sanitarias portátiles para validar su correcto funcionamiento y estado de asepsia. - Realizar inspecciones periódicas para la verificación de tanques de almacenamiento y estado de red por un tercero autorizado quien se encargará de validar el estado de la conexión y funcionamiento del sistema séptico cerrado. - Llevar registro de la inspección y mantenimiento del sistema séptico cerrado para el almacenamiento y tratamiento primario del agua residual doméstica generada por las actividades del proyecto. - Verificar la ejecución del mantenimiento mensual de los tanques de almacenamiento temporal de las aguas residuales domésticas. Dicho mantenimiento se debe realizar cuando se tenga una ocupación aproximada del 80% de la capacidad del sistema séptico cerrado a través de un tercero autorizado. <p>Posterior al almacenamiento temporal de las aguas residuales domésticas (ARD), generadas en la Estación Compresora de Gas (ECG) de Palestina se gestionará la entrega y disposición a través de terceros que cuenten con las respectivas autorizaciones ambientales vigentes para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de residuos líquidos.</p> <p>Con la finalidad de realizar seguimiento a la entrega de aguas residuales domésticas (ARD) y no domésticas (ARnD), se deberá solicitar a los terceros autorizados los siguientes soportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de volúmenes de residuos líquidos domésticos e industriales dispuestos mensualmente, en dónde se presente la discriminación por tipo de residuo, destinación, procedimientos realizados y sitios de disposición final. - Copia de las actas de entrega a terceros autorizados especializados, indicando empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo y volumen. - Se deberá registrar una base de datos que contemple datos de volúmenes generados, tratados a través del sistema séptico cerrado y/o dispuestos por medio de un tercero autorizado. - Se validará la vigencia de las licencias, permisos y/o autorizaciones de los diferentes sitios de disposición final de residuos líquidos. <p>Dicha información será reportada en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) a la Autoridad Ambiental.</p>		

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	7
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	---

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES				
		<p>Residuos líquidos industriales</p> <p>Para el caso de las aguas residuales no domésticas (ARnD), se contemplarán las siguientes acciones de seguimiento y monitoreo para validar su correcta gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verificar el correcto manejo y almacenamiento de las aguas residuales no domésticas (ARnD) a través de inspecciones visuales y registro en formatos. – Garantizar el registro de la entrega de las aguas residuales no domésticas (ARnD) a terceros autorizados los cuales tendrán a cargo la responsabilidad de su transporte, manejo y disposición final adecuada. Asimismo, se deberá verificar que las licencias, permisos y/o autorizaciones de los diferentes sitios de disposición final estén vigentes. – Realizar seguimiento a las Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) contaminadas con grasas y aceites provenientes de la ejecución de la prueba hidrostática y de actividades de mantenimiento, las cuales, se recolectarán en tanques de almacenamiento y posteriormente han de ser entregadas a un tercero autorizado para su respectivo tratamiento y/o disposición final. Por tanto, se debe verificar que los proveedores del servicio de disposición de aguas residuales no domésticas aporten lo siguiente: El registro de los volúmenes de los residuos líquidos no domésticos dispuesto con periodicidad mensual, discriminado por tipo de residuo, destino, alternativa de tratamiento empleada y sitio de disposición final, adicionalmente se deben presentar copia de las actas de entrega a terceros autorizados en la que se indique el nombre de la empresa, fecha y sitio de entrega así como el tipo de residuo y volumen. – Registrar a través de planillas de control los volúmenes de aguas residuales industriales entregados a terceros autorizados posterior a la realización de las pruebas hidrostáticas y mantenimientos. <p>Dicha información será reportada en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) a la Autoridad Ambiental.</p>		
Hidrología	Aguas superficiales	<p>➤ ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA</p> <p>Se realizarán monitoreos antes, durante y después de ejecutadas las actividades de construcción de obras en cruces de cuerpos de agua, 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del punto de cada uno de los sitios de ocupación de cauce, analizando los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos e hidrobiológicos.</p>	<p>Caracterización física:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Caudal. – Temperatura. – Sólidos suspendidos, 	<p>Antes, durante y después de la etapa constructiva</p> <p>Posteriormente, la frecuencia de monitoreo será una (1) vez por</p>

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES				
		<p>Se realizará monitoreo a los cuerpos de agua intermitentes y permanentes tanto lénticos como lóticos, ubicados en un radio de 210,8 metros a la infraestructura puntual autorizada, antes y después de las actividades de construcción, para la etapa operativa se realizarán anual y finalmente se realizarán antes y después de la etapa de desmantelamiento de abandono.</p> <p>Los resultados de laboratorio de los monitoreos serán comparados con los límites permisibles establecidos en los artículos 38, 39, 40 del Decreto 1594 de 1984 compilados en los artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.4, 2.2.3.3.9.5 y 2.2.3.9.10 del Decreto 1076 de 2015, para la destinación del recurso para uso doméstico (consumo humano) para potabilización con tratamiento convencional, con desinfección y uso agrícola respectivamente y/ cualquier norma que la modifique, sustituya o derogue.</p> <p>Se verificará que los monitoreos de calidad de agua se realicen a través de laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM, se validará la cadena de custodia, vigencia de parámetros acreditados y certificado de calibración de los equipos.</p> <p>Los resultados de estos monitoreos y demás soportes, se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), según periodicidad establecida por la autoridad ambiental.</p> <p>Se realizará el seguimiento a través de visitas periódicas al cruce de cuerpo de agua en las cuáles se realizarán inspecciones visuales para verificar y evitar problemas de erosión, deterioro o taponamiento por exceso de sedimentos y tomar las medidas correctivas en caso de ser necesario. De las visitas se deberá dejar registro por medio de informes, actas y registro fotográfico, durante las diferentes etapas del proyecto con el propósito de verificar el correcto funcionamiento de las obras de arte.</p> <p>Para la etapa de construcción de las obras hidráulicas y de ocupación de cauce, se desarrollará el respectivo seguimiento verificando que las actividades constructivas se ejecuten en época seca, a su vez, se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos, así como de materiales de excavación, escombros, en cercanía y dentro de cuerpos de agua.</p> <p>Validar la ejecución de obras para el manejo del cruce de cuerpo de agua en la construcción, adecuación y mantenimiento de vías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – sedimentables y totales. – Conductividad eléctrica. – pH. – Turbidez <p>Caracterización química:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Oxígeno disuelto (OD). – Demanda química de oxígeno (DQO). – Demanda biológica de oxígeno (DBO). – Carbono orgánico. – Bicarbonatos. – Cloruros (CL-). – Sulfatos (SO4). – Nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal. – Hierro. – Calcio. – Magnesio. – Sodio. – Fósforo orgánico e inorgánico. – Fosfatos. – Potasio. – Metales pesados. – Sustancias activas al azul metileno (SAAM). 	<p>año (intercalado en época de lluvias y en temporada seca).</p> <p>Antes, durante y después de la etapa de desmantelamiento y abandono.</p>

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES				
			<ul style="list-style-type: none"> - Órganos clorados y organofosforados. - Grasas y aceites. - Fenoles. - Hidrocarburos totales. - Alcalinidad y acidez. - Cadmio - Zinc - Cobre - Mercurio - Plata - Bario - Berilio <p>Caracterización bacteriológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coliformes totales y fecales <p>Caracterización hidrobiológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perifiton. - Plancton. - Bentos. - Macrófitas. - Fauna íctica. 	
Hidrología	Aguas superficiales	<p>➤ ACCIÓN 3: SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE ESCORRENTÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectuar el seguimiento de ejecución de obras para el manejo de escorrentías en la construcción de vías nuevas, así como para la adecuación de vías nuevas y/o mantenimiento de vías existentes. 	No aplica	Semestral

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES						
			<ul style="list-style-type: none"> Programar y desarrollar jornadas de limpieza y/o mantenimientos periódicos de forma preventiva con la finalidad de remover la acumulación de sedimentos o arenas, vegetación o cualquier elemento que obstruya el flujo en corrientes intermitentes. Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias y su tratamiento, se realizarán las siguientes acciones: Verificar que se realice limpieza como mínimo en época de lluvias con periodicidad bimensual y en época seca con periodicidad semestral, de los sedimentos de las cunetas o canales, dicha periodicidad podrá modificarse de acuerdo con las condiciones de aporte observadas en el sitio las cuales pueden intensificarse durante la época de lluvias. Al finalizar las obras de construcción y/o mantenimientos, los residuos producto de las jornadas de limpieza se gestionarán como se indica en la ficha AMS-6 Manejo de residuos sólidos y especiales del Plan de Manejo Ambiental. 			
INDICADORES						
ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1: (SMA-1-01) SEGUIMIENTO AL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	SMA-1-01-IEF-1	Efectividad	$x = \frac{\text{Volumen (m}^3\text{) de aguas residuales domésticas provenientes del tanque septico con tratamiento}}{\text{Volumen (m}^3\text{) de aguas residuales domésticas generadas en el proyecto}} * 100$	100%	Mensual	Registro fotográfico Formato de mantenimiento del sistema de almacenamiento y tratamiento Base de datos con el volumen (m ³) de aguas residuales domésticas generadas y tratadas

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	11
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES						
	SMA-1-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Volumen (m3) de ARnD entregadas a terceros autorizados}}{\text{Volumen (m3) de ARnD generadas}} * 100$	100%	Mensual	Manifiesto de carga y certificado de disposición final, Factura de compra de agua a terceros autorizados.
	SMA-1-01-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Volumen (m3) de ARD entregadas a terceros autorizados}}{\text{Volumen (m3) de ARD generadas}} * 100$	100%	Mensual	Manifiesto de carga y certificado de disposición final, Licencia ambiental del proveedor, manifiestos de mantenimiento y registro fotográfico
ACCIÓN 2: (SMA-1-02) SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA	SMA-1-02-IEF-1	Efectividad	$\Delta PFQ_{ni} = \frac{RFQm_{ni} - RFQlb_{ni}}{RFQlb_{ni}} * 100$ <p> ΔPFQ_{ni}: Variación de los parámetros fisicoquímicos para aguas superficiales en época i. RFQ_{m_{ni}}: Resultados de los parámetros fisicoquímicos para aguas superficiales monitoreados en el periodo de reporte para la época i. RFQ_{lb_{ni}}: Resultados de los parámetros fisicoquímicos para aguas superficiales monitoreados en la línea base (Decreto 1076 2015) para la época i. n: Parámetro fisicoquímico para aguas superficiales de acuerdo con el Decreto 1076 2015 i: Época seca o húmeda los parámetros por evaluar corresponden a los descritos en la acción número 2. </p>	≤0%	Anual	Informes técnicos de laboratorio Registro fotográfico
	SMA-1-02-IEF-1-	Efectividad	$x = \frac{\text{No. indicadores propuestos cumplidos ficha AMS-5}}{\text{No. indicadores propuestos ficha AMH-3}} * 100$	100%	Trimestral	Informes de actividades de mantenimiento Registro fotográfico

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES						
	SMA-1-02-IC-1	Cumplimiento	$MCAG = \frac{\text{Monitoreos de calidad de agua programados}}{\text{Monitoreos de calidad de aguas realizados} * 100}$	100%	Anual	Informe y resultados de laboratorio
	SMA-1-02-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. inspecciones obras de cruce ejecutadas período } i}{\text{No. inspecciones obras de cruce programadas período } i} * 100$	100%	Semestral	Formatos de seguimiento de ejecución de obras
ACCIÓN 3: (SMA-1-03) SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE ESCORRENTÍA	SMA-1-03-IEF-1-	Efectividad	$x = \frac{\text{No. indicadores propuestos cumplidos ficha AMS-5}}{\text{No. indicadores propuestos ficha AMS-5}} * 100$	100%	Trimestral	Informes de actividades de mantenimiento Registro fotográfico
	SMA-1-03-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de jornadas y/o mantenimientos ejecutados de escorrentía ejecutadas período } i}{\text{Número de jornadas y/o mantenimientos programados período } i} * 100$	100%	Trimestral	Informes de actividades de mantenimiento Registro fotográfico
COSTOS						
COSTOS DEL PERSONAL						
PERSONAL		CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Profesional Ambiental		Mes	1	\$5.500.000	\$5.500.000	
Mano de obra no calificada 1		Mes	1	\$1.423.500	\$1.423.500	
*Costos estimados para un monitoreo						
SUBTOTAL 1				\$6.923.500	\$6.923.500	
COSTOS DIRECTOS						
MEDIDAS	RECURSOS TÉCNICOS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-1 AGUAS RESIDUALES Y RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES					
ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA	Equipos monitoreo	Global	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
SUBTOTAL 2				\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
TOTAL (Suma subtotal 1+2)				\$ 8.923.500	\$ 8.923.500

Los costos No asociados y que se mencionan en este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo AMS – 5 Manejo de escorrentía, AMS – 7 Manejo de residuos líquidos, AMH – 1 Manejo de residuos líquidos y AMH – 3 Manejo de cruces de cuerpos de agua del Plan de Manejo Ambiental de la estación de compresión de Gas – ECG Palestina.

CRONOGRAMA					
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1: (SMA-1-01) MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X
ACCIÓN 2: (SMA-1-02) SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE ESCORRENTÍA Y CRUCES DE CUERPOS DE AGUA	Etapa de construcción, operativa y de desmantelamiento y abandono		X	X	X
ACCIÓN 3: (SMA-1-03) SEGUIMIENTO AL MANEJO A LA EJECUCIÓN DE OBRAS PARA EL MANEJO DE ESCORRENTÍA	Etapa de construcción, operativa y de desmantelamiento y abandono		X	X	X

8.1.1.1.2 SMA-2. Emisiones atmosféricas y calidad de aire y ruido

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
– 7.1.3. Programa de Manejo de Recurso Aire.			– AMA-1. Manejo de fuentes de emisiones y ruido.		
OBJETIVO			META		
– Evaluar la eficiencia y efectividad de las medidas tomadas para el manejo de las emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, con el fin de preservar las condiciones del medio natural y la calidad de vida de los empleados y habitantes de la zona de influencia donde se desarrollarán las actividades del proyecto.			– Cumplimiento del 100% de la normativa ambiental nacional vigente en cuanto a calidad de aire (emisiones de gases y material particulado) y niveles de presión sonora. – Cumplimiento del 100% de las medidas implementadas para el manejo de las emisiones atmosféricas y niveles de ruido.		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Las medidas descritas en la presente ficha (SMA-2) serán ejecutadas en el área de influencia del presente proyecto (Fuentes fijas y móviles).			La población beneficiada con la implementación de las medidas de seguimiento incluidas en esta ficha corresponderá a los grupos poblacionales ubicados en el Área de Influencia y el personal operativo contratado para el desarrollo del proyecto ECG Palestina.		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Todas las Etapas del Proyecto	ATM-1	Cambios en la concentración de contaminantes criterio (NO2, CO2, SO2, CO)	AMA-1 Manejo de Emisiones y Ruido	SMA-2-01 SMA-2-02	Seguimiento
	ATM-2	Cambios en la concentración de material particulado 10 y 2.5 micras (PM10, PM 2.5)		SMA-2-01 SMA-2-02	Seguimiento
	ATM-3	Cambios en los niveles de ruido		SMA-2-01 SMA-2-03	Seguimiento

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD				
MONITOREO Y SEGUIMIENTO				
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Atmósfera	Aire/Ruido	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A FUENTES GENERADORAS DE EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que todos los equipos cuenten con un mantenimiento con base en lo establecido por el fabricante, sin superar un periodo anual, con el fin de que siempre estén ajustados, evitando de esta forma emisiones y ruidos perturbadores. - Validar que los vehículos que laboren para la actividad cumplan con los requisitos de mantenimiento exigidas por la Empresa TGI S.A. ESP, revisiones tecnomecánicas y lo descrito en la Ficha AMS-4. Manejo de materiales de construcción. - Comprobar que existan señalización necesaria y en buen estado en los sitios de las instalaciones donde se requiera de protección auditiva y verificar que el personal que labore en los sitios de generación de ruido cuente con los respectivos elementos de seguridad. - Realizar seguimiento periódico, con el fin de verificar que las áreas de acopio de materiales y de residuos sólidos, se encuentren cubiertas, señalizadas y cumplan con las características requeridas, evitando la emisión de material particulado y la generación de olores ofensivos. - Las PQRS generadas por emisiones o ruido excesivo se gestionarán de acuerdo con la Ficha SIPC-1 Información Comunitaria. - Realizar monitoreos de Anuales a las fuentes de Emisión sobre las fuentes generadoras de en la Estación de compresión Palestina de acuerdo con la Resolución 909 de 2008. 	No Aplica	Semestral
Atmósfera	Aire	<p>➤ ACCIÓN 2: MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DE AIRE</p> <p>A través de laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM, se realizarán monitoreos de calidad de aire de forma anual en los diferentes puntos de monitoreo establecidos en la línea base (Tabla 8-5), a partir de la fecha de inicio de las obras civiles en la etapa de construcción.</p>	Partículas suspendidas totales (PST), Partículas suspendidas menores a 10 micras (PM-10),	Anual

