



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE DESARROLLO VSM-37



CONTENIDO

10	PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	1
10.1	INTRODUCCIÓN	1
10.2	OBJETIVOS	2
10.3	METAS.....	2
10.4	ESTRUCTURA DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL.....	2
10.4.1	Disposiciones legales	30
10.4.1.1	Resolución 18-1495 del 02 de septiembre de 2009, del MME, y sus futuras modificaciones.....	30
10.4.1.2	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 del MADS	30
10.4.1.3	Resolución 0472 de 2017 y su modificación según Resolución 1257 del 23 noviembre del 2021, del (MADS)	30
10.5	PROPUESTA PARA EL USO FINAL DEL SUELO	32
10.5.1	Uso final del suelo para las zonas a restaurar.....	32
10.6	INVENTARIO DE INFRAESTRUTURA Y MANEJO DEL DESMANTELAMIENTO	32
10.6.1	Desmantelamiento y abandono de las obras civiles e infraestructura asociada a las vías. 34	
10.6.2	Desmantelamiento y abandono de las obras civiles e infraestructura asociada a las plataformas multipozo.....	35
10.6.3	Abandono de pozos, trabajo de pozo y reinyección.....	36
10.6.3.1	Sellamiento de pozos.....	37
10.6.4	Desmantelamiento de la infraestructura de transporte de fluidos (líneas de flujo)..	40
10.6.5	Desmantelamiento de la infraestructura de las facilidades de producción.....	41
10.6.6	Desmantelamiento de la infraestructura de la Granja Solar	43
10.6.7	Desmantelamiento de las Zonas de Disposición de Material Estéril – ZODME.....	44
10.6.8	Desmantelamiento de la infraestructura asociadas al suministro de energía	44
10.6.9	Manejo y reconfiguración morfológica y paisajística	45
10.6.9.1	Movimiento de tierras	45
10.6.9.2	Conformación del terreno	46
10.6.9.3	Revegetalización.....	46
10.7	SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	46
10.8	ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA ACERCA DE LA FINALIZACIÓN DEL PROYECTO	49

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 10-1 Elementos a abandonar de infraestructura vial del Área de Desarrollo VSM-37</i>	34
<i>Tabla 10-2 Infraestructuras predominantes del abandono y restauración en locaciones...</i>	35
<i>Tabla 10-3 Infraestructura a abandonar o restaurar</i>	36
<i>Tabla 10-4 Elementos a abandonar o restaurar con respecto a líneas de flujo</i>	40
<i>Tabla 10-5 Elementos a dismantelar en facilidades de producción y tratamiento de fluidos y edificios administrativos.....</i>	41
<i>Tabla 10-6. Componentes de la evaluación.....</i>	47
<i>Tabla 10-7 Estructura Programa de Seguimiento y Monitoreo</i>	48

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 10-1 Estructura del Plan de Desmantelamiento, Abandono y Restauración Final.....</i>	3
<i>Figura 10-2. Siembra de semilla con suelo orgánico.....</i>	13
<i>Figura 10-3. Modelo de siembra por mateado o cespedones</i>	14
<i>Figura 10-4 Metodología general del diagnóstico.....</i>	33

10 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

10.1 INTRODUCCIÓN

La empresa **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**, en adelante **PAREX**, en concordancia con sus políticas ambientales y velando por el cumplimiento de las prácticas de prevención y control que protejan el entorno durante las actividades de perforación y explotación de hidrocarburos, presenta el plan de abandono y restauración final para el Área de Desarrollo VSM-37.

El presente plan cumple con lo establecido en la Ley 99 de 1993, en la que se determina la responsabilidad del titular del proyecto, respecto a la recuperación de las áreas intervenidas, de manera que se restablezcan y/o mejoren las condiciones del ecosistema existente antes del inicio (actividades) o establecimiento del proyecto en la zona.

Para el desarrollo del plan de abandono y restauración final se consideraron los términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03, acogidos mediante la Resolución 1543 de 06 de agosto de 2010, del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT - hoy Ministerio de Ambiente de Desarrollo Sostenible -MADS-.

El propósito del presente capítulo es la planificación para el desarrollo y medidas adecuadas para la ejecución de un abandono parcial y completo, de las áreas que serán afectadas temporalmente por el proyecto Área de Desarrollo VSM-37, una vez finalice cada una de las intervenciones puntuales, a lo largo de la etapa de operación.

De manera general, el plan incluye:

- ✓ Desmantelamiento del área, recolección de material sobrante y disposición final según los procesos establecidos en las medidas de manejo ambiental.
- ✓ Desmantelamiento de canales, descoles y demás obras que se construyan en las vías nuevas.
- ✓ Recuperación de área intervenidas.

En los casos en los cuales se presente interés en conservar la infraestructura vial y/o puntual (locación), por parte del propietario del predio o comunidad aledaña, se procederá acorde con la Resolución 855 de agosto de 2022, formalizando la misma a través de un acta de donación de infraestructura.

Cuando la empresa, tome la decisión del abandono total del proyecto Área de Desarrollo VSM-37 se formulará y radicar PDA para la solicitud de la fase de Abandono ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

10.2 OBJETIVOS

- ✓ Dar cumplimiento a los requerimientos técnicos y ambientales aplicables de acuerdo con la normatividad colombiana vigente, específicamente sobre las labores de desmantelamiento y abandono en áreas intervenidas por proyectos de hidrocarburos, específicamente en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.
- ✓ Establecer acciones que permitan el reintegro de las áreas intervenidas para su uso posterior en actividades idénticas o similares a las que se presentaban antes del establecimiento y desarrollo del proyecto.
- ✓ Obtener provecho de las instalaciones objeto de abandono, y generar en estas un uso compatible con las condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales del área de influencia abiótica-biótica, para el el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

10.3 METAS

- ✓ Informar el plan de abandono y restauración, a administraciones municipales y comunidades, de manera oportuna, antes del inicio de cualquier actividad de abandono y desmantelamiento.
- ✓ Desmantelamiento de los y retiro de maquinaria con el cierre de la operación.
- ✓ Dar cumplimiento con la recuperación de las áreas intervenidas y reconfiguración paisajística, acorde con los lineamientos del plan de manejo ambiental.
- ✓ Implementar las estrategias y/o medidas de manejo necesarias, que permitan mitigar los impactos ambientales y socioeconómicos generados durante le ejecución del proyecto específico (Vías, Locaciones, entre otros).
- ✓ Cumplimiento del 100% de las recomendaciones establecidas en el plan de abandono y restauración final.
- ✓ Cumplimiento del 100% de la revegetalización de las áreas intervenidas y reconfiguración paisajística, acorde con los lineamientos del plan de manejo ambiental aprobado, siempre y cuando no se presente interés de conservar la infraestructura por parte de la comunidad o del propietario del predio(s).

10.4 ESTRUCTURA DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Para las labores de desmantelamiento de la infraestructura durante la vida del proyecto, un equipo de profesionales encabezado por un profesional especializado o que cuente con la experiencia requerida, dirigirán el Plan de Abandono y restauración final de las Instalaciones. Entre las tareas establecidas para el abandono y restauración final, están la solicitud y trámite del permiso ante el Ministerio de Minas y Energía y la notificación a las autoridades ambientales.

En ese momento se deberá, poner en marcha proyectos, licitaciones y contrataciones para cumplir con los requerimientos que soliciten tales autoridades; y se elaborará el cronograma de abandono y restauración en caso de requerirse para cada una de las infraestructuras del proyecto u cualquier otro elemento que se haya construido desarrollo del proyecto, para devolver en condiciones similares o mejores cada una de las áreas intervenidas, así como los requerimientos logísticos para ello (transporte de equipos retirados, maquinaria

para ser usada en la reconfiguración morfológica, equipos de oxicorte requeridos para el desmantelamiento de equipos, transporte de los residuos generados durante el desmantelamiento, entre otros).

Adicional a lo anterior, se debe tener en cuenta que, durante las diferentes etapas del proyecto de explotación de hidrocarburos, se requerirá el desmantelamiento de la infraestructura de forma temporal o parcialmente en caso de requerirse. A continuación, se presenta la estructura del Plan del Abandono y Restauración Final de la totalidad de las actividades del proyecto a efectuar en el Área de Desarrollo VSM-37.



Figura 10-1 Estructura del Plan de Desmantelamiento, Abandono y Restauración Final

Fuente: ASI S.A.S., 2023.

PROGRAMA:	USO FINAL DEL SUELO
NOMBRE DE LA FICHA:	PROPUESTA DE USO FINAL DEL SUELO
CÓDIGO DE LA FICHA:	DARF-1

OBJETIVOS		METAS			
Retornar a las condiciones físico y bióticas iniciales de las áreas objeto de intervención por las actividades desarrolladas en el marco del proyecto Área de Desarrollo VSM-37.		Compatibilizar el 100% de las áreas intervenidas por el proyecto con el uso del suelo de las áreas aledañas			
IMPACTO AMBIENTAL					
ID IMPACTO	IMPACTO A MANEJAR	ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	SUB-ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO A MANEJAR	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO A MANEJAR
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante

ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Importante

ABIO-7	Cambio en las geoformas y morfología del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-8	Cambios en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-8	Cambios en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Importante
ABIO-9	Desestabilización de taludes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-14	Activación de procesos erosivos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Poco importante
ABIO-14	Activación de procesos erosivos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Poco importante
ABIO-17	Cambio de la oferta hídrica superficial	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Poco importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Muy importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Muy importante
BIO-1	Pérdida del hábitat	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-2	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante

BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
ACCIONES A DESARROLLAR					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se podrá negociar con el (los) propietario(s) del (los) predio(s) el retiro o no de la infraestructura instalada. La negociación deberá tener en cuenta el uso circundante del suelo y las actividades económicas del (los) predio(s) como parte integrante de los ordenamientos territoriales. ✓ En caso de que el (los) propietario(s) decida(n) no remover alguna de las infraestructuras instaladas, se deberá tener claridad con el (los) dueño(s) del (los) predio(s) acerca de cómo compatibilizar las instalaciones con su actividad económica. ✓ Se definirá la utilidad de elementos ubicados en las plataformas, Facilidad de producción, y demás, como las placas, cunetas perimetrales, entre otras y que deberán relacionarse con las actividades de uso del suelo circundante. ✓ Como parte de la preparación del suelo, se recomienda realizar arado superficial, de tal forma, que en las zonas donde el suelo sufrió compactación, se puedan desunir los agregados. Adicionalmente se podrá dependiendo de la necesidad aplicar fertilizantes y si es posible material orgánico (compost, gallinaza, bovinaza), en los sitios donde específicamente se realizará la siembra en caso de requerirse o las áreas se pondrán para que se establezca la regeneración natural. 					
LUGAR DE APLICACIÓN					
Todas las áreas proyectadas para la ejecución de las estrategias de desarrollo en el Área de Desarrollo VSM-37 de conformidad con lo establecido en el Acto Administrativo que emite la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en el proceso de Licenciamiento Ambiental, en donde se haya alterado la conformación natural del suelo y del paisaje.					
POBLACIÓN BENEFICIADA					
Población del Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37.					
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS					
Los mecanismos y estrategias participativas que se pueden ejercer corresponden a todos aquellos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano, de forma tal que se garanticen los principios constitucionales de participación, control, vigilancia y veeduría de las actividades relacionadas con el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desde el momento en que inicie la construcción, se hará seguimiento a las actividades que impliquen la remoción de cobertura vegetal con la finalidad de llevar un registro fotográfico y escrito detallado de las áreas potenciales de recuperación y/o reconformación de los suelos en las áreas intervenidas por el proyecto. ✓ Para la infraestructura existente en el campo se deberá realizar un inventario de acuerdo con la cobertura vegetal aledaña para poder realizar el fomento de la regeneración natural y/o revegetalización acorde con la misma. ✓ En caso de establecer la regeneración natural se realizará un seguimiento periódico al establecimiento de esta. ✓ Se debe realizar un seguimiento a las obras de fomento a la revegetalización para verificar el cumplimiento de las medidas estipuladas y de las actividades. 					