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	16
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO ABIÓTICO															
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO															
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD															
		<p>Este monitoreo se deberá realizar durante un periodo 24 horas continuas considerando los siguientes contaminantes: Partículas suspendidas totales (PST), material particulado (PM10), material particulado (PM2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2), Ozono (O), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HCT) y compuestos orgánicos volátiles (COV).</p> <p>Las estaciones de monitoreo se deben instalar dando cumplimiento al protocolo de diseño y vigilancia de la calidad del aire, además se tendrá en cuenta la Resolución No. 2254 del 2017 con el fin de comparar los contaminantes criterio con la norma vigente o aquella que la sustituya. De igual forma se tendrá en cuenta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación generada por fuentes fijas establecido por la Resolución No. 760 de 2010.</p> <p>Acorde al desarrollo de las actividades del proyecto se determinó la ubicación de los puntos de monitoreo a partir de los criterios técnicos establecidos dentro del Numeral 6.4 del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire) del MAVDT hoy MADS. A continuación, en la Tabla 8-4 se presentan los criterios técnicos de localización de los puntos de monitoreo de calidad de aire.</p> <p align="center">Tabla 8-4 Aspectos y criterios técnicos de localización de las estaciones de monitoreo</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #008000; color: white;">CRITERIO</th> <th style="background-color: #008000; color: white;">ÍTEM</th> <th style="background-color: #008000; color: white;">OBSERVACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Técnico</td> <td style="text-align: center;">Condicion es de Seguridad</td> <td>Velar por la seguridad de los equipos para poder garantizar la ejecución del monitoreo y su continuidad.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Exposición de los toma-muestras y sensores</td> <td>Se ubicarán teniendo en cuenta la dirección del viento y las fuentes objeto de estudio, debido a que el viento es el medio de transporte de los contaminantes y por tanto deberán estar dirigidos hacia los muestreadores y sensores.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Técnico</td> <td style="text-align: center;">Condicion es de logística</td> <td>Los puntos de monitoreo deben contar con conexión eléctrica regulada, suficiente y de fácil acceso a fin de asegurar el mantenimiento, limpieza y operación de los equipos.</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIO	ÍTEM	OBSERVACIÓN	Técnico	Condicion es de Seguridad	Velar por la seguridad de los equipos para poder garantizar la ejecución del monitoreo y su continuidad.	Exposición de los toma-muestras y sensores	Se ubicarán teniendo en cuenta la dirección del viento y las fuentes objeto de estudio, debido a que el viento es el medio de transporte de los contaminantes y por tanto deberán estar dirigidos hacia los muestreadores y sensores.	Técnico	Condicion es de logística	Los puntos de monitoreo deben contar con conexión eléctrica regulada, suficiente y de fácil acceso a fin de asegurar el mantenimiento, limpieza y operación de los equipos.	<p>Partículas suspendidas menores a 2,5 micras (PM-2,5), Dióxidos de Azufre, Dióxidos de Nitrógeno, Monóxido de Carbono, Hidrocarburos Totales y Compuestos Orgánicos Volátiles.</p>	
CRITERIO	ÍTEM	OBSERVACIÓN													
Técnico	Condicion es de Seguridad	Velar por la seguridad de los equipos para poder garantizar la ejecución del monitoreo y su continuidad.													
	Exposición de los toma-muestras y sensores	Se ubicarán teniendo en cuenta la dirección del viento y las fuentes objeto de estudio, debido a que el viento es el medio de transporte de los contaminantes y por tanto deberán estar dirigidos hacia los muestreadores y sensores.													
Técnico	Condicion es de logística	Los puntos de monitoreo deben contar con conexión eléctrica regulada, suficiente y de fácil acceso a fin de asegurar el mantenimiento, limpieza y operación de los equipos.													

MEDIO ABIÓTICO																																																															
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO																																																															
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD																																																															
		<table border="1"> <tr> <td>Físicos</td> <td>Cobertura</td> <td>Se deberá abarcar la mayor área de estudio posible con el fin de realizar un muestreo representativo.</td> </tr> <tr> <td>Sociales</td> <td>Fuentes receptoras</td> <td>Se localizarán las respectivas estaciones de monitoreo teniendo en cuenta la ubicación de caseríos, cascos urbanos y demás centros poblados.</td> </tr> </table> <p>Fuente: (MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S, 2024)</p> <p>A continuación, en la Tabla 8-5 se relacionan los puntos de monitoreo asociados al proyecto en cuestión de seguimiento a la calidad de aire.</p> <p>Tabla 8-5 Puntos de monitoreo de calidad de aire</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PUNTO</th> <th colspan="3">UBICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"># 1</td> <td rowspan="3">LA MERCED</td> <td>COORDENADAS DMS - NACIONAL</td> <td>N</td> <td>2111357</td> </tr> <tr> <td></td> <td>E</td> <td>4707857</td> </tr> <tr> <td>COORDENADAS WGS 84</td> <td>N</td> <td>05° 0'9.06"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>W</td> <td>75°38'7,87"</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"># 2</td> <td rowspan="3">BRISAS DE SANTA LUCÍA</td> <td>COORDENADAS DMS - NACIONAL</td> <td>N</td> <td>2111067</td> </tr> <tr> <td></td> <td>E</td> <td>4708606</td> </tr> <tr> <td>COORDENADAS WGS 84</td> <td>N</td> <td>04°59'59.72"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>W</td> <td>75°37'43.53"</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"># 3</td> <td rowspan="3">LA ÍNSULA</td> <td>COORDENADAS DMS - NACIONAL</td> <td>N</td> <td>2110930</td> </tr> <tr> <td></td> <td>E</td> <td>4707614</td> </tr> <tr> <td>COORDENADAS WGS 84</td> <td>N</td> <td>04°59'55,13""</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>W</td> <td>75°38'15,70"</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.</p> <p>Se realizará seguimiento a los resultados obtenidos a partir de los monitoreos de calidad de aire, con el fin de comparar los resultados tanto con la normativa aplicable como con los resultados obtenidos en la línea base. Una vez realizado el informe de análisis de datos, este se deberá presentar a la autoridad competente a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).</p>	Físicos	Cobertura	Se deberá abarcar la mayor área de estudio posible con el fin de realizar un muestreo representativo.	Sociales	Fuentes receptoras	Se localizarán las respectivas estaciones de monitoreo teniendo en cuenta la ubicación de caseríos, cascos urbanos y demás centros poblados.	PUNTO		UBICACIÓN			# 1	LA MERCED	COORDENADAS DMS - NACIONAL	N	2111357		E	4707857	COORDENADAS WGS 84	N	05° 0'9.06"				W	75°38'7,87"	# 2	BRISAS DE SANTA LUCÍA	COORDENADAS DMS - NACIONAL	N	2111067		E	4708606	COORDENADAS WGS 84	N	04°59'59.72"				W	75°37'43.53"	# 3	LA ÍNSULA	COORDENADAS DMS - NACIONAL	N	2110930		E	4707614	COORDENADAS WGS 84	N	04°59'55,13""				W	75°38'15,70"		
Físicos	Cobertura	Se deberá abarcar la mayor área de estudio posible con el fin de realizar un muestreo representativo.																																																													
Sociales	Fuentes receptoras	Se localizarán las respectivas estaciones de monitoreo teniendo en cuenta la ubicación de caseríos, cascos urbanos y demás centros poblados.																																																													
PUNTO		UBICACIÓN																																																													
# 1	LA MERCED	COORDENADAS DMS - NACIONAL	N	2111357																																																											
			E	4707857																																																											
		COORDENADAS WGS 84	N	05° 0'9.06"																																																											
			W	75°38'7,87"																																																											
# 2	BRISAS DE SANTA LUCÍA	COORDENADAS DMS - NACIONAL	N	2111067																																																											
			E	4708606																																																											
		COORDENADAS WGS 84	N	04°59'59.72"																																																											
			W	75°37'43.53"																																																											
# 3	LA ÍNSULA	COORDENADAS DMS - NACIONAL	N	2110930																																																											
			E	4707614																																																											
		COORDENADAS WGS 84	N	04°59'55,13""																																																											
			W	75°38'15,70"																																																											
Atmósfera	Ruido	➤ ACCIÓN 3: MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL RUIDO AMBIENTAL		Nivel de presión sonora medida en decibeles																																																											
				Anual																																																											

MEDIO ABIÓTICO			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO			
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD			
		<p>Para los monitoreos a ejecutar, se deberá realizar un inventario de las siguientes fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntuales: Vehículos de transporte pesados, motores, sistemas de ventilación, turbinas, generadores, vías, entre otros, con la caracterización de la potencia acústica de las mismas a partir de fuentes secundarias de información (fichas técnicas, bases de datos, etc.) o datos medidos en sitio. - Lineales y Móviles: Tipos de vías identificadas en el área de incidencia de los puntos de monitoreo, con el fin de realizar conteos vehiculares durante los periodos de evaluación (diurno y nocturno), discriminando tipo de vehículo: liviano, pesado y motos, en una muestra representativa por cada tipo de vía. <p>Adicionalmente y siempre que sea necesario, se actualizara el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto. Cuando haya cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés inicialmente identificados se deberá realizar la modelación de ruido y presentarse en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:</p> <p>Estos monitoreos serán realizados por un Laboratorio acreditado por el IDEAM para esta actividad, los resultados de estos monitoreos se comparan con los límites máximos permisibles estipulados en la Resolución N° 627 del 7 de abril de 2006, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y/o cualquiera que lo modifique, sustituya y/o derogue.</p> <p>Para el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la estación de compresión de Palestina se localizaron los puntos de muestreo teniendo en cuenta la normatividad vigente y las condiciones del área posterior al reconocimiento del lugar realizado por el equipo de profesionales encargado del monitoreo, esto con el fin de realizar mediciones en los puntos de monitoreo localizados para el área del proyecto desde la línea base, de este modo fueron monitoreados cuatro (4) puntos de ruido ambiental (Ver Tabla 8-6), en horario diurno y nocturno, en día hábil y en día no hábil, los cuales fueron definidos en un sector de restricción específica de acuerdo con la normatividad vigente.</p>	<p>base A (corrige las frecuencias altas y bajas), B (modifica las frecuencias muy bajas), o C (corresponde a una respuesta lineal).</p>

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	19
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO ABIÓTICO																														
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO																														
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD																														
		Tabla 8-6 Ubicación de los puntos de monitoreo para ruido ambiental																												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #008000; color: white;"> <th rowspan="2">Punto de Monitoreo</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Altura (m.s.n.m.)</th> <th rowspan="2">Sector de Restricción Resolución No 627 de 2006</th> </tr> <tr style="background-color: #90EE90;"> <th>DMS Origen Nacional</th> <th>Geográficas Datum WGS 84</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RA1. Finca La Ínsula</td> <td>E 4707669 N 2110968</td> <td>N 4°59'56,38" W 75°38'13,92"</td> <td align="center">1328</td> <td align="center">D</td> </tr> <tr> <td>RA2. Finca La Merced</td> <td>E 4707817 N 2111281</td> <td>N 5°00'6,58" W 75°38'09,16"</td> <td align="center">1323</td> <td align="center">D</td> </tr> <tr> <td>RA3. Finca La Ínsula</td> <td>E 4708100 N 2110644</td> <td>N 4°59'45,89" W 75°37'59,89"</td> <td align="center">1368</td> <td align="center">D</td> </tr> <tr> <td>RA4. Vía Palestina</td> <td>E 4708687 N 2111357</td> <td>N 5°00'9,17" W 75°37'40,94"</td> <td align="center">1449</td> <td align="center">D</td> </tr> </tbody> </table>	Punto de Monitoreo	Coordenadas		Altura (m.s.n.m.)	Sector de Restricción Resolución No 627 de 2006	DMS Origen Nacional	Geográficas Datum WGS 84	RA1. Finca La Ínsula	E 4707669 N 2110968	N 4°59'56,38" W 75°38'13,92"	1328	D	RA2. Finca La Merced	E 4707817 N 2111281	N 5°00'6,58" W 75°38'09,16"	1323	D	RA3. Finca La Ínsula	E 4708100 N 2110644	N 4°59'45,89" W 75°37'59,89"	1368	D	RA4. Vía Palestina	E 4708687 N 2111357	N 5°00'9,17" W 75°37'40,94"	1449	D	
Punto de Monitoreo	Coordenadas			Altura (m.s.n.m.)	Sector de Restricción Resolución No 627 de 2006																									
	DMS Origen Nacional	Geográficas Datum WGS 84																												
RA1. Finca La Ínsula	E 4707669 N 2110968	N 4°59'56,38" W 75°38'13,92"	1328	D																										
RA2. Finca La Merced	E 4707817 N 2111281	N 5°00'6,58" W 75°38'09,16"	1323	D																										
RA3. Finca La Ínsula	E 4708100 N 2110644	N 4°59'45,89" W 75°37'59,89"	1368	D																										
RA4. Vía Palestina	E 4708687 N 2111357	N 5°00'9,17" W 75°37'40,94"	1449	D																										
		Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.																												
		<p>Durante la fase operativa se realizarán los monitoreos en las mismas coordenadas indicadas anteriormente y se deberá realizar en el momento en que esté la maquinaria y los equipos estén funcionando normalmente para obtener datos representativos.</p> <p>Toda la información anterior se georreferenciará de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución No. 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, y deberá contar con su respectivo mapa temático. Los resultados de los monitoreos de ruido, se presentarán con los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA). 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. Así mismo, la información deberá ilustrarse mediante mapas de curvas isofónicas que</p>																												

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD						
		permitan identificar afectación por ruido en las áreas de interés, y finalmente se realizará un análisis del comportamiento de los niveles de presión sonora en el tiempo. - Realizar monitoreos de Anuales de Emisión de Ruido sobre las fuentes generadoras de Ruido en la Estación de compresión Palestina de acuerdo con la Resolución 627 de 2006.				
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1: (SMA-2-01) SEGUIMIENTO A ELEMENTOS GENERADORES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO	SMA-2-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de mantenimientos de maquinaria y equipos realizados}}{\text{No. de mantenimientos programados}} * 100$	100%	Mensual	Registros de control Registro fotográfico
	SMA-2-01-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de vehículos con revisión técnico mecánica}}{\text{No. de vehículos vinculados al proyecto}} * 100$	100%	Mensual	Certificado
ACCIÓN 2: (SMA-2-02) MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO	SMA-2-02-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de monitoreos de calidad del aire realizados}}{\text{No. de monitoreos de calidad del aire establecidos}} * 100$	100%	Anual	Reporte de cumplimiento soportado con informe de laboratorio ambiental acreditado ante IDEAM
	SMA-2-02-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de parámetros medidos para cumplimiento de la normatividad vigente}}{\text{No. de parámetros a medir establecidos en la normatividad vigente}} * 100$	100%	Anual	Actas y resultados de monitoreo Informes ICA

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD						
ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AIRE	SMA-2-02-IC-3	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de fuentes fijas en cumplimiento de los niveles permisibles de emisión}}{\text{No. de fuentes fijas del proyecto}} * 100$	100%	Anual	Reporte de cumplimiento soportado con informe de laboratorio ambiental acreditado ante IDEAM
	SMA-2-02-IEF1	Efectividad	$\%NXC = \left(\frac{RMC}{NMP}\right) * 100$ <p>%NXC: Cumplimiento de los niveles máximos permisibles de contaminantes RMC: Resultados de monitoreos de contaminantes realizados NMP: Nivel máximo permisible de contaminantes según la Resolución 2254 de 2017</p> <p>Nota: El indicador aplicara para los parámetros de PM10, PM2.5, SO2, NO2 y CO</p>	100%	Anual	Informes de calidad de aire emitidos por el laboratorio
	SMA-2-02-IEF2	Efectividad	$ICA_p = \frac{I_{alto} - I_{bajo}}{PC_{alto} - PC_{bajo}} * (C_p - PC_{bajo}) + I_{bajo}$ <p>ICAp: Índice de Calidad del Aire para el contaminante p Cp: Concentración medida para el contaminante p PC alto: Punto de corte mayor o igual a Cp PC bajo: Punto de corte menor o igual a Cp I alto: Valor del ICA correspondiente al PC alto I bajo: Valor del ICA correspondiente al PC bajo</p>	Buena o Aceptable	Anual	Reporte de cumplimiento soportado con informe de laboratorio ambiental acreditado ante IDEAM
3.ACCIÓN 3: MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO ASOCIADOS AL RUIDO AMBIENTAL (SMA-2-03)	SMA-2-03-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de fuentes fijas de emisión de ruido que cumplen parámetros permisibles}}{\text{No. de fuentes fijas de emisión de ruido del proyecto}} * 100$	100%	Anual	Reporte de cumplimiento soportado con informe de laboratorio ambiental acreditado ante IDEAM
	SMA-2-03-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de puntos de pruido ambiental monitoreados}}{\text{No. de puntos deruido ambiental programados para monitoreo}} * 100$	100%	Anual	Reporte de cumplimiento soportado con informe de laboratorio ambiental acreditado ante IDEAM