PERSONAL REQUERIDO

1 ingeniero ambiental o profesional idóneo que cuente con la experiencia.
 1 cuadrilla de trabajo.
 1 profesional HSEQ

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en la ficha es PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, quien actúa como beneficiario de la Licencia Ambiental del proyecto y, por ende, también será el responsable de los resultados, incidentes o contingencias que se deriven de estas.

ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	ETAPA POST OPERATIVA
			X

CRONOGRAMA

El Cronograma de ejecución de las actividades propuestas en la Ficha DARF-1 se presenta a continuación:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO												
Actividades de las Medidas de manejo	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
Información a propietario(s)	■											
Inicio de actividades de reconfiguración		■										
Revegetación			■	■	■	■						
Seguimiento y control							■	■	■	■	■	■

PRESUPUESTO

Los costos hacen parte del presupuesto general del proyecto debido a que se tratan de medidas propias de las actividades para compatibilizar el uso del suelo a su capacidad.

PROGRAMA:	Conformación morfológica y paisajística
NOMBRE DE LA FICHA:	MANEJO DE LA CONFORMACIÓN MORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA
CÓDIGO DE LA FICHA:	DARF-2

OBJETIVOS	METAS
Recuperar el entorno y el paisaje del área intervenida, por la construcción de la infraestructura requerida por el proyecto	Recuperar y/o reconfigurar el 100% de las áreas intervenidas durante el desarrollo del proyecto, siempre y cuando sea factible técnicamente.
Permitir y favorecer el establecimiento de una cobertura vegetal similar a la encontrada en el momento de iniciar labores	
Inducir la recuperación natural de la cobertura vegetal en diferentes zonas dentro del Área de Desarrollo VSM-37.	
Mitigar los procesos erosivos causados por la construcción o desmantelamiento y conservar los suelos mediante la implementación de obras de prevención de la erosión y manejo de taludes.	
Recuperar la calidad visual de la zona.	

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID IMPACTO	IMPACTO A MANEJAR	ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	SUB-ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO A MANEJAR	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO A MANEJAR
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante

ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante

ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Importante
ABIO-7	Cambio en las geoformas y morfología del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-8	Cambios en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-8	Cambios en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Importante
ABIO-9	Desestabilización de taludes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-14	Activación de procesos erosivos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Poco importante
ABIO-14	Activación de procesos erosivos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Poco importante
ABIO-17	Cambio de la oferta hídrica superficial	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Poco importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Muy importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Muy importante
BIO-1	Pérdida del hábitat	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-2	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante

BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante

ACCIONES Y MEDIDAS DE MANEJO

1. Recuperación Morfológica

Corresponde a la identificación en campo de los sitios inestables debido a las condiciones naturales del terreno y su interacción con el proyecto, en estos lugares se deberá realizar los diseños geotécnicos respectivos, obras civiles y otras que permitan el seguimiento del adecuado funcionamiento. La reconformación morfológica de los suelos consiste en mejorar las pendientes, dotar de obras de estabilización y procurar recuperar la morfología de las áreas intervenidas por el proyecto en la mayor medida posible.

El riesgo de erosión superficial de los suelos es un aspecto que deberá considerarse en la reconformación de los taludes de las áreas restauradas; garantizando que los taludes más escarpados o con altura sean remodelados con material sobrante de corte o adquirido mediante terceros autorizados; evitando así fenómenos de escorrentía que aceleren la erosión.

Los taludes, de llegar a requerirse deberán contar con cunetas o zanjas de coronación para el manejo de las aguas lluvias, el talud debe ser revegetalizado en su totalidad para disminuir el arrastre de materiales por escorrentía. En caso de tener taludes escalonados se debe revegetalizar la zona de pendiente y en las zonas planas se deben sembrar árboles nativos; además en este tipo de taludes se debe realizar manejo de aguas lluvias en cada nivel de este. Por ninguna razón se debe permitir la siembra de cultivos transitorios o tubérculos en la zona del talud.

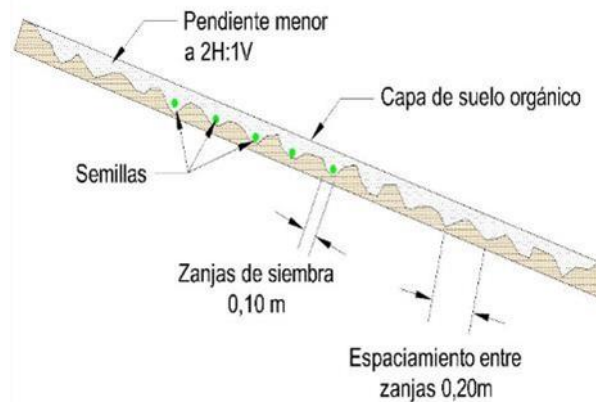
La revegetalización de los taludes se puede complementar en caso de requerirse con otras alternativas para la estabilización del talud, tales como gaviones, muros de contención, entre otras.

Una vez se ejecuten las actividades anteriormente planteadas, para realizar la reconformación morfológica del terreno acorde con la morfografía y condiciones de estabilidad del área; se deberá realizar una inspección de las áreas intervenidas por el proyecto y que fueron restauradas, con el objeto de asegurar que si fueron adecuadas y suficientes.

2. Restablecimiento de la cobertura vegetal y reconfiguración paisajística

Otra actividad que se puede realizar en caso de ser necesario es colocar una manto orgánico y vegetal de características similares al que se encontraba anteriormente. Adicionalmente, con el fin de evitar los procesos erosivos por escorrentía, se incorporará una capa de materia orgánica en forma de lodo con el cual se enmascara o pañeta las áreas intervenidas, y se dejan que germinen las semillas (Ver Figura 10-2).