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD						
	SMA-2-03-IC-3	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de monitoreos de emisión de ruido realizados}}{\text{No. de monitoreos de emisión de ruido programados}} * 100$	100%	Anual	Reporte de cumplimiento soportado con informe de laboratorio ambiental acreditado ante IDEAM
	SMA-2-03-IEF-1	Efectividad	$\% FER_i = \left(\frac{FERC_i}{FER_i} \right) * 100$ <p>%FERi: Cumplimiento fuentes de emisión de ruido para jornada i. FERCi: Número de fuentes de emisión de ruido en cumplimiento para jornada i. FERi: Número de fuentes de emisión de ruido en el POA para jornada i. i: Jornada diurna o nocturna.</p>	100%	Anual	Informe técnico
	SMA-2-03-S-IEF2	Efectividad	$E_{FERi} = LRA_{eq,T_i} - Lim_{FERi}$ <p>EFERi: Excedencia de la fuente de emisión de ruido para la jornada i. LimFERi: Limite norma sector normativo para la jornada i. LRAeq, Ti: Nivel de emisión de ruido para la jornada i. i: Jornada diurna o nocturna.</p>	<p>Si E EFER i <= 0 Aporte nulo Si 0 < EFER i <= 3 Aporte de ruido bajo</p> <p>Si 3 < EFER I <= 6 Aporte de ruido medio Si EFER I > 6 Aporte de ruido alto</p>	Anual	Informe de seguimiento Informes de Monitoreo de Ruido
COSTOS						

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	23
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD					
COSTOS DEL PERSONAL					
PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Profesional Ambiental	Mes	1	\$5.500.000	\$5.500.000	
Mano de obra no calificada 1	Mes	1	\$1.423.500	\$1.423.500	
*Costos estimados para un monitoreo					
SUBTOTAL 1			\$6.923.500	\$6.923.500	
COSTOS DIRECTOS					
MEDIDAS	RECURSOS TÉCNICOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ACCIÓN 2: MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AIRE	Equipos monitoreo	Global	1	\$1.500.000	\$1.500.000
MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO ASOCIADOS AL RUIDO AMBIENTAL	Equipos monitoreo	Global	1	\$2.500.000	\$2.500.000
SUBTOTAL 2				\$4.000.000	\$4.000.000
TOTAL (Suma subtotal 1+2)				\$10.923.500	\$10.923.500
Los costos de la acción 1 de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo AMA-1. Manejo de Fuentes de Emisiones y Ruido para la ECG Palestina.					
CRONOGRAMA					
ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1 (SMA-3-01): SEGUIMIENTO A ELEMENTOS	Etapa de construcción, operación, desmantelamiento y	X	X	X	X

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO, RADIACIÓN TÉRMICA Y LUMINOSIDAD					
GENERADORES DE EMISIONES, RUIDO Y OLORES OFENSIVOS.	abandono y actividades transversales.				
ACCIÓN 2 (SMA-3-02): SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO ASOCIADOS A LOS MONITOREOS DE AIRE.	Etapa de construcción, operación, desmantelamiento y abandono.		X	X	X
ACCIÓN 3 (SMA-3-03): SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO ASOCIADOS A LOS MONITOREOS DE RUIDO.	Etapa de construcción, operación, desmantelamiento y abandono.		X	X	X

8.1.1.1.3 SMA-3. Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-3 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
<ul style="list-style-type: none"> - 7.1.1. Programa de Manejo del suelo - 7.1.2. Programa de manejo del recurso hídrico 			<ul style="list-style-type: none"> - AMS-6 Manejo de residuos sólidos y especiales - AMH-2 Manejo de residuos sólidos 		
OBJETIVO			META		
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento, la pertinencia de las acciones propuestas, los resultados obtenidos y la efectividad de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental para el manejo de residuos sólidos y especiales. - Cumplir en su totalidad las exigencias ambientales respecto al manejo y disposición final de residuos sólidos durante las actividades que se desarrollen al interior del área del proyecto. 			Realizar el seguimiento y supervisión al 100% de las acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental relacionadas con el manejo y disposición apropiada de los residuos sólidos generados en todas las etapas del proyecto.		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Las acciones descritas en la presente ficha (SMA-3) serán ejecutadas en el área de influencia del proyecto para la construcción de la Estación de Compresión de Gas – ECG Palestina.			Comunidades del área de influencia del proyecto y personal vinculado al proyecto para la construcción de la Estación de Compresión de Gas – ECG Palestina.		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales del proyecto	SUE-1	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	AMS-6	SMA-3-02	Seguimiento
	ATM-1	Cambios en la concentración de contaminantes criterio (NO ₂ , CO ₂ , SO ₂ , CO)	AMS-6	SMA-3-02	Seguimiento
	ATM-2	Cambios en la concentración de material particulado de 10 y 2.5 micras (PM 10, PM 2.5)	AMS-6	SMA-3-02	Seguimiento
Constructiva Construcción, adecuación y mantenimiento de vías	SUP-1	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas superficiales.	AMH-2	SMA-3-01 SMA-3-02	Seguimiento

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-3 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
Constructiva Estación compresora de gas	SUP-1	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas superficiales.	AMH-2	SMA-3-01 SMA-3-02	Seguimiento
Constructiva Corredor Línea de Flujo - Gas (Succión y descarga)	SUP-1	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas superficiales.	AMH-2	SMA-3-01 SMA-3-02	Seguimiento
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Suelo	Calidad del suelo Calidad y fragilidad visual	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la disposición, identificación y correcta señalización de los contenedores para el punto ecológico para la clasificación de los residuos acorde a lo estipulado en la Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos y en la Resolución No. 2184 de 2019 y/o cualquiera que la modifique, sustituya o derogue. - Supervisar el apropiado manejo y separación de los materiales ordinarios no reciclables, reciclables y material impregnado con hidrocarburo de manera que estos sean clasificados de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. - Realizar inspecciones periódicas en los puntos ecológicos e inspecciones visuales en las instalaciones de apoyo y áreas operativas, de manera que se verifiquen las condiciones en las cuales se realiza la separación, manejo y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados en cada una de las actividades asociadas al proyecto. - Efectuar inspecciones de orden y aseo mensualmente en los frentes de obra y depósitos temporales de residuos sólidos durante todas las etapas del proyecto con la finalidad de evaluar el correcto funcionamiento de los componentes del PGIRS. De cada inspección mensual quedará como soporte: El registro fotográfico y el respectivo informe. 		No aplica	Mensualmente

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-3 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
		<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos para el transporte y disposición final de residuos sólidos. - Validar que las actas de entrega a terceros debidamente autorizados contengan como mínimo la empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad. - Valorar la vigencia de las licencias, permisos y/o autorizaciones de los diferentes sitios de disposición final (Relleno, plantas externas, etc.). - Toda empresa contratista deberá reportar los valores de acuerdo con las unidades de peso que tenga establecidas para residuos sólidos. Por tal razón deberán contar con los mecanismos físicos y/o mecánicos para realizar el pesaje. Consolidar los valores totales, una vez finalice la actividad. - Cuando se ejecuten actividades de mantenimiento sobre el DDV se deben realizar seguimientos a los puntos ecológicos, generando los respectivos soportes de estas actividades (registro fotográfico, registro de inspecciones); asimismo, se deberá presentar el registro de la revisión de las áreas dispuestas para el almacenamiento de los residuos. - Toda empresa contratista que realice disposición final de los residuos sólidos, debe entregar a los representantes a cargo del proceso del gasoducto, copia del acta celebrada entre el contratista y la empresa que realizará la disposición final de los residuos sólidos. - Realizar acuerdos con las cooperativas de reciclaje y llevar registros de las actas de recibo de los residuos sólidos reciclables indicando la cantidad entregada. - Todos los residuos generados en las áreas de trabajo de la empresa serán manejados de una manera ambientalmente segura y responsable, cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental vigente, así como con los estándares y procedimientos establecidos para tal fin por la Transportadora de Gas Internacional- TGI S.A. ESP. Dichas actividades de seguimiento, deberán realizarse mensualmente. - Garantizar la ejecución de las charlas e inducciones sobre el manejo adecuado de residuos sólidos convencionales dirigidas al personal vinculado al proyecto. 		
Suelo	Calidad del suelo Calidad y fragilidad visual	<p>➤ ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES Y PELIGROSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validar que toda empresa contratista que realice devolución de residuos industriales y especiales a sus proveedores entregue copia del convenio celebrado entre la contratista y la empresa que se encargará de aceptarlos 	No aplica	Semestral

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-3 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
		<p>en el que incluya el manejo final que se le dará a los residuos que trata este ítem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los residuos generados en las áreas de trabajo de la empresa serán manejados de una manera ambientalmente segura y responsable, cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental vigente, así como con los estándares y procedimientos establecidos para tal fin por la Transportadora de Gas Internacional- TGI S.A. ESP. Dichas actividades de seguimiento, deberán realizarse mensualmente. - Verificar que los elementos químicos sean manejados de acuerdo con las Hojas de datos seguridad (MSDS) y las respectivas fichas técnicas, de acuerdo a los códigos de sustancias peligrosas UNE que cada uno de ellos presenten. - A los elementos químicos de interés sanitario se les realizará una revisión periódica en los sistemas de bodegaje y transporte de residuos, además de verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad industrial. El manejo de estos materiales está a cargo de las compañías contratistas quienes tienen a su cargo la disposición final de estos elementos. - Revisar que el depósito temporal de residuos sólidos cumpla con las condiciones de aislamiento, cerramiento y señalización adecuada para este tipo de residuos. - Realizar, durante la etapa constructiva, el registro de generadores de residuos peligrosos de acuerdo con la Resolución No. 1362 de 2007 expedida por el MAVDT (hoy MADS) o la norma que la modifique o sustituya. - Cuando se ejecuten actividades de mantenimiento sobre el DDV se deben realizar seguimientos a los puntos ecológicos, generando los respectivos soportes de estas actividades (registro fotográfico, registro de inspecciones); asimismo, se deberá presentar el registro de la revisión de las áreas dispuestas para el almacenamiento de los residuos sólidos especiales y peligrosos. - Inspeccionar y evaluar la cantidad y tipo de residuos sólidos especiales y peligrosos generados durante cada etapa del proyecto, mediante el pesaje, registro y verificación de su adecuada disposición. - El registro de los Residuos deberá contar con las actas de entrega a terceros en los cuales se debe indicar como mínimo la empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y Volumen. Dicho registro será reportado en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA). - Constatar la entrega a una empresa legalmente constituida y que cuente con permisos ambientales vigentes para el transporte, almacenamiento y/o disposición final. Los documentos deben verificarse previo a la entrega de los 		

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	29
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-3 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS						
			<p>residuos. Una vez verificado el volumen entregado y el tipo de residuos. Dicha empresa debe entregar una certificación de disposición final que incluya: Volumen, tipo de residuo, proyecto, disposición final (tipo de tratamiento).</p> <ul style="list-style-type: none"> Programar y ejecutar inspecciones de verificación de la implementación de las acciones planteadas en el manejo de los materiales sobrantes de excavación y residuos sólidos vegetales, de manera que su almacenamiento, señalización y delimitación de las áreas de acopio temporal cumplan con lo establecido en el programa de manejo ambiental planteado. Garantizar la ejecución de las charlas e inducciones sobre el manejo adecuado de residuos sólidos especiales y peligrosos dirigidas al personal vinculado al proyecto. 			
INDICADORES						
ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1: (SMA-3-01) SEGUIMIENTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES	SMA-3-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de inspecciones realizadas en áreas de almacenamiento}}{\text{No. de inspecciones programadas en áreas de almacenamiento}} * 100$	100%	Mensual	Registros de inspección en puntos de acopio
	SMA-3-01-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Cantidad (kg) de residuos sólidos entregados a terceros}}{\text{Cantidad (kg) de residuos sólidos generados}} * 100$	100%	Mensual	Manifiestos de carga
	SMA-3-01-IE-1	Eficacia	$x = \frac{\text{Volumen de residuos reciclados}}{\text{Volumen de residuos generados}} * 100$	10%	Mensual	Certificados de disposición final Registro fotográfico
ACCIÓN 2: (SMA-3-02) SEGUIMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES Y PELIGROSOS	SMA-3-02-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No de inspecciones realizadas al área de almacenamiento de residuos sólidos especiales}}{\text{No. de inspecciones al área de almacenamiento de residuos sólidos especiales programadas}} * 100$	100%	Mensual	Registros de inspección en puntos de acopio
	SMA-3-02-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Cantidad (kg) de residuos sólidos especiales dispuestos}}{\text{Cantidad (kg) de residuos sólidos especiales generados}} * 100$	100%	Semestral	Manifiestos de carga
	SMA-3-02-S-IC-3	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Volumen o Peso de RE almacenados correctamente}}{\text{Volumen o Peso de RE generados}} * 100$	100%	Semestral	Certificados de disposición final Registro fotográfico

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-3 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS						
			<i>*RE: Residuos Especiales</i>			
ACCIÓN 1 y ACCIÓN 2	-	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de medidas de manejo ejecutadas}}{\text{No. medidas de manejo programadas}} * 100$	100%	Trimestral	Registros de inspección en puntos de acopio Manifiestos de carga Certificados de disposición final Registro fotográfico
COSTOS						
- Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo AMS-6 Manejo de residuos sólidos y especiales y AMH-2 Manejo de residuos sólidos de la estación de compresión de gas – ECG Palestina.						
CRONOGRAMA						
ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA POST OPERATIVA	
ACCIÓN 1 (SMA-3-01): SEGUIMIENTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES	Actividades transversales, etapa constructiva, operativa y post operativa.	X	X	X	X	
ACCIÓN 2(SMA-3-02): SEGUIMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES Y PELIGROSOS	Actividades transversales, etapa constructiva, operativa y post operativa.	X	X	X	X	

8.1.1.1.4 SMA-4. Suelo

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-4 SUELO					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
<ul style="list-style-type: none"> 7.1.1. Programa de Manejo de Suelo 			<ul style="list-style-type: none"> ASM-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes ASM-2 Manejo de taludes ASM-4 Manejo de materiales de construcción AMS-5 Manejo de escorrentía 		
OBJETIVO			META		
<ul style="list-style-type: none"> Efectuar seguimiento a las obras relacionadas con el manejo de agua de escorrentía superficial para evitar procesos de erosión y el aporte de sedimentos a drenajes naturales. Efectuar seguimiento a las diferentes actividades relacionadas con el almacenamiento, retiro y disposición del material sobrante de excavación en la etapa constructiva del proyecto. Verificar el debido cumplimiento de las medidas adoptadas de prevención y corrección establecidas en el PMA para el manejo de procesos erosivos y estabilización de taludes conformados. 			<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el 100% del manejo de obras de agua de escorrentía provocados por cambios geomorfológicos del suelo en las diferentes etapas del proyecto. Asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA para evitar procesos erosivo e inestabilidad de taludes. Garantizar el cumplimiento del 100% de las medidas establecidas para el manejo sobrante de material de excavación durante el proyecto. 		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Las medidas de seguimiento descritas en la presente ficha serán ejecutadas en el área de influencia del proyecto ECG Palestina, en las actividades relacionadas con la construcción de obras civiles, infraestructura de apoyo, áreas sujetas a retiro de infraestructura en la etapa de abandono y restauración final.			<ul style="list-style-type: none"> Grupos poblacionales ubicados en el Área de Influencia de la Estación Compresora. Personal vinculado al proyecto donde se establece la Estación Compresora de Gas (ECG) Palestina. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales del proyecto	SUE-1	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	AMS-5 Manejo de Escorrentía AMS-6 Manejo de residuos sólidos y especiales AMS-7 Manejo de residuos líquidos	SMA-4-01 SMA-4-02	Seguimiento
Constructiva / construcción, adecuación y mantenimiento de vías	SUE-1	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	ASM-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes	SMA-4-01 SMA-4-02	Seguimiento
Constructiva / Estación compresora de gas	SUE-1	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	ASM-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes	SMA-4-01 SMA-4-02	Seguimiento

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-4 SUELO					
Constructiva / construcción, adecuación y mantenimiento de vías	SUE-2	Remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal			
Constructiva / Estación compresora de gas		Construcción de cimentaciones en concreto para equipos y tuberías			
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Suelo Hidrología	Calidad del suelo	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A LAS CONDICIONES FISICOQUÍMICAS DEL SUELO</p> <p>Durante la etapa de construcción, se realizarán inspecciones visuales a las obras de drenaje, para evitar estancamientos de materiales y de aguas superficiales que pueden llevar a cambios en las características fisicoquímicas del suelo. Así mismo, durante la etapa de operación se verificarán las condiciones de integridad de las obras para detectar oportunamente agrietamientos o filtraciones, las cuales en caso de presentarse deben ser corregidas inmediatamente.</p> <p>Teniendo en cuenta que se plantea el almacenamiento de ARD en un pozo séptico el alcance de la acción es evaluar que no se presente contaminación cruzada y genere cambios en el suelo se realizarán monitoreos a las características fisicoquímicas y biológicas del suelo teniendo en cuenta los parámetros listados. Se debe tener en cuenta que los resultados del indicador sean los esperados. En caso de presentarse resultados no deseados, se deberá corregir inmediatamente.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Carbono orgánico - pH - conductividad eléctrica - densidad real - compactación 	<p>Las inspecciones se deberán realizar durante el desarrollo de las actividades de la etapa de construcción y una inspección una vez finalizada dicha etapa.</p> <p>Los monitoreos de parámetros fisicoquímicos del suelo se realizarán de forma anual durante la etapa operativa.</p>
Suelo Geomorfología Paisaje	Calidad del suelo Hidrogeomorfología Morfología/Morfogénesis	<p>➤ ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO A LA INESTABILIDAD Y PROCESOS EROSIVOS</p> <p>Para el control de procesos erosivos se dispone de obras de protección (Trinchos, cunetas perimetrales, conformación de terrenos con pendientes). Se dispone de revisión a los sitios intervenidos con una periodicidad trimestral o</p>		Suelo Geomorfología Paisaje	Calidad del suelo Hidrogeomorfología Morfología/Morfogénesis

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-4 SUELO				
		<p>posterior a los periodos de lluvias en el área de influencia del proyecto para fenómenos de remoción o focos erosivos durante la etapa de construcción.</p> <p>Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias y su tratamiento, se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se realicé limpieza como mínimo anualmente de los sedimentos de las cunetas o canales, dicha periodicidad podrá modificarse de acuerdo con las condiciones de aporte observadas en el sitio las cuales pueden intensificarse durante la época de lluvias. - Al finalizar las obras de construcción y/o mantenimientos los residuos producto de las jornadas de limpieza, estos se gestionarán como se indica en la ficha AMS-6 Manejo de residuos sólidos y especiales del Plan de Manejo Ambiental. <p>La totalidad de las obras de manejo de la escorrentía serán monitoreadas en cuanto a su estado físico y sus condiciones de trabajo, con el fin de llevar a cabo los correctivos y/o complementos que sean del caso. De igual manera, todas las estructuras hidráulicas serán sometidas a mantenimiento periódico con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento.</p> <p>Llevar a cabo el seguimiento a las zonas de depósitos de materiales de excavación sobrante (ZODME) donde se realizará el acopio de material sobrante de excavación, material de descapote y demás sobrantes, para verificar las condiciones y el cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha ASM-1. Manejo y disposición de materiales sobrantes.</p> <p>Durante la etapa de operación se inspeccionará anualmente las obras de drenaje, e igualmente en la etapa post operativa, con el fin de verificar la efectividad de la revegetalización y demás medidas de manejo.</p> <p>Inspeccionar el estado de las obras geotécnicas, especialmente en las vías con obras de drenaje. En caso de presentarse inestabilidad en estas áreas, se comunicará al equipo técnico de obras civiles del proyecto y dar cumplimiento con las especificaciones técnicas definidas en los diseños.</p> <p>Realizar monitoreos en los sitios donde se identifique presencia de eventos críticos (erosión, socavación, inestabilidad entre otros) con el fin de revisar la estabilidad y determinar la necesidad de implementar obras de protección y/o realizar actividades de mantenimiento a las obras existentes.</p>		

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-4 SUELO						
		<p>Se deberán indicar los soportes documentales a presentar (registro fotográfico, registro de puntos por medio de coordenada GPS, informes detallados entre otros), así como los respectivos indicadores. De identificarse puntos críticos se deberá realizar inspecciones con mayor frecuencia.</p> <p>Los soportes de estas actividades se presentarán en los respectivos informes de cumplimiento ambiental ICA.</p>				
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1: (SMA-4-01) SEGUIMIENTO A LAS CONDICIONES FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO.	SMA-4-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de inspecciones realizadas}}{\text{No. de inspecciones programadas}} * 100$	100%	Semestral	Informes de actividades y registro fotográfico
	SMA-4-01-IF1	Efectividad	$\%PC_{ni} = \left(\frac{PCm_{ni} - PCLb_{ni}}{PCLb_{ni}} \right) * 100$ %PC _{ni} : Variación porcentual del parámetro de calidad n en la época i %PC _{mni} : Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en el periodo en el periodo reportado para la época i. %PC _{lbn} : Resultado del parámetro de calidad n monitoreado en la línea base para la época i. i: Época seca, húmeda o de transición n: Parámetro de calidad clave por actividad	≤0%	Semestral	Informes de actividades y resultados de monitoreos
ACCIÓN 2: (SMA-4-02) SEGUIMIENTO A LA INESTABILIDAD Y PROCESOS EROSIVOS	SMA-4-02-IEF1	Efectividad	$x = \frac{\text{No. indicadores propuestos cumplidos}}{\text{ficha AMS} - 5} * 100$	100%	Trimestral	Informes de actividades de mantenimiento y registro fotográfico
	SMA-4-02-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. obras de protección ejecutadas}}{\text{No. obras de protección programadas}} * 100$	100%	Semestral	Informes de actividades y registro fotográfico
	SMA-4-02-EF2	Efectividad	$x = \frac{\text{No. de procesos erosivos controlados exitosamente}}{\text{No. procesos erosivos controlados en el proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registro de control de procesos erosivos en taludes

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-4 SUELO						
	SMA-4-02-IC2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de inspecciones realizadas para identificar procesos inestabilidad}}{\text{No. de inspecciones programadas para identificar procesos inestabilidad}} * 100$	100%	Semestral	Acta de inspección y registro fotográfico
	SMA-4-02-IC3	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de mantenimiento a obras de drenaje ejecutadas}}{\text{No. de mantenimientos a obras de drenaje programadas}} * 100$	100%	Semestral	Informe de actividades de mantenimiento y registro fotográfico
	SMA-4-02-IEC1	Eficacia	$x = \frac{\text{Volumen de cortes de taludes dispuestos correctamente}}{\text{Volumen de cortes de taludes generados}} * 100$	100%	Semestral	Informe de actividades y registro fotográfico
	SMA-4-02-IEF3	Efectividad	$X = \frac{\text{Volumen material sobrante dispuesto en área de deposito}}{\text{Volumen de material sobrante generado}} * 100$	100	Semestral	Informe de actividades y registro fotográfico
	SMA-4-02-IC4	Cumplimiento	$\frac{\text{No. indicadores propuestos cumplidos}}{\text{ficha AMS} - 1} * 100$ $\frac{\text{No. indicadores propuestos ficha AMS} - 1}{\text{ficha AMS} - 1} * 100$	100	Semestral	Informe de actividades y registro fotográfico
COSTOS						
COSTOS DEL PERSONAL						
PERSONAL		CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
Profesional Ambiental		Mes	1	\$5.500.000	\$5.500.000	
Mano de obra no calificada 1		Mes	1	\$1.423.500	\$1.423.500	
*Costos estimados para un monitoreo						
SUBTOTAL 1				\$6.923.500	\$6.923.500	
COSTOS DIRECTOS						
MEDIDAS	RECURSOS TÉCNICOS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-4 SUELO					
ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO A LAS CONDICIONES FISICOQUIMICAS DEL SUELO.	Equipos monitoreo	Global	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
SUBTOTAL 2				\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
TOTAL (Suma subtotal 1+2)				\$ 8.723.500	\$ 8.723.500

Los costos de la acción 2 de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo AMS-5. Manejo de Escorrentía; AMS-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes y AMS-2 Manejo de taludes.

CRONOGRAMA					
ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA POST - OPERATIVA
ACCIÓN 1: (SMA-4-1) SEGUIMIENTO A LAS CONDICIONES FISICOQUIMICAS DEL SUELO	Etapa de construcción, etapa operativa y post operativa.		X	X	X
ACCIÓN 2: (SMA-4-2) SEGUIMIENTO A LA INESTABILIDAD Y PROCESOS EROSIVOS	Etapa de construcción, etapa operativa y post operativa		X	X	X

8.1.1.1.5 SMA-5. Paisaje

MEDIO ABIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO					
SMA-5 PAISAJE					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
– 7.1.1. Programa de Manejo del Suelo			– AMS-3 Manejo Paisajístico		
OBJETIVO			META		
<ul style="list-style-type: none"> – Evaluar la eficiencia de las medidas de manejo ambiental, dirigidas en evaluar las actividades que propendan la reducción del impacto asociado a la calidad visual del paisaje causadas en las Actividades transversales, construcción, operación, post operación, desmantelamiento y abandono. – Dar oportuno y adecuado cumplimiento a la medida de manejo Ambiental AMS-3 Manejo paisajístico. 			<ul style="list-style-type: none"> – Efectuar el seguimiento al 100% de las acciones para el manejo paisajístico en áreas intervenidas. 		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Las acciones descritas en la presente ficha serán ejecutadas en el área de influencia del proyecto.			<ul style="list-style-type: none"> – Grupos poblacionales ubicados en el Área de Influencia de la Estación Compresora. – Personal vinculado al proyecto donde se establece la Estación Compresora de Gas (ECG) Palestina. 		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades Transversales	PAI-1	Cambios en la calidad y fragilidad del paisaje	AMS-3-P	SMA-5-1	Seguimiento
Constructiva	PAI-1	Cambios en la calidad y fragilidad del Paisaje	AMS-3-P	SMA-5-1	Seguimiento
Operativa	PAI-1	Cambios en la calidad y fragilidad del Paisaje	AMS-3-P	SMA-5-1	Seguimiento
Constructiva	CUL-1	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	AMS-3-P	SMA-5-1	Seguimiento
Operativa	CUL-1	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	AMS-3-P	SMA-5-1	Seguimiento
Constructiva	CUL-2	Cambio de las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural	AMS-3-M	SMA-5-1	Seguimiento

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-5 PAISAJE				
MONITOREO Y SEGUIMIENTO				
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Paisaje	Calidad de Paisaje	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>El seguimiento será efectuado de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la señalización de todas las áreas de intervención del proyecto mediante el uso de formatos de seguimiento y monitoreo. - Tomar registro fotográfico asociado con los sitios de parqueo de vehículos, maquinaria y equipos validando que se encuentren en los sitios indicados y validando el estado del mismo. - Verificar la implementación de la Medida de Manejo Ambiental en función del manejo de los residuos obtenidos de las actividades de remoción de cobertura vegetal, desmante, descapote mediante el uso de registro fotográfico, listas de verificación e informes de seguimiento. - Realizar el monitoreo a los vehículos que transporten residuos verificando que no se encuentren residuos en las llantas que puedan esparcirse en otros lugares. <p>➤ ACCIÓN 2: ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA</p> <p>El seguimiento a las actividades de restauración paisajística se elaborará mediante las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar en campo la totalidad de las actividades a ser ejecutadas en el marco de la restauración paisajística dispuestas en la medida de Manejo Ambiental. - Seguimiento y control en campo relacionado con la restauración de la ronda y cobertura vegetal de micro cuencas de los cuerpos de agua y depósitos circundantes mediante el uso de listas de verificación, registro fotográfico e informes semanales. - Verificar el seguimiento a la siembra de las especies sobre la ronda de las cuencas hídricas, verificando su método, sistema y el tipo de especies dispuestas en el Programa de Manejo Ambiental AMS-3. - Efectuar recorridos previos a los sitios donde se realizará la construcción de la estación de compresión de Gas, así como durante su fase de Operación. De igual Manera se deberán programar visitas al sitio intervenido con el fin monitorear adecuadamente la 	No Aplica	Semestral

MEDIO ABIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO				
SMA-5 PAISAJE				
		<p>ejecución y mantenimiento de las especies implantadas; en caso de encontrarse alguna situación que no corresponda a las condiciones deseadas y dispuestas en la medida de Manejo, se deberá reportar de inmediato al área encargada quien coordinará junto con las otras áreas del proyecto, la programación e implementación de otro tipo de acciones en el menor tiempo posible, hasta llegar a la condición deseada de cumplimiento.</p> <p>➤ ACCIÓN 3: RECUPERACIÓN DE LA FISIONOMÍA DEL PAISAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitorear las actividades de remoción de cobertura vegetal y descapote, verificando que la disposición de residuos se realice en armonía, sin dejar residuos que alteren la condición visual del paisaje. - Durante la ejecución e implementación de las actividades de recuperación, se deberán ejecutar en simultáneo labores de evaluación continua de indicadores propuestos para cada serie de actividades. - Revisar que el personal encargado de ejecutar las actividades propuestas, cuente con la capacitación en el tema y este dotado de los elementos de protección personal adecuados y los equipos e instrumentos suficientes. - Validar con el área de compras, que los materiales adquiridos para la realización de las obras y demás actividades, cuenten con los permisos exigidos por la normatividad vigente, avalados por las autoridades competentes, y que se encuentren disponibles en el sitio y el acceso a estos sea fácil. <p>➤ ACCIÓN 4: INTEGRACIÓN DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO EN EL MARCO DEL PAISAJE CULTURAL CAFETERO EN COLOMBIA – PCCC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Después de la construcción de la ECG Palestina, se realizará una encuesta de satisfacción a la comunidad para evaluar como perciben la integración de la estación con la identidad cafetera y el impacto visual. <p>Se debe asegurar que los cronogramas establecidos para la ejecución de actividades sean cumplidos en caso contrario establecer las causas y justificación del incumplimiento del cronograma establecido en el Programa de manejo Ambiental.</p>		

MEDIO ABIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO ABIÓTICO						
SMA-5 PAISAJE						
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
MEDIDA 1: Seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo (SMA-5-1)	SMA-5-1-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No. de especies plantadas}}{\text{No. de especies propuestas a sembrar}} * 100$	100%	Semestral	Formatos de Campo Registro fotográfico
	SMA-5-1-IEF-1	Efectividad	$x = \frac{\text{Áreas empradizadas efectivas}}{\text{Áreas definidas para empradización}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control Registro fotográfico
	SMA-5-01-IEF-2	Efectividad	$x = \frac{\text{Nº de encuestas de satisfacción positivas}}{\text{Nº de encuestas de satisfacción aplicadas}} * 100$	90%	Semestral	Formatos de encuestas de satisfacción
COSTOS						
Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo ASM-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes y AMS-5 Manejo de escorrentía.						
CRONOGRAMA						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	
MEDIDA 1: SEGUIMIENTO A LA COMPENSACIÓN PAISAJÍSTICA	Etapa constructiva, etapa operativa y etapa de desmantelamiento y abandono		X	X	X	
MEDIDA 2: SEGUIMIENTO A LA SEÑALIZACIÓN	Etapa operativa			X		

8.1.1.1.6 Aguas subterráneas

Considerando que el desarrollo del proyecto no contempla realizar captación de agua subterránea durante las diferentes etapas del proyecto, ni se llevará a cabo ninguna actividad que pueda generar alteración sobre este recurso, no se aplica el plan de seguimiento y monitoreo para aguas subterráneas.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	42
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

8.1.2 Medio Biótico

8.1.2.1 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio biótico

8.1.2.1.1 BSM-1. Flora y fauna (incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza)

MEDIO BIÓTICO	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO	
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)	
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS
<ul style="list-style-type: none"> - 7.2.1. Programa de manejo del suelo. - 7.2.5. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico, veda o no identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - BMS-1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote. - BMS-2 Manejo de flora. - BMS-3 Manejo de fauna. - BMS-4 Manejo de aprovechamiento forestal. - BCV-1 Manejo de especies de flora arbórea y faunística en veda, endémicas y/o amenazadas. - BCV-2 Manejo de flora no vascular en veda. - BCV-3 Manejo de flora vascular en veda (no arbórea).
OBJETIVO	META
<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar el seguimiento a las medidas de manejo de flora, remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal. - Realizar el seguimiento de las medidas de manejo establecidas para la flora y fauna en la Estación de Compresión de Gas Palestina (ECG), con el objetivo de proteger todas las especies que presentan algún grado de amenaza considerable, de acuerdo con la lista roja de la UICN, los Libros Rojos Nacionales, la Resolución No. 0126 de 2024 del MADS o cualquier norma que la pueda modificar, sustituir o derogar, y la CITES. Además, se deben considerar las vedas y/o endemismos de estos organismos. - Efectuar el seguimiento a las medidas de manejo propuestas para la flora vascular y no vascular en veda, amenaza y/o endemismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que el 100% de las actividades de remoción de cobertura vegetal, se realicen de acuerdo con los volúmenes autorizados de aprovechamiento forestal y su disposición final. - Cumplimiento del 100% de las actividades establecidas en la Ficha de manejo BCV-1. Manejo de especies de flora arbórea y faunística en veda, endémicas y/o amenazada, o cualquier norma que la modifique, sustituya o derogue. - Cumplimiento del 100% de las actividades de seguimiento y control de la remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal. - Ejecución del 100% de las actividades de seguimiento para el manejo de las especies de flora vascular y no vascular en veda, amenaza y/o endemismo