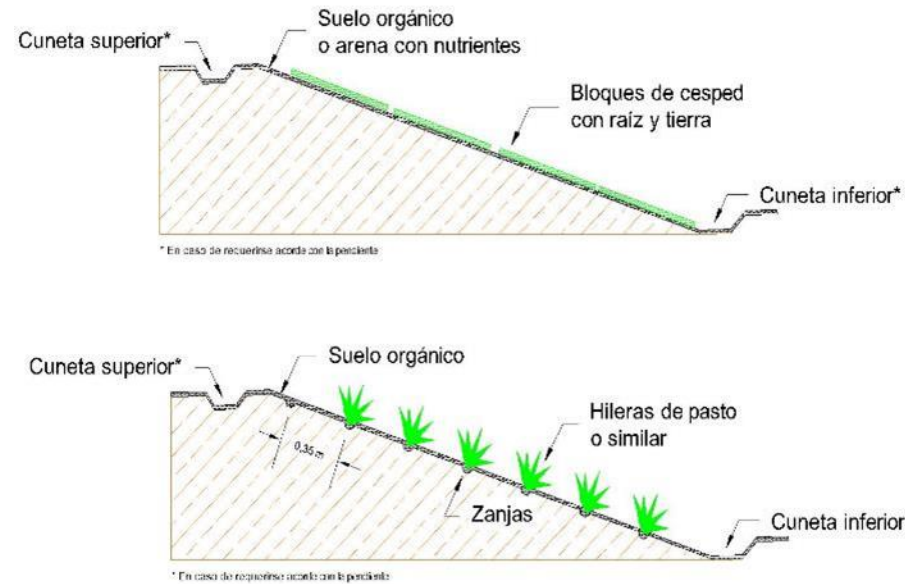
Figura 10-2. Siembra de semilla con suelo orgánico



- Medidas de restauración por mateado o cespedones.

Otra acción que puede realizarse es el uso de gramíneas. Adicionalmente, se podrán implementar barreras vivas consistentes en hileras de plantas perennes de crecimiento denso con el objeto de reducir la velocidad del agua que corre sobre la superficie del terreno y además evitan la pérdida de suelo por la escorrentía superficial. Dichas especies deben tener características de fácil adaptación, hábitos de crecimiento, tolerancia a pisoteos, quemas y sequías.

Figura 10-3. Modelo de siembra por mateado o cespedones



Dentro de las actividades a desarrollar se encuentran:

- ✓ Nivelar completamente el área donde se instalarán los cespedones.
- ✓ Limpiar el suelo de toda clase de maleza para garantizar que los cespedones queden en perfecto contacto con éste.
- ✓ Establecer un espesor de suelo orgánico aproximadamente de 5 centímetros.
- ✓ Se incorporarán bloques de césped removidos producto de la remoción con raíz y tierra incorporada de 1 m x 1 metros.
- ✓ Se recomienda un espaciamiento de 35 cm al establecer hileras de pasto alto para la revegetalización de taludes.
- ✓ Se recomienda realizar en la cuneta superior una siembra en hileras excavadas y en cuneta inferior colocar bloques de césped protector vivo.

- Recuperación con Especies Arbustivas y Arbóreas

Se podrá realizar la recuperación con especies arbustivas propias del área una vez se haya estabilizado el terreno y la superficie se encuentre revegetalizada. Este proceso debe tener en cuenta las condiciones del suelo y las características climáticas de la zona.

En caso de que los predios objeto de mantenimiento sean de propiedad de PAREX al finalizar dichas actividades los mismo serán entregados mediante acta a la autoridad ambiental competente. Si los predios abandonados son de terceros los mismos serán entregados a dichas personas mediante acta de acuerdo estableciendo las responsabilidades a partir de la fecha de entrega. Al momento de finalizar las actividades de mantenimiento la compañía debe entregar dichos predios mediante acta a la autoridad ambiental regional, con copia al MADS.

Es importante tener en consideración los siguientes aspectos:

- ✓ Inspección continua de áreas sensibles
- ✓ Identificación de sectores con condiciones de inestabilidad o presencia de fenómenos de erosión
- ✓ Selección de alternativa de control
- ✓ Construcción de obras de control y mantenimiento preventivo de las mismas.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todas las áreas proyectadas para la ejecución de las estrategias de desarrollo en el Área de Desarrollo VSM-37 de conformidad con lo establecido en el Acto Administrativo que emite la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en el proceso de Licenciamiento Ambiental, en donde se haya alterado la conformación natural del suelo y del paisaje.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población del Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas que se pueden ejercer corresponden a todos aquellos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano, de forma tal que se garanticen los principios constitucionales de participación, control, vigilancia y veeduría de las actividades relacionadas con el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- ✓ Informes con soportes fotográficos de las actividades llevadas a cabo.
- ✓ Formatos de registro

PERSONAL REQUERIDO

1 ingeniero ambiental o profesional idóneo que cuente con la experiencia.
1 cuadrilla de trabajo.
1 profesional HSEQ

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en la ficha es PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, quien actúa como beneficiario de la Licencia Ambiental del proyecto y, por ende, también será el responsable de los resultados, incidentes o contingencias que se deriven de estas.

ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	ETAPA POST OPERATIVA
			X

CRONOGRAMA

El Cronograma de ejecución de las actividades propuestas en la Ficha DARF-2 se presenta a continuación:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO

Actividades de las Medidas de manejo	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
Información a propietario(s)	■											
Recuperación morfológica		■	■									
Revegetación			■	■	■	■						
Restablecimiento de la cobertura vegetal y reconfiguración paisajística						■	■	■	■	■	■	■

PRESUPUESTO

Los costos hacen parte del presupuesto general del proyecto debido a que se tratan de medidas propias de las actividades para compatibilizar el uso del suelo a su capacidad.

PROGRAMA:	Retiro de Infraestructura, Campamentos, Instalaciones y Residuos
NOMBRE DE LA FICHA:	RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, CAMPAMENTOS, INSTALACIONES Y RESIDUOS
CÓDIGO DE LA FICHA:	DARF-3

OBJETIVOS	METAS
Establecer lineamientos para retiro de la infraestructura, campamentos e instalaciones de la plataforma, facilidad de producción u otras zonas que hayan sido establecidas.	Retirar el 100% la infraestructura, campamentos e instalaciones que se requiera retirar.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID IMPACTO	IMPACTO A MANEJAR	ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	SUB-ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO A MANEJAR	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO A MANEJAR
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante

ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-2	Modificación del material particulado	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Cierre final de piscinas	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Irrelevante
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Clausura de ZODMEs	Irrelevante
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Importante

ABIO-7	Cambio en las geoformas y morfología del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-8	Cambios en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-8	Cambios en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Importante
ABIO-9	Desestabilización de taludes	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Importante
ABIO-14	Activación de procesos erosivos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Poco importante
ABIO-14	Activación de procesos erosivos	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Poco importante
ABIO-17	Cambio de la oferta hídrica superficial	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Poco importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Muy importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	Muy importante
BIO-1	Pérdida del hábitat	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-2	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	Muy importante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	Irrelevante
BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Limpieza de áreas intervenidas.	Irrelevante

BIO-4

Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna

ETAPA POST OPERATIVA

DESMANTELAMIENTO,
RESTAURACIÓN Y ABANDONO

Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.

Muy importante

ACCIONES Y MEDIDAS DE MANEJO

Para realizar el desmonte y desmovilización de la infraestructura, campamentos e instalaciones se deberá:

1. Retiro de infraestructura, campamentos e Instalaciones

- ✓ Desmontaje de equipos e instalaciones de superficie.
- ✓ Limpieza de las áreas ocupadas por módulos, áreas industriales, campamentos, etc (facilidades de producción) y disposición de los residuos originados por esta actividad.
- ✓ Desmantelamiento de las instalaciones temporales que incluyen un plan de almacenamiento temporal de los materiales, segregados de residuos, transporte de materiales y destino final de los mismos.
- ✓ Concluido el desmantelamiento se hará una inspección detallada del área para evaluar las necesidades y el alcance de la limpieza y la restauración ambiental, labores que comenzarán de forma inmediata.

2. Abandono del Pozo

Se debe cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. 18 1495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, en la cual se estipula:

“Cuando se haya perforado un pozo que resulte seco, se produzcan problemas mecánicos, o se determine la necesidad de abandono, el pozo será taponado y desmantelado, en cuyo caso, previa la realización de estas actividades, se debe actualizar y obtener aprobación del Ministerio de Minas y Energía - MME del nuevo programa de abandono. Esta actividad podrá realizarse durante la operación del campo o en la etapa de abandono.

Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como objetivo el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie.

En cualquiera de estos eventos se debe diligenciar el formulario 10A “Informe de taponamiento y abandono”.

Permiso de Abandono de Pozos Oficialmente Terminados. Antes de iniciar los trabajos de abandono de un pozo oficialmente terminado, se solicitará permiso por escrito al Ministerio de Minas y Energía diligenciando el Formulario 7 “Permiso para trabajos posteriores a la terminación oficial”. Finalizados los trabajos de taponamiento se diligenciará el Formulario 10A. “Informe de taponamiento y abandono”.

Obtenida la autorización de abandono se procederá a:

- ✓ Colocar un tapón de cemento con el fin de sellar el pozo.

- ✓ Colocar la placa de abandono con sus respectivas indicaciones: coordenadas del pozo, elevación, compañía, fecha de iniciación y de finalización de la perforación y profundidad perforada.
3. Retiro de placas y estructuras de concreto
- ✓ Cualquier placa o estructura de concreto se fragmentará en pequeñas porciones y se retirará del lugar para ser dispuesto de acuerdo con lo autorizado en el campo o mediante el uso de una escombrera autorizada, en caso de no ser posible el material disgregado se cubrirá con tierra de forma que la vegetación pueda colonizar estas áreas. Otra alternativa será dejar estas estructuras a la comunidad para su uso con un previo acuerdo entre las partes.
 - ✓ El sistema de cunetas perimetrales y cárcamos construidos para la operación, se demolerán y se dispondrán de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 0472 de 2017 y su modificación según Resolución 1257 del 23 noviembre del 2021, del (MADS), para posteriormente realizar la reconformación y revegetalización de las áreas intervenidas..

4. Manejo de los Residuos Sólidos y Líquidos

Como resultado de las actividades desarrolladas, del abandono y restauración de áreas, se generan residuos ordinarios reciclables y peligrosos como productos químicos vencidos o deteriorados, luminarias, baterías, canecas contaminadas, residuos químicos (detergentes, limpiadores, aerosoles, etc.), material absorbente, filtros de aceite, filtros de aire, bolsas de cemento, geotextil, máscaras de soldadura, colillas de soldadura, los cuales serán retirados, almacenados, tratados y dispuestos de manera adecuada de acuerdo con lo previsto en las fichas del PMA. Para esto, se dimensionarán las medidas de manejo de acuerdo con las características y grado de peligrosidad de los residuos, teniendo en cuenta los requerimientos de trazabilidad del manejo realizado con el fin de garantizar la correcta disposición.

Los recipientes en los que se haya almacenado algún tipo de residuo o material peligroso deberán ser retirados para su disposición final en lugares autorizados por la autoridad ambiental competente.

Los materiales recuperados susceptibles de aprovechamiento, podrán ser reutilizados en actividades propias del proyecto de acuerdo a las necesidades del mismo y/o dispuestos por una empresa autorizada o serán llevados hasta lugares de disposición autorizados, dentro de estos se encuentran:

Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.

Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.

Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.

No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño, plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o cartón-yeso (drywall), entre otros.

Los materiales recuperados no susceptibles de aprovechamiento, serán dispuestos por una empresa autorizada o serán llevados hasta lugares de disposición autorizados. Dentro de estos se encuentran:

Los contaminados con residuos peligrosos.

Los que por su estado no pueden ser aprovechados.

Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.

Post tratamiento y manejo de instalaciones sanitarias:

- ✓ Se deberá realizar aseguramiento de las tapas del pozo para evitar posibles derrames.
- ✓ Las plantas de tratamiento utilizadas deberán ser desocupadas antes de su traslado.
- ✓ Los sólidos finales serán trasladados a las áreas de disposición, una vez estabilizados.
- ✓ El agua que sale de la planta de tratamiento será desinfectada con cloro y se comprobará su calidad conforme a la Resolución 0631 de 2015, mediante la realización de pruebas de calidad, para posteriormente ser dispuesta mediante los medios autorizados.

Tratamiento de cortes de perforación

Cortes base agua:

- ✓ Las áreas de tratamiento de cortes que pueden ser las piscinas de perforación, una vez estabilizados los mismos serán dispuestos al interior de esta o llevados a otras áreas de piscinas o en su defecto dispuestos en las ZODMES dando cumplimiento a los parámetros de la norma, una vez dispuestos se propenderá la regeneración natural y/o la revegetalización y/o empradización de las áreas intervenidas.