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	43
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)					
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
El seguimiento de las medidas de manejo descritas en la ficha BSM-1, serán ejecutadas en el área de influencia del medio biótico presentes dentro del proyecto estación de compresión de Gas Palestina (ECG), de conformidad con lo establecido en el acto administrativo emitido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), durante el proceso de Licenciamiento Ambiental.			La población beneficiada con la implementación de las medidas de manejo descritas en la presente ficha (BSM-1), corresponderá a grupos poblacionales localizados en el área de influencia del medio biótico del proyecto: Estación de compresión de Gas Palestina (ECG), de conformidad con lo establecido en el acto administrativo emitido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), durante el proceso de Licenciamiento Ambiental.		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Etapa constructiva	TER-1	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	BMS-1-M1	BSM-1	Seguimiento
	TER-2	Fragmentación de la cobertura vegetal	BMS-1-M1		
	TER-3	Cambio en la conectividad ecológica funcional	BMS-1-M1 BMS-1-P1 BCE-1-P1		
	TER-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de flora arbórea	BMS-1-M1 BMS-1-P1 BMS-2-M1 BMS-2-IEF1		
	TER-5	Cambio en la composición y estructura de las especies de flora epífita y otros hábitos de crecimiento	B-MS-2-M1 B-MS-2-P1 BMS-2-P1 BMS-2-M1 BMS-2-IEF1		
	TER-6	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna silvestre	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1		
	TER-7	Atropellamiento de fauna silvestre	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1		

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)					
	TER-8	Impacto sobre la fauna por aumento en los niveles de la presión sonora.	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1	BMS-1	Seguimiento
	TER-9	Afectación de individuos de fauna silvestre por choque eléctrico	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1		
Etapa operativa	TER-1	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	BMS-1-M1 BMS-1-P1		
	TER-2	Fragmentación de la cobertura vegetal	BMS1-M1		
	TER-3	Cambio en la conectividad ecológica funcional	BMS-1-M1 BMS-1-P1 BCE-1-P1		
	TER-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de flora arbórea	BMS-1-M1 BMS-1-P1 BMS-2-P1 BMS-2-M1 BMS-2-IEF1		
	TER-5	Cambio en la composición y estructura de las especies de flora epífita y otros hábitos de crecimiento	BMS-2-M1 BMS2-P1 BMS-2-P1 BMS-2-M1 BMS-2-IEF1		
	TER-6	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna silvestre	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1		
	TER-7	Atropellamiento de fauna silvestre	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1		

MEDIO BIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO				
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)				
	TER-8	Impacto sobre la fauna por aumento en los niveles de la presión sonora.	BMS-3-P1 BMS-3-M1 BCV-1-P1 BCV-1-M1	
MONITOREO Y SEGUIMIENTO				
COMPO NENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Ecosiste mas terrestre s	Cobertura Flora	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ACCIÓN 1: CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL - Validar que las capacitaciones realizadas al personal operativo y administrativo dentro del proyecto, previo al inicio de actividades, hayan sido enfocadas en la conservación de la flora y fauna, haciendo énfasis en temas asociados a especies vedadas o en peligro y coberturas naturales circundantes que constituyan ecosistemas estratégicos. 	No aplica	Previo al inicio de cada una de las actividades (Etapa constructiva, operativa y desmantelamiento y abandono)
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO A REMOCIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE. - Verificar el área de remoción de la cobertura por medio de inspecciones visuales y registros fotográficos con el fin de validar que el material vegetal correspondiente, sea movilizado adecuadamente a las áreas de disposición final. - Realizar inspecciones visuales en las áreas de intervención del proyecto con el objetivo de verificar que no existan afectaciones en las coberturas naturales circundantes. - Realizar procesos de seguimiento y monitoreo por medio de inspecciones visuales y registros fotográficos, los cuales permitan validar el correcto descapote y cubrimiento del suelo, para así evitar su contaminación, erosión, transpiración y degradación. - Realizar verificación de los volúmenes removidos y movilizados por medio de los distintos formatos de seguimiento e informes de cada actividad 	100% del Volumen de material removido y dispuesto correctamente	Durante la ejecución de actividades en etapa constructiva y operativa
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ ACCIÓN 3: SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FLORA. 	Individuos fustales bajo tratamientos silviculturales de poda	Durante la ejecución de actividades en

MEDIO BIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO				
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)				
		<p>Cada que se requieran actividades silviculturales de poda en individuos arbóreos, se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la correcta ejecución de las actividades de poda donde se valide por medio de un informe y registro fotográfico, los individuos que fueron tratados por medio de actividades silviculturales de poda. - Validar mediante una inspección visual y registro fotográfico el correcto manejo silvicultural de cada individuo tratado, donde se valide el porcentaje (%) de poda realizado en cada individuo. 		etapa constructiva y operativa]
		<p>➤ ACCIÓN 4: SEGUIMIENTO AL APROVECHAMIENTO FORESTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la información levantada en campo asociada al censo forestal de las áreas que serán intervenidas previo a las actividades de pre-tala. - Comprobar el cumplimiento del aprovechamiento únicamente de los individuos autorizados. - Evidenciar el correcto desarrollo de los procesos asociados al trozado del material y aprovechamiento forestal a partir de las trozas, tablas y bloques obtenidos. 	Volumen de madera	Durante la ejecución de actividades en etapa constructiva y operativa
		<p>➤ ACCIÓN 5: SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE MANEJO DE FLORA EN VEDA Y/O AMENAZA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar la sobrevivencia de los individuos de flora arbórea reubicados, mediante los informes de seguimiento, monitoreo y visitas en campo con registro fotográfico; asociados a la ficha BCV-1 Manejo de especies de flora arbórea y faunística en veda, endémicas y/o amenazadas. <p>Cuando se requieran actividades de rescate, traslado y reubicación, se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar un control sobre las acciones con el fin de promover el desarrollo de especies vasculares, tanto arbóreas como no arbóreas, que se encuentren en veda y/o amenaza dentro del área 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuos de especies de flora en amenaza o veda reubicados. - Individuos arbóreos sembrados en la rehabilitación ecológica. 	Durante la ejecución de actividades en etapa constructiva y operativa

MEDIO BIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO				
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)				
		<p>de intervención. Este control incluye los monitoreos para evaluar el estado de las plantas reubicadas, asegurando que se alcancen los porcentajes de supervivencia previstos (ver ficha BCV-3. Manejo de flora vascular en veda (no arbórea)).</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar el control a la rehabilitación ecológica, la cual se enfoca en el repoblamiento y desarrollo de especies de musgos, hepáticas y líquenes, en sus diversos hábitos de crecimiento mediante un seguimiento y monitoreo. Durante esta actividad, se evaluará el estado de las nucleaciones previamente sembradas y se observará el repoblamiento de las especies no vasculares sobre estos nuevos hospederos. Esta información se encuentra detallada dentro de la ficha BCV-2. Manejo de flora no vascular en veda. 		
Ecosistemas terrestres	Fauna	<p>➤ ACCIÓN 6: SEGUIMIENTO A LA SEÑALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Inspeccionar el estado de las señalizaciones de fauna, en caso de identificar fallas o daños, las placas de señalización serán reemplazadas. Verificar el cumplimiento de las medidas encaminadas a la disminución de pérdida de individuos de fauna por atropellamiento: instalación de señales de límites de velocidad, vallas alusivas a la presencia de esta. 	No aplica	Semestral
		<p>➤ ACCIÓN 7: SEGUIMIENTO A LA INSTALACIÓN DE DESVIADORES DE VUELO</p> <p>Durante el montaje y operación de la conexión de la línea eléctrica (36 m) se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar el estado de los desviadores en términos de durabilidad, si existe algún daño, se notificará para su cambio Verificar y cuantificar los eventos de accidentalidad o causa de muerte de la fauna silvestre por colisión con la red eléctrica. En caso de identificar sitios de alta accidentalidad, se instalarán desviadores de vuelo adicionales, cambio en el tipo de diseño, o se dispondrán en distancias más próximas entre desviadores. 	No aplica	Semestral Mensual

MEDIO BIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO				
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)				
		<p>ACCIÓN 8: SEGUIMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE BARRERAS PARA AISLAMIENTO</p> <p>Durante el montaje y operación de la conexión de la línea eléctrica (36 m) se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verificar el estado de las barreras instaladas en términos de durabilidad, si existe algún daño, se notificará para su cambio. – Eliminar las barreras instaladas cuando se finalice la actividad. – Verificar y cuantificar los eventos de accidentalidad o causa de muerte de la fauna silvestre por colisión o caída en el área donde se realice una actividad de excavación o movimiento de tierras. 		
		<p>➤ ACCIÓN 9: SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Evaluar el cumplimiento de los protocolos establecidos para el ahuyentamiento de fauna silvestre previo, durante y después del inicio de cada una de las actividades. Esto se rectificará con informes, fotografías y fichas técnicas. – Realizar seguimiento al cumplimiento de las actividades de ahuyentamiento de fauna, las cuales se realizarán como máximo 15 días antes de las actividades de aprovechamiento forestal o remoción de cobertura. En el seguimiento se debe validar que las fichas asociadas e informes técnicos de metodologías implementadas, temporalidad, localización estén correctamente diligenciadas con la información de las capturas de individuos, coordenadas de captura, reporte veterinario en caso de requerirse, metodología de traslado, coordenadas y fecha de reubicación de los individuos. – Conforme al avance de obra en las distintas etapas de “construcción, adecuación y mantenimiento de vías”, “Estación compresora de gas” y “Corredor Línea de flujo-Gas (succión y descarga)”, se podrá verificar que se ha cumplido el protocolo pertinente en los informes y fichas técnicas, en relación con la remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal. 	No aplica	Durante la ejecución de actividades en etapa constructiva y operativa]

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)						
		<p>– En el contexto del Plan de Manejo Ambiental (PMA), la identificación de áreas específicas para la reubicación de la fauna es fundamental. La correcta implementación de estas estrategias requiere la realización de monitoreos en los sitios designados. Estos monitoreos son esenciales para evaluar la efectividad de la reubicación, asegurando que las especies se adapten adecuadamente a su nuevo entorno.</p> <p>Para lo anterior, se llevarán a cabo monitoreos de fauna en las áreas de reubicación, tomando como base el monitoreo inicial propuesto en el Plan de Manejo Ambiental - PMA en su acción 1 (mitigación) donde se especifica el protocolo para la identificación de áreas de reubicación.</p> <p>Los muestreos se deberán comparar entre cada etapa y periodicidad, por lo anterior se deben contemplar los mismos grupos faunísticos, unidades de muestreo y temporada de muestreo, procurando realizarse durante la misma época del año.</p>				
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1 (BMS-1-01): CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL.	BSM-1-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas con relación a la conservación de flora y fauna}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas a los trabajadores en el desarrollo de las actividades del proyecto}} * 100$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento, registro fotográfico
	BSM-1-01-IE-1	Eficacia	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ empleados que aprobaron la capacitación}}{\text{N}^\circ \text{ empleados capacitados}} * 100$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento, registro fotográfico
ACCIÓN 2 (BMS-1-02): SEGUIMIENTO A REMOCIÓN DE	BSM-1-02-IE-1	Eficacia	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de sitios objeto de inspección}}{\text{N}^\circ \text{ de sitios intervenidos}} * 100$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento de actividades de campo, registro

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)						
LA COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE.						fotográfico e informe
	BMS-1-02-IEF1	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de informes realizados en cada actividad}}{\text{N}^\circ \text{ de informes requeridos en cada actividad}} * 100$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento, Informes
ACCIÓN 3 (BMS-1-03): SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FLORA	BMS-1-03-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de individuos con tratamientos de poda ejecutados reportados en las inspecciones}}{\text{N}^\circ \text{ de individuos con tratamientos silviculturales reportados en los informes}} * 100$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
	BMS-1-03-IEF1	Efectividad	$\%ACF = \left(\frac{CF_{MM}}{CF_{IMC}} \right) * 100$ <p>ACF: Nivel de control (%) a la alteración de comunidades de flora. CF_{MM}: Comunidades de flora bajo medidas de manejo (prevención, corrección, mitigación y/o compensación) CF_{IMC}= Comunidades de flora a alterar autorizadas en IMC (línea base).</p>	100%	Durante la etapa constructiva y operativa (mantenimiento)	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
ACCIÓN 4 (BMS-1-04): SEGUIMIENTO AL APROVECHAMIENTO FORESTAL.	BMS-1-04-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de individuos aprovechados}}{\text{N}^\circ \text{ de individuos susceptibles de aprovechamiento forestal}} * 100$	≤100%	Mensual, durante la etapa constructiva	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
	BMS-1-04-IC2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Volumen de aprovechamiento forestal ejecutado}}{\text{Volumen de aprovechamiento forestal autorizado}} * 100$	≤100%	Mensual, durante la etapa constructiva	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)						
	BSM-1-04-IE1	Eficacia	$x = \frac{\text{Volumen de material del aprovechamiento dispuesto correctamente}}{\text{Volumen de aprovechamiento forestal ejecutado}} * 100$	100%	Mensual, durante la etapa constructiva	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
ACCIÓN 5 (BMS-1-05): SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE MANEJO DE FLORA EN VEDA Y/O AMENAZA.	BSM-1-05-IE1	Eficacia	$x = \frac{\text{No}^\circ \text{ total de individuos y de especies de flora arbórea en veda, endémicas y / o amenazada establecidas con éxito}}{\text{No}^\circ \text{ total de individuos y de especies de flora arbórea en veda, endémicas y/o amenazadas reubicados}} * 100$	≥80%	Semestral	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
	BSM-1-05-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No}^\circ \text{ total de individuos y de especies de flora arbórea en veda, endémica y/o amenazada reubicada}}{\text{No}^\circ \text{ total de individuos y de especies de flora arbórea en veda, endémica y / o amenazada rescatada}} * 100$	100%	Semestral	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
	BSM-1-05-IE2	Eficacia	$x = \frac{\text{Área rehabilitada ejecutada (ha)}}{\text{Área estimada a rehabilitar aprobada (ha)}} * 100$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
	BSM-1-05-IC2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{No}^\circ \text{ total de individuos de flora vascular en veda (no arbórea) rescatados}}{\text{No}^\circ \text{ total de individuos de flora vascular en veda (no arbórea) registrados}} * 100$	≥ 80%	Mensual	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)						
	BSM-1-05-IC3	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ total de individuos vivos de flora vascular en veda (no arbórea) reubicados}}{N^{\circ} \text{ total de individuos de flora vascular en veda (no arbórea) rescatados} * 100}$	100%	Mensual	Formatos de seguimiento, registro fotográfico e informe
ACCIÓN 6 (BMS-1-06): SEGUIMIENTO A LA SEÑALIZACIÓN	BSM-1-06 -IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de señales en buen estado}}{N^{\circ} \text{ de señales instaladas}} * 100$	100%	Semestral	Registro fotográfico Listado de localización y estado de la señalización
ACCIÓN 7 (BMS-1-07): SEGUIMIENTO A LA INSTALACIÓN DE DESVIADORES DE VUELO	BSM-1-07-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ desviadores de vuelo instalados}}{N^{\circ} \text{ de desviadores de vuelo propuestos}} * 100$	100%	Semestral	Informe de accidentalidad de fauna, bases de datos, anexos cartográficos y fotográficos.
ACCIÓN 8 (BMS-1-07): SEGUIMIENTO A LA INSTALACIÓN DE BARRERAS PARA AISLAMIENTO	BSM-1-08-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de barreras instaladas}}{N^{\circ} \text{ de barreras propuestas}} * 100$		Semestral	Informe de accidentalidad de fauna, bases de datos, anexos cartográficos y fotográficos.
ACCIÓN 9 (BMS-1-08): SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE AHUYENTAMIE TO, RESCATE Y REUBICACIÓN	BMS-1-09-S-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas de ahuyentamiento realizadas}}{N^{\circ} \text{ de jornadas de ahuyentamiento programadas}} * 100$	100%	Mensual	Informes técnicos, bases de datos de ahuyentamiento, rescates y reubicaciones de fauna silvestre, registros fotográficos

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	53
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)						
DE FAUNA SILVESTRE	BMS-1-09-S-IE1	Eficacia	$X = \frac{\text{N}^\circ \text{ de individuos reubicados}}{\text{N}^\circ \text{ de individuos capturados}} * 100$	90%	Mensual, durante la etapa constructiva y operativa	Informe de accidentalidad de fauna ahuyentamiento, bases de datos, anexos cartográficos y fotográficos.
	BMS-1-09-IE2	Eficacia	$X = \frac{\text{N}^\circ \text{ de especies de fauna silvestre amenazas reubicadas}}{\text{N}^\circ \text{ de especies de fauna silvestre amenazas capturadas}} * 100$	90%	Mensual, durante la etapa constructiva y operativa	Informe de accidentalidad de fauna, bases de datos, anexos cartográficos y fotográficos.
	BMS-1-09-IEF1	Efectividad	$A_{tot} = \sum A_{cob1}, A_{cob2}, A_{cob3}, \dots, A_{cob n}$ $A_{cob} = \sum (\sum AaA, \sum AaE, \sum AaM)$ $\Delta A_{co} \left(\frac{A_{cobICA} - A_{coblb}}{A_{coblb}} \right)$ <p> Atot = Abundancia absoluta de especies clave total en el área de influencia del proyecto Acob = Abundancia absoluta de especies clave por cobertura en área de influencia del proyecto AaA = Abundancia especies amenazadas AaE = Abundancia absoluta especies endémicas AaM = Abundancia absoluta especies migratorias* </p>	Mantener ΔSt igual o mayor que cero	Semestral	Informes técnicos, índices de diversidad, bases de datos de fauna con clasificación taxonómica, amenazas, endemismos, migración, información cartográfica y soportes registros fotográficos.