Cortes base aceite y/o sintéticos

- ✓ En caso de usarse lodos base aceite y/o lodos de base sintética los cortes de perforación se separarán del lodo base aceite y/o de base sintética haciendo uso del equipo de control de sólidos. Una vez separados, se recogerán y almacenarán temporalmente en tanques de almacenamiento (catch tanks) y se entregarán a un tercero que cuente con licencia ambiental para el manejo y tratamiento y disposición final.

Limpieza final del área

Consiste en retirar todos los materiales ajenos a las áreas intervenidas por el proyecto. Se hará la inspección final para constatar el cumplimiento de esta obligación.

La misma inspección final servirá para detectar efectos ambientales producidos por el proyecto y para evaluar la efectividad de las medidas de restauración realizadas. En el evento en que se identifique la ocurrencia de efectos no deseados, se procederá a aplicar las medidas de mitigación y corrección pertinentes.

Como complemento a todas las actividades realizadas, se tomará un registro fotográfico con el fin de que sea incorporado a los informes de cumplimiento.

Teniendo en cuenta que el objetivo del presente estudio es presentar el Estudio de Impacto Ambiental del Área de Desarrollo VSM-37, se considera necesario que las medidas de abandono y restauración aquí planteadas sean reevaluadas al momento de ejecutar su implementación, evaluando las posibilidades tecnológicas que ofrezca el mercado ambiental en su momento.

LUGAR DE APLICACIÓN

Todas las áreas proyectadas para la ejecución de las estrategias de desarrollo en el Área de Desarrollo VSM-37 de conformidad con lo establecido en el Acto Administrativo que emite la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en el proceso de Licenciamiento Ambiental, en donde se haya alterado la conformación natural del suelo y del paisaje.

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población del Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas que se pueden ejercer corresponden a todos aquellos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano, de forma tal que se garanticen los principios constitucionales de participación, control, vigilancia y veeduría de las actividades relacionadas con el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- ⦿ Informes con soportes fotográficos de las actividades llevadas a cabo.
- ⦿ Formatos de registro

PERSONAL REQUERIDO

- 1 ingeniero ambiental o profesional idóneo que cuente con la experiencia.
- 1 cuadrilla de trabajo.
- 1 profesional HSEQ

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en la ficha es PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, quien actúa como beneficiario de la Licencia Ambiental del proyecto y, por ende, también será el responsable de los resultados, incidentes o contingencias que se deriven de estas.

ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	ETAPA POST OPERATIVA
			X

CRONOGRAMA

El Cronograma de ejecución de las actividades propuestas en la Ficha DARF-3 se presenta a continuación:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO

Actividades de las Medidas de manejo	Seman a 1	Seman a 2	Seman a 3	Seman a 4	Seman a 5	Seman a 6	Seman a 7	Seman a 8	Seman a 9	Seman a 10	Seman a 11	Seman a 12
Retiro de infraestructura, campamentos e Instalaciones	■	■										
Abandono del Pozo			■	■								
Retiro de placas y estructuras de concreto		■	■	■	■	■						
Manejo de los Residuos Sólidos y Líquidos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Revegetación						■	■	■	■	■	■	
Firma de Paz y salvos "Si aplica"												■

PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR SUBTOTAL (\$)
Desmonte de maquinaria y equipos en 1 Plataforma	día	30	\$ 500.000	\$ 15.000.000
Mano de Obra No calificada	h/Mes	8	\$ 637.200	\$ 5.097.600
Ingeniero Ambiental	mes	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Transporte de residuos	m ³	10	\$ 600.000	\$ 6.000.000



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE
DESARROLLO VSM-37**

CODIGO: COL-HSE-FT-311
EMISIÓN: 28-08-2023
VIGENCIA: 28-08-2023
VERSIÓN: 1

Desmantelamiento de la Plataforma	1 ha	5	\$ 15.000.000	\$ 75.000.000
TOTAL				\$ 106.097.600

Asignación de precios de mercado en unidades de Pesos colombianos y en términos reales del año 2023.
Estos recursos están sujetos a ajustes de acuerdo con los cambios de los precios en el mercado y al desarrollo del proyecto.

PROGRAMA:	Retiro de Infraestructura, Campamentos, Instalaciones y Residuos
NOMBRE DE LA FICHA:	RETIRO DE INFRAESTRUCTURA, CAMPAMENTOS, INSTALACIONES Y RESIDUOS
CÓDIGO DE LA FICHA:	DARF-4

OBJETIVOS	METAS
<p>Informar a las comunidades, líderes, autoridades locales y municipales del área de influencia del proyecto, la decisión corporativa del cierre definitivo del Área de Desarrollo VSM-37 y el inicio de la implementación del plan de abandono, así como los mecanismos y fases de ejecución.</p>	<p>Informar a la comunidad del área de influencia y las autoridades municipales, así como a los propietarios de los pedios intervenidos por el proyecto, sobre la implementación del plan de abandono definitivo del Área de Desarrollo VSM-37.</p> <p>Asegurar los procesos de la cadena de suministro de las empresas contratistas y subcontratistas del proyecto Área de Desarrollo VSM-37, de forma que no se genere pasivos sociales en el territorio.</p>

ID IMPACTO	IMPACTO A MANEJAR	ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	SUB-ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO A MANEJAR	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO A MANEJAR
SOC-9	Generación y/o alteración de conflictos sociales	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reunión de cierre del Plan de Gestión Social (PGS) y verificación de compromisos pactados	Moderado
SOC-10	Generación de expectativas	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reunión de cierre del Plan de Gestión Social (PGS) y verificación de compromisos pactados	Moderado
SOC-11	Cambio en la organización comunitaria	ETAPA POST OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO	Reunión de cierre del Plan de Gestión Social (PGS) y verificación de compromisos pactados	Moderado

ACCIONES Y MEDIDAS DE MANEJO

Previo al inicio de las actividades de abandono del proyecto de forma definitiva, se informará a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal (JAC) de las unidades territoriales menores del Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37, así como la comunidad en general y a los propietarios donde se haya realizado alguna de las actividades del proyecto, mediante reuniones programadas y convocadas con anterioridad, donde se informe la finalización de las actividades de operación del proyecto.

Es importante que en estas reuniones se deje claramente identificados los mecanismos de participación ciudadana, de tal forma que, si existen peticiones, quejas o reclamos, estas puedan ser presentadas por la comunidad o cualquier actor del territorio, para su respectivo trámite y gestión de respuesta.

➤ **GESTIÓN SOCIAL PARA EL ABANDONO**

La gestión social buscará iniciar un proceso participativo, comunicativo y de cumplimiento de compromisos que integre a comunidades, autoridades y demás actores del territorio en la etapa de abandono definitivo de la infraestructura petrolera. Algunas de las medidas podrían incluir, entre otros, algunos de los siguientes temas:

- ✓ Campaña informativa sobre la finalización del proyecto de forma definitiva, preferiblemente con un cronograma de actividades, estimando la fecha final de salida de la empresa del territorio, empleando estrategias de comunicación apropiadas para el territorio y su entorno
- ✓ Cierre de compromisos de programas y proyectos de inversión social en el territorio.
- ✓ Cierre de todas las inquietudes, peticiones, quejas y reclamos presentados por comunidades y/o actores del territorio.
- ✓ Talleres de definición del futuro de la infraestructura construida como parte de la ejecución del proyecto, tomando como referencia los instrumentos de ordenación de los municipios que hacen parte del Área de Influencia del Proyecto, y contando con la participación de las autoridades locales y miembros de la comunidad.
- ✓ Inventario de predios intervenidos por el proyecto y plan de acción para cierre y entrega definitiva de servidumbres en condiciones adecuadas para su uso y aprovechamiento.
- ✓ Inventario y cierre de compromisos establecidos en las fichas de manejo ambiental del medio socioeconómico
- ✓ Inventario y cierre de las obligaciones y/o requerimientos establecidos por la autoridad ambiental en los aspectos socioeconómicos
- ✓ Todos los cierres y cumplimiento de compromisos y obligaciones serán presentados en el informe de cumplimiento ambiental (ICA) del periodo correspondiente.
- ✓ Las propuestas de las actividades de abandono a ejecutar serán presentados y aprobados por la ANLA previo al inicio de estas para la fase de desmantelamiento y abandono final del proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área de influencia socioeconómica del proyecto

POBLACIÓN BENEFICIADA

Población del Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Los mecanismos y estrategias participativas que se pueden ejercer corresponden a todos aquellos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano, de forma tal que se garanticen los principios constitucionales de participación, control, vigilancia y veeduría de las actividades relacionadas con el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- ✓ Registros fotográficos y de video
- ✓ Actas de reunión
- ✓ Acta de negociación con propietarios de predios de localización
- ✓ Registro de asistencia

PERSONAL REQUERIDO

1 ingeniero ambiental o profesional idóneo que cuente con la experiencia.
1 profesional social.
1 profesional HSEQ

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en la ficha es PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, quien actúa como beneficiario de la Licencia Ambiental del proyecto y, por ende, también será el responsable de los resultados, incidentes o contingencias que se deriven de estas.

ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	ETAPA POST OPERATIVA
			X

CRONOGRAMA

El Cronograma de ejecución de las actividades propuestas en la Ficha DARF-4 se presenta a continuación:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO

Actividades de las Medidas de manejo	Seman a 1	Seman a 2	Seman a 3	Seman a 4	Seman a 5	Seman a 6	Seman a 7	Seman a 8	Seman a 9	Seman a 10	Seman a 11	Seman a 12
Preparación del material informativo												



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE
DESARROLLO VSM-37**

CODIGO: COL-HSE-FT-311
 EMISIÓN: 28-08-2023
 VIGENCIA: 28-08-2023
 VERSIÓN: 1

Revisión del material																				
Realización reuniones con comunidades y autoridades locales																				

PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR SUBTOTAL (\$)
Profesional Social	Mes	8	\$ 5.000.000	\$ 40.000.000
Material Informativo	Global	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Taller	Un	60	\$ 2.500.000	\$ 150.000.000
TOTAL				\$ 205.000.000

Asignación de precios de mercado en unidades de Pesos colombianos y en términos reales del año 2023.
 Estos recursos están sujetos a ajustes de acuerdo con los cambios de los precios en el mercado y al desarrollo del proyecto.

10.4.1 Disposiciones legales

10.4.1.1 Resolución 18-1495 del 02 de septiembre de 2009, del MME, y sus futuras modificaciones.

Se debe cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. 18 1495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, en la cual se estipula:

“Cuando se haya perforado un pozo que resulte seco, se produzcan problemas mecánicos, o se determine la necesidad de abandono, el pozo será taponado y desmantelado, en cuyo caso, previa la realización de estas actividades, se debe actualizar y obtener aprobación del Ministerio de Minas y Energía - MME del nuevo programa de abandono. Esta actividad podrá realizarse durante la operación del campo o en la etapa de abandono.

10.4.1.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 del MADS

Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto único reglamentario 1076 de 2015 de la fase de desmantelamiento y abandono: cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de estas fases;
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes;
- c) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por desarrollar.

10.4.1.3 Resolución 0472 de 2017 y su modificación según Resolución 1257 del 23 noviembre del 2021, del (MADS)

En las cuales el MADS, establece las disposiciones para la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y aplica a todas las personas naturales y jurídicas que generen, recolecten, transporten, almacenen, aprovechen y dispongan Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de las obras civiles o de otras actividades conexas en el territorio nacional.

Las cuales establecen;

Residuos de Construcción y Demolición (RCD) (anteriormente conocidos como escombros):

Son los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas, entre los cuales se pueden encontrar los siguientes tipos:

1. Residuos de Construcción y Demolición (RCD), susceptibles de aprovechamiento:

1.1. Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.

1.2. Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.

1.3. Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.

1.4. No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño, plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o cartón-yeso (drywall), entre otros.

2. Residuos de Construcción y Demolición (RCD) no susceptibles de aprovechamiento:

2.1. Los contaminados con residuos peligrosos.

2.2. Los que por su estado no pueden ser aprovechados.

2.3. Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.

Reutilización de RCD: Es la prolongación de la vida útil de los RCD recuperados que se utilizan nuevamente, sin que para ello se requiera un proceso de transformación.