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)						
			<p>*Tomado de la guía Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambientales de la Subdirección de instrumentos, Permisos y Tramites Ambientales – ANLA, 2022</p>			
	BMS-1-09-IEF2	Efectividad	$Atot = \sum Acob1, Acob2, Acob3, \dots, Acob n$ $Acob = \sum (\sum AaA, \sum AaE, \sum AaM)$ $\Delta Aco \left(\frac{AcobICA - AcoblB}{AcoblB} \right)$ <p>Atot = Abundancia absoluta de especies clave total en el área de influencia del proyecto</p> <p>Acob = Abundancia absoluta de especies clave por cobertura en área de influencia del proyecto</p> <p>AaA = Abundancia especies amenazadas</p> <p>AaE = Abundancia absoluta especies endémicas</p> <p>AaM = Abundancia absoluta especies migratorias*</p> <p>*Tomado de la guía Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambientales de la Subdirección de instrumentos, Permisos y Tramites Ambientales – ANLA, 2022</p>	<p>Mantener</p> <p>ΔSt igual o mayor que cero</p>	Semestral	<p>Informes técnicos, índices de diversidad, bases de datos de fauna con clasificación taxonómica, amenazas, endemismos, migración, información cartográfica y soportes registros fotográficos.</p>

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)					
COSTOS					
<p>Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las siguientes fichas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BMS-1. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote - BMS-2. Manejo de flora - BMS-3. Manejo de fauna - BMS-4. Manejo de aprovechamiento forestal - BCV-1. Manejo de especies de flora arbórea y faunística en veda, endémicas y/o amenazadas - BCV-2. Manejo de flora no vascular en veda - BCV-3. Manejo de flora vascular en veda (no arbórea) <p>Para el caso de los monitoreos propuestos en la Acción 8: Seguimiento de actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, a continuación, se relacionan los costos asociados a los monitoreos de fauna:</p>					
COSTOS DEL PERSONAL					
PERSONAL		CANTIDAD	TIEMPO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Profesional Biólogo*		Mes	1	\$5.500.000	\$5.5.000.000
Mano de obra no calificada 1		Mes	1	\$1.300.000	\$1.300.000
*Costos estimados para un monitoreo					
SUBTOTAL 1				\$6.800.000	\$6.800.000
COSTOS DIRECTOS					
MEDIDAS	RECURSOS TÉCNICOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MANEJO DE FAUNA ACCIÓN 8: SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE	Equipos monitoreo (Cámara, GPS, binoculares)	Global	1	\$3.000.000	\$3.000.000
SUBTOTAL 2				\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
TOTAL (Suma subtotal 1+2)				\$9.8000.000	\$ 9.800.000
CRONOGRAMA					

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-1 FLORA Y FAUNA (INCLUYENDO ESPECIES ENDÉMICAS O EN CUALQUIER CATEGORÍA DE AMENAZA)					
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1: CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	Etapa de construcción, operativa y desmantelamiento y abandono.		X	X	X
ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO A REMOCIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE	Etapa constructiva		X	X	
ACCIÓN 3: SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FLORA	Etapa constructiva		X	X	X
ACCIÓN 4: SEGUIMIENTO AL APROVECHAMIENTO FORESTAL	Etapa constructiva		X	X	
ACCIÓN 5: SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE MANEJO DE FLORA EN VEDA Y/O AMENAZA	Etapa constructiva		X	X	
ACCIÓN 6: SEGUIMIENTO A LA SEÑALIZACIÓN	Etapa constructiva, operativa y post operativa		X	X	X
ACCIÓN 7: SEGUIMIENTO A LA INSTALACIÓN DE DESVIADORES DE VUELO	Etapa constructiva, operativa y post operativa		X	X	
ACCIÓN 8: SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE	Etapa constructiva, operativa y post operativa		X	X	X

8.1.2.1.2 Humedales

Para el presente estudio no se contemplan medidas de manejo y seguimiento para la protección y conservación de hábitats en los cuales se incluyen áreas de importancia ambiental en relación a zonas pantanosas y/o humedales (ficha BPH-1 Protección y conservación de hábitats), ya que si bien se presenta un traslape con la cartografía oficial de humedales a escala 1:100.000 (Capa Humedales V3, disponible en el Geovisor del SIAC) y el área de influencia del proyecto correspondiente al 0,007% (0,01 ha) (ver *Capítulo 03.3.3.BIOT(ÁREASESPAMB) - Áreas de Especial Interés Ambiental*); basados en la información primaria colectada en campo, se estableció que dentro del área de influencia no se reporta la existencia de zonas pantanosas, madres viejas u otro tipo de humedal.

8.1.2.1.3 BSM-2. Recursos hidrobiológicos

MEDIO BIÓTICO	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO	
BSM-2 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS
– 7.2.4. Programa de manejo de recurso hídrico	– BRH-1. Manejo de ecosistemas acuáticos
OBJETIVO	META
– Realizar el seguimiento a las medidas de manejo encaminadas a la conservación de los ecosistemas acuáticos y sus recursos asociados, que puedan ser perturbados por la implementación de las estrategias de desarrollo.	Verificar el cumplimiento del 100% de las medidas propuestas para la conservación de los ecosistemas acuáticos y sus recursos asociados establecidas en la ficha de manejo BPCE-1 Manejo y conservación de los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas naturales protegidas relacionadas con el manejo de recursos hidrobiológicos.
LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Las medidas establecidas en esta Ficha (PSM-B-SM-03) serán ejecutadas en el área de influencia particularmente en zonas de intervención del proyecto, donde pueda existir afectación al recurso hídrico con relación a la ejecución de las actividades del proyecto Estación de Compresión de Gas Palestina (ECG) de conformidad con lo establecido en el acto administrativo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) en el proceso de Licenciamiento Ambiental.	La población beneficiada con las medidas de manejo ambiental descritas en esta Ficha (BRH-1) corresponderá a los grupos poblacionales y personal vinculado al proyecto en el área de influencia del proyecto estación de compresión de Gas Palestina, según lo establecido en el acto administrativo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

MEDIO BIÓTICO											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO											
BSM-2 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS											
EVALUACIÓN AMBIENTAL											
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA						
Actividades transversales del proyecto	ACU-1	Cambio de la diversidad de la hidrobiota	BRH-1-P1	BSM-2	Seguimiento						
Construcción											
MONITOREO Y SEGUIMIENTO											
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN						
Ecosistemas acuáticos	Hidrobiota	<p>➤ ACCIÓN 1: MONITOREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS</p> <p>Realizar monitoreos hidrobiológicos (fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos, macrófitas y peces) antes, durante y después de la construcción de las obras, acordes a las fechas de ejecución del proyecto y en sitios previamente definidos, donde se llevarán a cabo actividades de construcción, y la ubicación estratégica en relación con las obras de ocupación de cauce (Ver Tabla 8-7), abarcando 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo (Ver <i>Capítulo 04.APROV REC, numeral 4.4. Ocupaciones de Cauce</i>).</p> <p align="center">Tabla 8-7 Coordenadas ocupación de cauce</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_OCUPACIÓN</th> <th>COOR_ESTE</th> <th>COOR_NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OC1</td> <td>4707960</td> <td>2111274</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.</p> <p>Se realizará monitoreo a los cuerpos de agua intermitentes y permanentes tanto lénticos como lóticos, ubicados en un radio de 210,8 metros a la infraestructura puntual autorizada, antes y después de las actividades de construcción, para la etapa operativa se realizarán anual</p>		ID_OCUPACIÓN	COOR_ESTE	COOR_NORTE	OC1	4707960	2111274	Parámetros hidrobiológicos (fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos, macrófitas y peces)	Anual
ID_OCUPACIÓN	COOR_ESTE	COOR_NORTE									
OC1	4707960	2111274									

MEDIO BIÓTICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO				
BSM-2 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS				
		<p>y finalmente se realizarán antes y después de la etapa de desmantelamiento de abandono.</p> <p>Se verificará que los monitoreos de calidad de agua se realicen a través de laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM. Los monitoreos se realizarán en simultáneo con los fisicoquímicos para realizar correlación entre variables.</p> <p>Los resultados de estos monitoreos y demás soportes, se presentarán en los informes de cumplimiento ambiental, según periodicidad establecida por la autoridad ambiental. La correlación con los muestreos fisicoquímicos efectuados en dichos puntos, para presentar la tendencia de la calidad del cuerpo de agua, indicando la causa de sus variaciones en la composición poblacional de las comunidades hidrobiológicas.</p>		
		<p>➤ ACCIÓN 2: SEGUIMIENTO A LAS MEDIDAS DE MANEJO</p> <p>Para realizar el seguimiento, se llevarán a cabo visitas periódicas al sitio de ocupación del cauce mediante inspecciones visuales, con el fin de verificar el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas por las actividades del proyecto. De cada visita se deberá dejar constancia a través de informes, actas y registros fotográficos, cubriendo todas las etapas del proyecto para asegurar el correcto funcionamiento de las obras de arte.</p> <p>Se verificará que los cruces de las vías con los cuerpos de agua se realicen por sobre estructuras y nunca directamente por el cauce.</p> <p>Se realizarán inspecciones periódicas en los cruces con cuerpos de agua, con el objetivo de evitar problemas de erosión, deterioro o taponamiento por acumulación de sedimentos y, en caso necesario, tomar las medidas correctivas correspondientes.</p> <p>Durante la etapa de construcción de las obras hidráulicas y de ocupación del cauce, se realizará el seguimiento respectivo, garantizando que las actividades se ejecuten en época seca. Asimismo, estará prohibida la disposición de residuos sólidos y líquidos, así como</p>	No aplica	Anual

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-2 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS						
			de materiales de excavación y escombros en las cercanías y dentro de los cuerpos de agua. Se validará la ejecución de obras de manejo para los cruces de cuerpos de agua en la construcción de vías nuevas, así como en la adecuación y mantenimiento de vías existentes.			
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1 (BMS-2-01): MONITOREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	BMS-2-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de cuerpos de agua monitoreados}}{N^{\circ} \text{ de cuerpos de agua programados}} * 100$	100%	Anual	Informes de laboratorio, soportes fotográficos
	BMS-2-01-IE-1	Eficacia	$\frac{BMW}{Col} = \sum_{f=1}^n P_f$ <p>$\Delta BMQ/Col_n$: Variación de índice biológico BMWP para Colombia para el cuerpo de agua n $\frac{BMW}{Col_{per n}}$: índice biológico BMWP para Colombia calculado para el periodo de reporte en el cuerpo de agua n BMW/Col_{lb_n}: Índice biológico BMWP para Colombia calculado en línea base en el cuerpo de agua n P f: Puntuación por familia f: Familia n: Número de familias encontradas</p> <p>El cálculo del BMWP/Col debe realizarse para los puntos aguas arriba y abajo en cada ocupación de cauce o sitio intervenido.</p>	Si el resultado del BMWP de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en el punto aguas abajo de las obras difieren un 20% o más del BMWP calculado aguas arriba de las obras, es posible que estas estén impactando los ecosistemas acuáticos.	Anual	Informes de laboratorio, soportes fotográficos

MEDIO BIÓTICO																											
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO																											
BSM-2 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS																											
			<p align="center">Tabla 8-8 Calidad biológica del agua - índice BMWP/Col</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #008000; color: white;">BMWP</th> <th style="background-color: #008000; color: white;">Calidad</th> <th style="background-color: #008000; color: white;">Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">150</td> <td align="center">Excelente</td> <td align="center">Aguas muy limpias, no contaminadas</td> </tr> <tr> <td align="center">101-120</td> <td align="center">Buena</td> <td align="center">Poco alteradas</td> </tr> <tr> <td align="center">61-100</td> <td align="center">Aceptable</td> <td align="center">Aguas ligeramente contaminadas</td> </tr> <tr> <td align="center">36-60</td> <td align="center">Dudosa</td> <td align="center">Aguas moderadamente contaminadas</td> </tr> <tr> <td align="center">16-35</td> <td align="center">Crítica</td> <td align="center">Aguas muy contaminadas</td> </tr> <tr> <td align="center"><15</td> <td align="center">Muy Crítica</td> <td align="center">Aguas fuertemente contaminadas</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente: (IAvH, 2008)</p>	BMWP	Calidad	Significado	150	Excelente	Aguas muy limpias, no contaminadas	101-120	Buena	Poco alteradas	61-100	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas	36-60	Dudosa	Aguas moderadamente contaminadas	16-35	Crítica	Aguas muy contaminadas	<15	Muy Crítica	Aguas fuertemente contaminadas			
BMWP	Calidad	Significado																									
150	Excelente	Aguas muy limpias, no contaminadas																									
101-120	Buena	Poco alteradas																									
61-100	Aceptable	Aguas ligeramente contaminadas																									
36-60	Dudosa	Aguas moderadamente contaminadas																									
16-35	Crítica	Aguas muy contaminadas																									
<15	Muy Crítica	Aguas fuertemente contaminadas																									
	BMS-2-01-IE-12	Eficacia	$I_j = \frac{c}{a+b-c}$ <p>Ij: índice de similitud de Jaccard a: Número de especies hidrobiológicas en el sitio A b: Número de especies hidrobiológicas en el sitio B c: número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas</p>	$I_j \geq 0,4$	Anual	Informes de laboratorio, soportes fotográficos																					
ACCIÓN 2 BMS-2-02: SEGUIMIENTO A LAS MEDIDAS DE MANEJO	BMS-2-02-IEF-1	Efectividad	$\%CMM = \left(\frac{MMAA}{MMU} \right) * 100$ <p>CMM: Cumplimiento de medidas de manejo MAAAA: Medidas de manejo verificadas por la AA* MMU: Medidas de manejo implementadas (prevención)</p>	$\%CMM = 100$	Semestral	Informes técnicos, soportes fotográficos																					

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-2 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS					
			*AA: Autoridad Ambiental		
COSTOS					
Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de la ficha de manejo BRH-1. Manejo de ecosistemas acuáticos.					
CRONOGRAMA					
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1 (BMS-2-01): MONITOREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	Actividades transversales del proyecto Etapa de construcción	X	X		
ACCIÓN 2 BMS-2-02: SEGUIMIENTO A LAS MEDIDAS DE MANEJO	Actividades transversales del proyecto Etapa de construcción	X	X		

8.1.2.1.4 BSM-3. Programas de revegetalización y/o reforestación y compensaciones

MEDIO BIÓTICO	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO	
BSM-3 PROGRAMAS DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN Y COMPENSACIONES	
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS
– 7.2.3 Programa de revegetalización.	– BR-1 Revegetalización.
OBJETIVO	META

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-3 PROGRAMAS DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN Y COMPENSACIONES					
<ul style="list-style-type: none"> – Verificar la recuperación de las áreas afectadas por el proyecto. – Evaluar el porcentaje de supervivencia en las áreas revegetalizadas. 			<ul style="list-style-type: none"> – Realizar seguimiento a las actividades de revegetalización para garantizar la recuperación del 100% de las áreas intervenidas dentro de la estación de compresión Gas Palestina (ECG) 		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Las medidas de manejo descritas en la ficha BMS-3 serán ejecutadas en el área de influencia del medio biótico de la estación de compresión de Gas Palestina, de conformidad con lo establecido en el acto administrativo que emite la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en el proceso de Licenciamiento Ambiental.			Se beneficiarán los grupos poblacionales y personal vinculado en el área de influencia del medio biótico de la estación de compresión Gas Palestina (ECG).		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Etapa constructiva	TER-1	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	BR-1	BMS-3	Seguimiento
Etapa operativa	TER-1	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal			
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Ecosistemas terrestres	Flora	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A LA REVEGETALIZACIÓN DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, cantidades, especies y áreas a intervenir, de acuerdo con lo establecido en la ficha de manejo PMA-BR-1 Revegetalización. – Realizar inspecciones y visitas técnicas periódicas en cada una de las áreas que fueron revegetalizadas, con el fin de verificar el óptimo prendimiento de las especies sembradas y su estado fitosanitario. En caso de ser necesario, se tomarán las medidas correctivas necesarias, tales como replante, fertilización, entre otras. – Verificar el formato de prendimiento de la revegetalización, donde se valide la información de la fecha, localización geográfica, estado del material, registro fotográfico, responsable del seguimiento (nombre y firma), entre otros aspectos exigidos por la interventoría, que respalden el cumplimiento 		Porcentaje (%) de supervivencia del material establecido	El seguimiento de las áreas revegetalizadas se debe realizar trimestralmente el primer año posterior a la siembra y semestralmente desde el segundo año hasta la entrega de la totalidad de las áreas intervenidas por el proyecto.

MEDIO BIÓTICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO						
BSM-3 PROGRAMAS DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN Y COMPENSACIONES						
			<p>de las medidas de manejo y acciones ambientales implementadas descritas en esta ficha BR-1 Revegetalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar informes de avance, desarrollo y manejo de la revegetalización, los cuales deben incluir los ítems enunciados en la casilla de parámetros. Adicionalmente estos deberán incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación georreferenciada de las áreas, estos mapas deberán incluir convenciones para permitir su interpretación y ubicación. • Una metodología que soporte en parámetros estadísticos el avance del programa de revegetalización, en términos de áreas revegetalizadas y prendimiento del material vegetal. Registro fotográfico de las áreas revegetalizadas (previo a la actividad y durante las verificaciones y mantenimiento). • Registros que refieran las especies nativas (herbáceas) empleadas en la revegetalización. • Consolidado de información relevante de informes anteriores 			
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1 (BSM-3-01) SEGUIMIENTO A LA REVEGETALIZACIÓN DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS	BSM-3-01- IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{Área total revegetalizada (m}^2\text{)}}{\text{Área intervenida objeto de revegetalización (m}^2\text{)}} * 100$	100%	Semestral	Informe Registro fotográfico fecha Formato de registro
	BSM-3-01- IE1	Eficacia	$x = \frac{\text{Área con material vegetal con buen prendimiento y desarrollo (m}^2\text{)}}{\text{Área total revegetalizada (m}^2\text{)}} * 100$	≥95	Semestral	Informe Registro fotográfico fecha Formato de registro
	BSM-3-01- IEF1	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de ndicadores alcanzados}}{\text{N}^\circ \text{ de indicadores propuestos}} * 100$	100%	Anual	Informes Registros fotográficos
COSTOS						
Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo BR-1 programa revegetalización para la estación de compresión de Gas Palestina (ECG).						
CRONOGRAMA						

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A. ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 8.1. Medio Abiótico Ver: 01	65
------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----

MEDIO BIÓTICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO BIÓTICO					
BSM-3 PROGRAMAS DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN Y COMPENSACIONES					
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A LAS REVEGETALIZACIÓN DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS	Etapa final de construcción, entrega a operaciones y desmantelamiento y abandono			X	X

8.1.3 Medio Socioeconómico

8.1.3.1 Seguimiento y monitoreo al programa de gestión social

8.1.3.1.1 SSM-1. Manejo de los impactos sociales del proyecto

MEDIO SOCIOECONÓMICO	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO	
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO	FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS
<p>Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo de los impactos del proyecto Modificación de Licencia para la construcción de la estación de compresión de Gas Palestina (ECG), a través del seguimiento a los programas del PMA diseñados para las fases de actividades transversales, construcción, operación y post-operación (desmantelamiento, restauración y abandono):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Programa Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto – Programa Información y Participación Comunitaria – Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional – Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto – Programa de Compensación Social 	<p>Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo de los impactos del proyecto Modificación de Licencia para la construcción de la estación de compresión de Gas Palestina (ECG) a través del seguimiento a las siguientes fichas del PMA en sus fases de actividades transversales, construcción, operación y post-operación (desmantelamiento, restauración y abandono):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ficha SECP-1 Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto – Ficha SIPC-1 Información y Participación Comunitaria – Ficha SCGI-1 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional – Ficha SCECC-1 Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto – Ficha SCS-1 Compensación Social
OBJETIVO	META
<ul style="list-style-type: none"> – Verificar, analizar y evaluar el desarrollo y cumplimiento en la aplicación de todas y cada una de las fichas de gestión social. – Identificar y evaluar los impactos a partir de las actividades del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar de manera efectiva el 100% del seguimiento y monitoreo al manejo de impactos sociales del proyecto.
LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
<p>Unidad territorial (vereda La Muleta) presente en el área de influencia del proyecto.</p>	<p>Comunidades presentes en la unidad territorial que forma parte del área de influencia del proyecto.</p>

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL					
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales, constructiva, operativa, post-operativa (desmantelamiento, restauración y abandono)	POB – 1	Incremento en la población flotante	SECP – 1 SIPC – 1	SSM-1	Seguimiento
	POA – 1	Generación de expectativas	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS - 1	SSM-1	Seguimiento
	POA – 2	Generación de conflictos	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS - 1	SSM-1	Seguimiento
	ESP – 1	Cambio en los tiempos de desplazamiento y flujo vehicular	SECP – 1 SIPC – 1 SCS – 1	SSM-1	Seguimiento
	ECO - 3	Cambio en las actividades productivas tradicionales	SECP – 1 SIPC – 1 SCECC - 1	SSM-1	Seguimiento
	CUL – 2	Cambio en las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural	SIPC – 1	SSM-1	Seguimiento

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	68

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL					
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO					
	CUL-3	Cambio en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo	SIPC – 1 SCECC - 1	SSM-1 Seguimiento	
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Socioeconómico	Población Conflictividad Infraestructura vial Actividades económicas Cultural	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO DE IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las actividades del proyecto donde se generan los impactos sociales; registrando, analizando y evaluando las medidas a implementar. Adelantar el registro de incidentes sociales, incluyendo su origen y frecuencia; con su respectiva línea de gestión para su atención. <p>➤ ACCIÓN 2: MONITOREO DE LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar los instrumentos de recolección de información e indicadores contemplados en la metodología de evaluación de impactos para cada programa del plan de gestión social. Evaluar periódicamente el cumplimiento de la ejecución de los programas de gestión social, evidenciando así, la pertinencia en las estrategias de atención dentro del contexto territorial específico, determinando las oportunidades de mejora. Validar la aplicación de las medidas de manejo, a través de la revisión de soportes de acuerdo con la documentación del proceso (actas de reunión, registro de inducciones, registros de asistencia, evaluaciones de las inducciones/capacitaciones, registros fotográficos, entre otros). Verificar periódicamente la percepción de la comunidad residente respecto a la implementación de los programas de gestión social, a través de encuestas de satisfacción. <p>➤ ACCIÓN 3: SEGUIMIENTO A INDICADORES DE GESTIÓN Y DE IMPACTOS DE CADA PROGRAMA DEL PMA</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar la metodología de evaluación de impacto social con base en la matriz de indicadores para cada programa del plan de gestión social. 		No aplica	Trimestral

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	69
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--	----

MEDIO SOCIOECONÓMICO			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL			
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO			
		<ul style="list-style-type: none"> - Analizar los resultados obtenidos estableciendo buenas prácticas, lecciones aprendidas y recomendaciones. - Desarrollar seguimiento de análisis y evaluación a los indicadores e impactos en la gestión social. <li style="padding-left: 20px;">➤ ACCIÓN 4: IDENTIFICACIÓN DE INCIDENTES SOCIALES (CONFLICTOS) GENERADOS DURANTE EL PROYECTO - Identificar los incidentes sociales (conflictos) que se generen en las fases del proyecto y así mismo evaluar su magnitud. - Diseñar las acciones de seguimiento para la gestión y manejo de los incidentes sociales (conflictos). - Evaluar y valorar las medidas de corrección, mitigación de los incidentes sociales (conflictos) presentados. - Hacer seguimiento a las medidas implementadas sobre los incidentes sociales (conflictos). <li style="padding-left: 20px;">➤ ACCIÓN 5: PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES - Verificar que se cumplan los lineamientos de participación diseñados para la comunidad presente en el área de influencia del proyecto. - Verificar que haya suministro de información oportuna, clara y concreta a la comunidad. - Seguimiento al cumplimiento de los lineamientos propuestos. <li style="padding-left: 20px;">➤ ACCIÓN 6: REUNIONES DE AVANCE - Se programarán reuniones de avance, en las cuales se realiza el seguimiento del plan de gestión social del proyecto, verificando que se brinde información pertinente acerca del inicio, avance y cierre de actividades, según corresponda; así como el cumplimiento de los acuerdos establecidos en reuniones previas, se aclaran dudas y expectativas que pudieran tener los miembros de la comunidad o autoridades municipales durante el desarrollo del espacio en mención. - La convocatoria a las reuniones se efectuará con antelación a través de los medios comunitarios establecidos, comunicados escritos, por correo electrónico, carteleras y/o red social, según corresponda. 	

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	70

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL						
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO						
			<p>– En caso de presentarse algún incidente social (conflicto) que amerite el desarrollo de un espacio de reunión extraordinario, el cual deberá ser reportado acorde al protocolo de atención de IPQRS.</p> <p>Adicional a las acciones mencionadas, se presentará un informe de análisis de los indicadores propuestos en la presente ficha de seguimiento y monitoreo, el cual contendrá los impactos previstos, acciones realizadas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos, total de población beneficiada, logros, dificultades, acciones de mejora; así mismo, en cada ICA serán reportados los soportes correspondientes a las actas de reunión, registros de asistencia, registro fotográfico, matriz de IPQRS, entre otras comunicaciones según aplique.</p>			
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1: (SSM-1-01) SEGUIMIENTO DE IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO	SSM-1-01-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de programas sociales del plan de gestión social implementados}}{N^{\circ} \text{ de programas sociales del plan de gestión planteados}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control a seguimiento de planes de manejo social y Registro fotográfico
	SSM-1-01-EF1	Efectividad	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de encuestas con calificación positiva (mayor o igual al 80\%) en percepción de la gestión social}}{N^{\circ} \text{ total de encuestas aplicadas}} * 100$	Excelente: $\geq 90\%$ Bueno=80 y 89% Regular= 60 y 79% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Registros de control (encuestas de satisfacción) y registro fotográfico
ACCIÓN 2: (SSM-1-02) MONITOREO DE LA EFECTIVIDAD DEL	SSM-1-02-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de personal con inducción vinculado al proyecto}}{N^{\circ} \text{ total de personal vinculado al proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registros de inducciones, base de datos de personal, registro fotográfico

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental
			PO-CO-2023-008	Ver: 01 71

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL						
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO						
PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	SSM-1-02-IC2	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personal capacitado frente al manejo y protección ambiental y sociocultural}}{\text{N}^\circ \text{ total de personal vinculado al proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control de asistencia, cronograma de capacitación, base de datos de personal, registro fotográfico
	SSM-1-02-EF1	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de fichas del PMA con cumplimiento igual o superior al 90\% de sus indicadores de efectividad}}{\text{N}^\circ \text{ total de programas con seguimiento requerido}} * 100$	Excelente=100% Bueno=90 y 99% Regular= 60 y 89% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Matriz de indicadores, informes de seguimiento
ACCIÓN 3: (SSM-1-03) SEGUIMIENTO A INDICADORES DE GESTIÓN Y DE IMPACTOS DE CADA PROGRAMA DEL PMA	SSM-1-03-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de charlas educativas ejecutadas orientadas al manejo y protección ambiental y sociocultural}}{\text{N}^\circ \text{ de charlas educativas programadas orientadas al manejo y protección ambiental y sociocultural}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control de asistencia, cronograma de charlas educativas, registro fotográfico
ACCIÓN 4: (SSM-1-04) IDENTIFICACIÓN DE INCIDENTES SOCIALES (CONFLICTOS) GENERADOS DURANTE EL PROYECTO	SSM-1-04-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de incidentes sociales (conflictos) atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de incidentes sociales (conflictos) presentados durante el periodo}} * 100$	100% de los incidentes presentados en el periodo	Semestral	Registros de control donde se evidencien la cantidad de incidentes sociales (conflictos) identificados, actas de reunión, formatos de atención IPQRS (según aplique)

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A.ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental
			PO-CO-2023-008	Ver: 01 72

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL						
SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO						
ACCIÓN 5: (SSM-1-05) PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES	SSM-1-05-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades realizadas con funcionarios de la administración municipal del área de influencia del proyecto}}{N^{\circ} \text{ de actividades planeadas con funcionarios de la administración municipal del área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control de asistencia, cronograma de actividades de apoyo a gestión institucional, actas de reunión, registro fotográfico
	SSM-1-05-IC2	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de charlas educativas y de sensibilización ejecutadas con las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto}}{N^{\circ} \text{ de charlas educativas y de sensibilización programadas con las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control de asistencia, cronograma de charlas educativas y de sensibilización, registro fotográfico
ACCIÓN 6: (SSM-1-06) REUNIONES DE AVANCE	SSM-1-06-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de reuniones de información ejecutadas con las comunidades del área de influencia del proyecto}}{N^{\circ} \text{ de reuniones de información programadas con las comunidades del área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control de asistencia, actas de reunión, registro fotográfico
	SSM-1-06-IC2	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de reuniones de información ejecutadas con la administración municipal del área de influencia del proyecto}}{N^{\circ} \text{ total de reuniones de información programadas con la administración municipal del área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Registros de control de asistencia, actas de reunión, registro fotográfico
COSTOS						
Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo SECP-1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; SIPC-1 Información y participación comunitaria, SCGI-1 Apoyo a la capacitación de gestión institucional, SCECC-1 Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto y SCS-1 Compensación social.						

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	73
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--	----

MEDIO SOCIOECONÓMICO

SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

SSM-1 MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO

CRONOGRAMA

MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1: (SSM-1-01) SEGUIMIENTO DE IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X
ACCIÓN 2: (SSM-1-02) MONITOREO DE LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X
ACCIÓN 3: (SSM-1-03) SEGUIMIENTO A INDICADORES DE GESTIÓN Y DE IMPACTOS DE CADA PROGRAMA DEL PMA	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X
ACCIÓN 4: (SSM-1-04) IDENTIFICACIÓN DE INCIDENTES SOCIALES (CONFLICTOS) GENERADOS DURANTE EL PROYECTO	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X
ACCIÓN 5: (SSM-1-05) PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X
ACCIÓN 6: (SSM-1-06) REUNIONES DE AVANCE	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X

8.1.3.1.2 SSM-2. Efectividad de los programas del plan de gestión social

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL					
SSM-2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DEL PMA PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo a los siguientes programas del PMA con el fin de asegurar su efectividad:			Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo a las siguientes fichas del PMA con el fin de asegurar su efectividad:		
<ul style="list-style-type: none"> - Programa Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto - Programa Información y Participación Comunitaria - programa Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional - Programa Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto. - Programa de Compensación Social 			<ul style="list-style-type: none"> - Ficha SECP-1 Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto - Ficha SIPC-1 Información y Participación Comunitaria - Ficha SCGI-1 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional - Ficha SCECC-1 Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto. - Ficha SCS-1 Compensación Social 		
OBJETIVO			META		
Verificar la implementación y ejecución del programa de gestión social.			Dar cumplimiento al 100% del programa de gestión social incluido en el PMA.		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Unidad territorial (vereda La Muleta) presente en el área de influencia del proyecto.			Comunidades presentes en la unidad territorial que forma parte del área de influencia del proyecto.		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales, constructiva, operativa, post - operativa (desmantelamiento, restauración y abandono)	POB – 1	Incremento en la población flotante	SECP – 1 SIPC – 1	SSM-2	Seguimiento
	POA – 1	Generación de expectativas	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS - 1	SSM-2	Seguimiento
	POA – 2	Generación de conflictos	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1	SSM-2	Seguimiento

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	75

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL					
SSM-2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DEL PMA PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO					
			SCS - 1		
	ESP - 1	Cambio en los tiempos de desplazamiento y flujo vehicular	SECP - 1 SIPC - 1 SCS - 1	SSM-2 Seguimiento	
	ECO - 3	Cambio en las actividades productivas tradicionales	SECP - 1 SIPC - 1 SCECC - 1	SSM-2 Seguimiento	
	CUL - 2	Cambio en las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural	SIPC - 1	SSM-2 Seguimiento	
	CUL-3	Cambio en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo	SIPC - 1 SCECC - 1	SSM-2 Seguimiento	
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Socioeconómico	Población Conflictividad Infraestructura vial Actividades económicas Cultural	<p align="center">➤ ACCIÓN 1: VERIFICACIÓN DE SOPORTES DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DEL PMA</p> <p>Para constatar la efectividad de los programadas del PMA, se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se verificarán los registros de asistencia y evaluaciones correspondientes a jornadas de inducción, en contraste con el reporte de número de trabajadores con inducción respecto al número de trabajadores vinculados al proyecto. Se revisarán los formatos de control de asistencia, actas de reunión y resultados de evaluaciones relacionadas con las capacitaciones realizadas, con el fin de verificar la proporcionalidad entre el número de trabajadores de TGI capacitados versus el número total de trabajadores de TGI vinculados al proyecto. 		No aplica	Semestral

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental
			PO-CO-2023-008	Ver: 01

MEDIO SOCIOECONÓMICO				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL				
SSM-2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DEL PMA PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO				
		<ul style="list-style-type: none"> - Se desarrollarán charlas cortas dirigidas al personal vinculado al proyecto para reforzar los conocimientos aprendidos en las sesiones de inducción y capacitación (según corresponda), donde se fortalecerán las temáticas relacionadas con los lineamientos establecidos en la licencia ambiental, así como las medidas de manejo diseñadas para la protección ambiental y sociocultural del territorio donde se desarrolla el proyecto. - Se tendrán en cuenta los formatos de control de asistencia y actas de reunión registradas para las sesiones informativas y sesiones extraordinarias (según corresponda) desarrolladas con la comunidad perteneciente al área de influencia donde se van a ejecutar las actividades del proyecto, con el fin de constatar el número de reuniones realizadas en contraste con el número de actividades programadas para el desarrollo del proyecto (actividades transversales, construcción, operación, post-operación). - Se considerarán los listados de asistencia y actas de reunión levantadas en los espacios informativos y extraordinarios (según corresponda) concertados con las autoridades municipales que conforman el área de influencia del proyecto, con el fin de cotejar el número de reuniones ejecutadas versus el número de reuniones programadas. - Se revisarán los registros de asistencia y actas reportadas con respecto a las actividades de apoyo a la capacidad de la gestión de los funcionarios de los municipios (según corresponda), para evidenciar la efectividad frente al número de actividades realizadas versus las actividades programadas con dicho propósito. - Se verificarán los listados de asistencia y actas de reunión relacionadas con el desarrollo de los espacios de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto, de tal manera que se compruebe la efectividad al contrastar el número de espacios realizados versus el número de espacios programados con este fin. - Se comprobarán las actas y paz y salvos relacionados a los compromisos generados a través del programa de compensación social (según aplique), con el fin de analizar la efectividad del mismo al contrastar el número de compromisos atendidos y cerrados versus el número total de compromisos generados con respecto a las posibles afectaciones que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto, según los criterios establecidos a nivel técnico, ambiental y/o social. <p>Adicional a las acciones mencionadas, se presentará un informe de análisis de los indicadores propuestos en la presente ficha de seguimiento y monitoreo, señalando la efectividad de los programas del PMA, total de población beneficiada, logros, dificultades, acciones de mejora; así mismo, en cada ICA serán reportados los soportes correspondientes a las actas de reunión, registros de asistencia, paz y salvo, registro fotográfico, entre otras comunicaciones según aplique.</p>		

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	77
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--	----

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL						
SSM-2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DEL PMA PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO						
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1 (SSM-2-01): VERIFICACIÓN DE SOPORTES DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DEL PMA	SSM-2-01-IEF1	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores de TGI y contratistas evaluados (capacitaciones) con resultado superior a 7 en el periodo reportado}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores de TGI y contratistas vinculados en el periodo reportado}} \times 100$	Excelente=100% Bueno=90 y 99% Regular= 60 y 89% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Actas de reunión, listados de asistencia y registro fotográfico
	SSM-2-01-IEF2	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de encuestas con percepción positiva (encuesta con valoración superior al 80%) frente a reuniones de información y participación realizadas con autoridades y comunidades en jurisdicción del AI}}{\text{N}^\circ \text{ de reuniones de información y participación ejecutadas con autoridades y comunidades en jurisdicción del AI}} \times 100$	Excelente: $\geq 90\%$ Bueno=80 y 89% Regular= 60 y 79% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Actas de reunión, listados de asistencia y registro fotográfico
	SSM-2-01-IEF3	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de funcionarios evaluados (capacitaciones de apoyo a la gestión institucional) con resultado igual o superior al 80% en el periodo reportado}}{\text{N}^\circ \text{ de funcionarios capacitados en el programa de apoyo a la gestión institucional en el periodo reportado}} * 100$	Excelente=100% Bueno=90 y 99% Regular= 60 y 89% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Actas de reunión, listados de asistencia y registro fotográfico

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental
			PO-CO-2023-008	Ver: 01

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL						
SSM-2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DEL PMA PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO						
	SSM-2-01-IEF4	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas evaluadas (programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad) con resultado igual o superior al 80\% en el periodo reportado}}{\text{N}^\circ \text{ de personas participantes en el programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad en el periodo reportado}} * 100$	<p>Excelente=100% Bueno=90 y 99% Regular= 60 y 89% Deficiente=0 y 59%</p>	Semestral	Actas de reunión, listados de asistencia y registro fotográfico
	SSM-2-01-IEF5	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de afectaciones socioeconómicas con cierre satisfactorio (paz y salvo o acta firmada) en el periodo reportado}}{\text{N}^\circ \text{ total de afectaciones socioeconómicas comprobadas en el desarrollo del proyecto en el periodo reportado}} * 100$	<p>Excelente: $\geq 90\%$ Bueno=80 y 89% Regular= 60 y 79% Deficiente=0 y 59%</p>	Semestral	Actas de reunión, listados de asistencia, paz y salvo y registro fotográfico
	SSM-2-01-IEF6	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de IPQRS con cierre satisfactorio (acta de conformidad o paz y salvo) en el periodo reportado}}{\text{N}^\circ \text{ total de IPQRS atendidas en el periodo reportado}} * 100$	<p>Excelente: $\geq 90\%$ Bueno=80 y 89% Regular= 60 y 79% Deficiente=0 y 59%</p>	Semestral	Base de datos. Matriz de IPQRS, consolidado del estado y cierre de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes
COSTOS						
<p>Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo SECP-1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; SIPC-1 Información y participación comunitaria, SCGI-1 Apoyo a la capacitación de gestión institucional, SCECC-1 Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto y SCS-1 Compensación social.</p>						

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	79
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---	----

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL					
SSM-2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DEL PMA PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO					
CRONOGRAMA					
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO
ACCIÓN 1 (SSM-2-01): VERIFICACIÓN DE SOPORTES DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DEL PMA	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X

8.1.3.1.3 Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto

No se incluye la ficha de seguimiento y monitoreo de conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto, dado que la medición de conflictos se realiza mediante la recepción de IPQRS que se constituye como el principal indicador del manejo de los impactos sociales del proyecto y de la efectividad de los programas del plan de gestión social.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	80

8.1.3.1.4 SSM-3. Participación e información oportuna de las comunidades

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SSM-3 PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo a los siguientes programas del PMA con el fin de asegurar su cumplimiento y oportunidades de mejora:			Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo a las siguientes fichas del PMA con el fin de asegurar su cumplimiento y oportunidades de mejora:		
– Programa Información y Participación Comunitaria			– Ficha SIPC-1 Información y Participación Comunitaria		
OBJETIVO			META		
– Verificar la participación y la información brindada a los grupos de interés (comunidades, organizaciones sociales y autoridades municipales) presentes en el área de influencia donde se ejecutará el proyecto.			– Informar a las comunidades y a las autoridades pertenecientes al Área de influencia del proyecto sobre las actividades del proyecto (inicio, avance, cierre), según corresponda.		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Unidad territorial (vereda La Muleta) presente en el área de influencia del proyecto.			Comunidades y autoridades presentes en la unidad territorial que forma parte del área de influencia del proyecto.		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales, constructiva, operativa, post-operativa (desmantelamiento, restauración y abandono)	POB – 1	Incremento en la población flotante	SECP – 1 SIPC – 1	SSM-3	Seguimiento
	POA – 1	Generación de expectativas	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS – 1	SSM-3	Seguimiento
	POA – 2	Generación de conflictos	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS – 1	SSM-3	Seguimiento

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	81

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SSM-3 PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES					
	ESP – 1	Cambio en los tiempos de desplazamiento y flujo vehicular	SECP – 1 SIPC – 1 SCS - 1	SSM-3	Seguimiento
	ECO - 3	Cambio en las actividades productivas tradicionales	SECP – 1 SIPC – 1 SCECC - 1	SSM-3	Seguimiento
	CUL – 2	Cambio en las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural	SIPC – 1	SSM-3	Seguimiento
	CUL-3	Cambio en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo	SIPC – 1 SCECC - 1	SSM-3	Seguimiento
MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Socioeconómico	Actividades económicas Cultural	<p>➤ ACCIÓN 1: VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y AUTORIDADES EN EL PROYECTO</p> <p>El seguimiento a la participación de las comunidades y autoridades se realizará con base en los registros de asistencia y/o fotográficos de las actividades respecto al total de la población y autoridades municipales presentes. Adicionalmente, se verificará el cumplimiento de las actividades informativas y participativas programadas dentro del proyecto Modificación de Licencia para la construcción de la estación de compresión de Gas Palestina (ECG) en las actividades transversales que abarcan todas las fases del proyecto (constructiva, operativa y post-operativa).</p> <p>➤ ACCIÓN 2: VERIFICAR EL SUMINISTRO DE INFORMACIÓN OPORTUNA, CLARA Y CONCRETA</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verificar el cumplimiento de los parámetros de convocatoria establecidos en las medidas de manejo correspondientes para garantizar que la divulgación de información es oportuna para promover la participación de los actores sociales, comunidades y autoridades municipales del área de influencia del proyecto. – Evaluar de manera periódica cada uno de los mecanismos empleados para mantener informadas a las partes interesadas. 		No aplica	A medida que trascorra el proyecto y se programen las reuniones

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	82
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--	----

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SSM-3 PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES						
		<p>➤ ACCIÓN 3: SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS GENERADOS EN ESPACIOS INFORMATIVOS Y PARTICIPATIVOS (CUANDO APLIQUE)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la revisión a la base de datos de seguimiento a compromisos adquiridos con las comunidades y/o autoridades municipales en las reuniones informativas y su estado de cumplimiento. Para las reuniones informativas de avance y de cierre del proyecto, se realizará la revisión y análisis del material de apoyo utilizado. <p>Adicional a las acciones antes mencionadas, se presentará un informe en el cual se incluya un análisis de actividades propuestas en las fichas del PMA para el medio socioeconómico, señalando el total de la población beneficiada, logros, dificultades y acciones de mejora. De igual manera, en la presentación de cada ICA se deben anexar los soportes correspondientes a formatos de seguimiento, actas de reunión, registros de asistencia y otras comunicaciones, según aplique.</p>				
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO O PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1 (SSM-3-01) CUMPLIMIENTO DE LOS LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y AUTORIDADES EN EL PROYECTO	SSM-3-01-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de reuniones informativas desarrolladas con comunidades del área de influencia del proyecto}}{N^{\circ} \text{ de reuniones informativas convocadas con comunidades del área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Formatos de seguimiento a la ejecución del programa, actas de reuniones, listados de asistencia, formatos de verificación de convocatoria y registro fotográfico
ACCIÓN 2 (SSM-3-02) VERIFICAR EL SUMINISTRO DE INFORMACIÓN OPORTUNA,	SSM-3-02-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de reuniones informativas desarrolladas con autoridades municipales presentes en el área de influencia del proyecto}}{N^{\circ} \text{ de reuniones informativas programadas con autoridades municipales presentes en el área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Formatos de seguimiento a la ejecución del programa, actas de reuniones, listados de

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	83
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---	----

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SSM-3 PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA DE LAS COMUNIDADES						
CLARA Y CONCRETA						asistencia, formatos de verificación de convocatoria y registro fotográfico
ACCIÓN 3 (SSM-3-03) SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS GENERADOS EN ESPACIOS INFORMATIVOS Y PARTICIPATIVOS (CUANDO APLIQUE)	SSM-3-03-IC1	Cumplimiento	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de compromisos atendidos y cerrados con los grupos de interés}}{\text{N}^\circ \text{ total de compromisos generados en espacios informativos realizados con los grupos de interés del área de influencia del proyecto}} * 100$	100%	Semestral	Matriz de compromisos, actas de reunión firmadas, formatos de verificación y registro fotográfico
	SSM-3-03-IEF1	Efectividad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de compromisos cerrados mediante acta o paz y salvo sin registro de inconformidades posteriores en el periodo reportado}}{\text{N}^\circ \text{ total de compromisos cerrados en el periodo reportado}} * 100$	Excelente: ≥ 90% Bueno=80 y 89% Regular= 60 y 79% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Actas firmadas, paz y salvos, matriz de compromisos, base de datos de IPQRS
COSTOS						
Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo SECP-1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; SIPC-1 Información y participación comunitaria, SCGI-1 Apoyo a la capacitación de gestión institucional, SCECC-1 Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto y SCS-1 Compensación social.						
CRONOGRAMA						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	
ACCIÓN 1, ACCIÓN 2 y ACCIÓN 3	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X	

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto PO-CO-2023-008	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental Ver: 01	84
------------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---	----

8.1.3.1.5 SSM-4. Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades

MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO					
SSM-4 ATENCIÓN DE INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES					
PROGRAMA DE MANEJO ASOCIADO			FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL ASOCIADAS		
Con la presente ficha se realizará el seguimiento al Programa Información y Participación Comunitaria del PMA con el fin de asegurar su efectividad.			Con la presente ficha se realizará el seguimiento y monitoreo a la Ficha SIPC-1 Información y Participación Comunitaria del PMA con el fin de asegurar su efectividad.		
OBJETIVO			META		
– Verificar, analizar y evaluar el cumplimiento de la gestión, manejo y atención de las IPQRS.			– Realizar el seguimiento y monitoreo al 100% del manejo de las IPQRS registradas en el proyecto.		
LUGAR DE APLICACIÓN			POBLACIÓN BENEFICIADA		
Unidad territorial (vereda La Muleta) presente en el área de influencia del proyecto.			Grupos de interés presentes en la unidad territorial que forman parte del área de influencia del proyecto.		
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ETAPA	ID IMPACTO	IMPACTO	ID MEDIDA DE MANEJO	ID MEDIDA DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MEDIDA
Actividades transversales, constructiva, operativa, post-operativa (desmantelamiento, restauración y abandono)	POB – 1	Incremento en la población flotante	SECP – 1 SIPC – 1	SSM-4	Seguimiento
	POA – 1	Generación de expectativas	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS – 1	SSM-4	Seguimiento
	POA – 2	Generación de conflictos	SECP – 1 SIPC – 1 SCGI – 1 SCECC – 1 SCS – 1	SSM-4	Seguimiento

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	85

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SSM-4 ATENCIÓN DE INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES						
MONITOREO Y SEGUIMIENTO						
COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL / ELEMENTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE SEGUIMIENTO			PARÁMETROS (SI APLICA)	FRECUENCIA DE LA ACCIÓN
Socioeconómico	Población Conflictividad	<p>➤ ACCIÓN 1: SEGUIMIENTO A LA RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE IPQRS</p> <p>Se deberá realizar seguimiento a la recepción y respuesta oportuna (en los tiempos estipulados por la ley) de la totalidad de las inquietudes, peticiones, quejas, reclamos o solicitudes (IPQRS), que surjan de los grupos de interés (comunidad, organizaciones sociales y/o autoridades municipales) presentes en el área de influencia; para lo cual se debe llevar una base de datos de las IPQRS, de modo que se controle el tiempo de recepción, tiempo de atención y cierre de cada una.</p> <p>El registro mencionado anteriormente debe incluir las soluciones implementadas, señalando el detalle de las acciones propuestas en la línea de gestión, relacionando las fechas en que éstas se presentaron y en las que se dio atención y/o solución a las mismas.</p> <p>Asimismo, se deberán revisar los soportes que acompañan cada IPQRS, tales como actas de reunión, listados de asistencia, paz y salvos, según aplique.</p> <p>Adicional a las acciones antes mencionadas, se presentará un informe en el cual se incluya la identificación y análisis de las IPQRS presentadas, acciones de manejo, logros, dificultades, acciones de mejora. De igual manera, en la presentación de cada ICA se deben anexar los soportes correspondientes a matriz de IPQRS, actas de reunión, registros de asistencia, paz y salvo y otras comunicaciones, según aplique.</p>			No aplica	Mensual
INDICADORES						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	ID IND MED	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR DE SEGUIMIENTO	VALOR ESPERADO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	SOPORTE DE SEGUIMIENTO O PARA INFORME ICA
ACCIÓN 1 (SSM-4-01) SEGUIMIENTO A LA	SSM-4-01-IC-1	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de seguimientos a las IPQRS realizados}}{N^{\circ} \text{ de seguimientos a las IPQRS programados}} * 100$	100%	Semestral	Matriz de seguimiento a la recepción de IPQRS

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental
			PO-CO-2023-008	Ver: 01 86

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO						
SSM-4 ATENCIÓN DE INQUIETUDES, SOLICITUDES O RECLAMOS DE LAS COMUNIDADES						
RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE IPQRS	SSM-4-01-IC-2	Cumplimiento	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de IPQRS atendidas}}{N^{\circ} \text{ de IPQRS recibidas}} * 100$	100%	Semestral	Consolidado del estado y cierre de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes
	SSM-4-01-IEF-1	Efectividad	$x = \frac{N^{\circ} \text{ de IPQRS con cierre satisfactorio (acta de conformidad o paz y salvo) en el periodo reportado}}{N^{\circ} \text{ total de IPQRS atendidas en el periodo reportado}} * 100$	Excelente: $\geq 90\%$ Bueno=80 y 89% Regular= 60 y 79% Deficiente=0 y 59%	Semestral	Actas de reunión o conformidad, paz y salvo, base de datos de IPQRS
COSTOS						
Los costos de las acciones de este programa de seguimiento y monitoreo están contemplados en el presupuesto total de las fichas de manejo SECP-1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; SIPC-1 Información y participación comunitaria, SCGI-1 Apoyo a la capacitación de gestión institucional, SCECC-1 Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto y SCS-1 Compensación social.						
CRONOGRAMA						
MEDIDA DE SEGUIMIENTO	FASE DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA CONSTRUCTIVA	ETAPA OPERATIVA	ETAPA DESMANTELAMIENTO O Y ABANDONO	
ACCIÓN 1 (SSM-4-01) SEGUIMIENTO A LA RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE IPQRS	Todas las fases del proyecto	X	X	X	X	

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A. ESP	Código Proyecto	Cap. 8. Plan de Seguimiento y Manejo Ambiental	
			PO-CO-2023-008	Ver: 01	87