ARTÍCULO 3. Jerarquía en la gestión integral de los RCD. En la gestión integral de los RCD se deberán priorizar las actividades de prevención o reducción de la generación de RCD, como segunda alternativa se implementará el aprovechamiento y como última opción, se realizará la disposición final de RCD.

ARTÍCULO 4. Actividades De La Gestión Integral De RCD. Para efectos de esta resolución se consideran como actividades de la gestión integral de RCD, las siguientes:

1. Prevención y reducción.
2. Recolección y transporte.
3. Almacenamiento.
4. Aprovechamiento.
5. Disposición final.

ARTÍCULO 5. Prevención y Reducción DE RCD. Los generadores de RCD deberán implementar medidas para la prevención y reducción de la generación de RCD, incluyendo como mínimo, las siguientes:

1. Planeación adecuada de la obra, que incluya la determinación de la cantidad estrictamente necesaria de materiales de construcción requeridos, con el fin de evitar pérdida de materiales.
2. Realizar separación por tipo de RCD en obra.
3. Almacenamiento diferencial de materiales de construcción.

4. *Control de escorrentía superficial y manejo de aguas lluvias en la obra, cuando aplique.*

ARTÍCULO 6. Recolección y transporte de RCD. *La recolección y transporte de los RCD deberán cumplir como mínimo las siguientes condiciones:*

1. *La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor.*

2. *Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas.*

3. *Cubrir la carga durante el transporte, evitando el contacto con la lluvia y el viento.*

4. *Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas.*

10.5 PROPUESTA PARA EL USO FINAL DEL SUELO

10.5.1 Uso final del suelo para las zonas a restaurar

Una vez finalizada la vida útil del proyecto y definida la estrategia de uso final del suelo, la empresa informará tanto a las autoridades como a la comunidad, la finalización del proyecto, así como las actividades ejecutadas Plan de Abandono y Restauración, además del uso final del suelo definido para el área. En esta actividad se entrega las áreas intervenidas totalmente reconformadas, restauradas, y/o revegetalizadas.

10.6 INVENTARIO DE INFRAESTRUTURA Y MANEJO DEL DESMANTELAMIENTO

Previo al inicio de las actividades de abandono se realizará un diagnóstico Socioambiental, el cual será una herramienta básica cuyo objetivo plantea realizar el análisis general de los problemas ambientales y sociales de la zona donde se encuentre la infraestructura objeto de abandono (se incluye desmantelamiento y abandono).

La metodología propuesta para el desarrollo del diagnóstico es la siguiente:

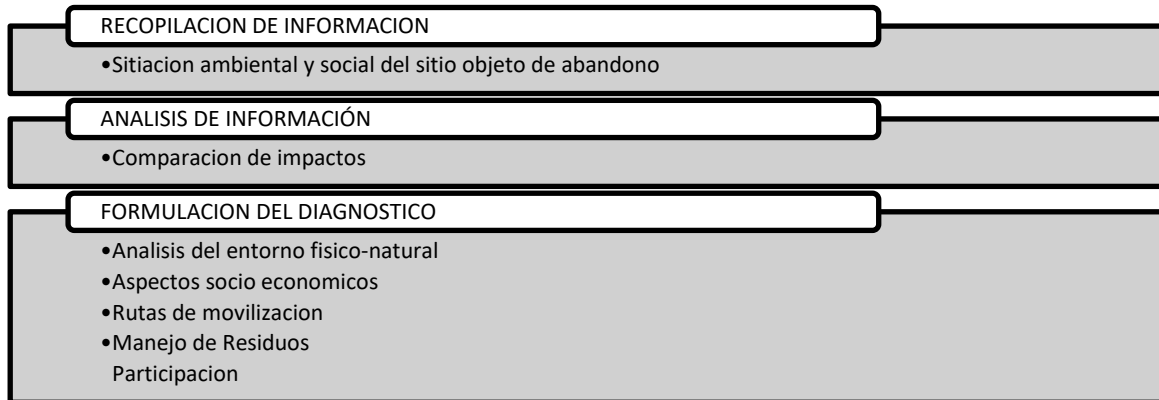


Figura 10-4 Metodología general del diagnóstico.

Fuente: ASI S.A.S., 2023.

La etapa de desmantelamiento y abandono genera en la comunidad expectativas en diversas áreas, por esto, informar a la comunidad sobre esta actividad permitirá reincorporar los espacios devueltos por el proyecto a las dinámicas sociales y económicas de la localidad y la región. De igual forma, es indispensable comunicar a la comunidad la finalización del proyecto, para poder conocer todas las inquietudes que posean con relación a esta última etapa. A su vez, se preparará a la comunidad en cuanto al cambio de actividad de los trabajadores involucrados que habitan en la zona aledaña.

Con el desarrollo de esta metodología se buscará informar a la comunidad sobre la actividad a desarrollar, en donde su fundamento principal será reincorporar los espacios restituidos por el proyecto a las dinámicas sociales y económicas de la localidad y la región. De igual forma, es indispensable comunicar a la comunidad la finalización del proyecto, para poder conocer todas las inquietudes que posean con relación a esta última etapa. A su vez, se preparará a la comunidad en cuanto al cambio de actividad de los trabajadores involucrados que habitan en la zona aledaña.

PAREX dejará conforme y sin pendientes sociales las áreas intervenidas durante el desarrollo del proyecto, con el fin de generar un clima favorable para futuras intervenciones. De acuerdo con lo anterior, se proponen los siguientes temas a tratar en la reunión de información inicial a la comunidad durante el desmantelamiento:

- ✓ Finalización de las labores, fechas previstas para retiro de equipos y personal.
- ✓ Programas desarrollados con la comunidad y sus resultados.
- ✓ Programas desarrollados con las alcaldías y sus resultados.
- ✓ Evaluación general de los beneficios e impactos negativos, generados en forma directa o indirecta por las intervenciones del proyecto, durante todo el proceso de desarrollo del Área de Desarrollo VSM-37.
- ✓ Evaluación del efecto de mitigación, corrección y compensación de las medidas de manejo ejecutadas para el manejo de los impactos generados.
- ✓ Dar a conocer a la comunidad los “paz y salvos” entregados por los dueños de los predios intervenidos, y los compromisos cumplidos durante el proceso de gestión social.

- ✓ Resultados de la gestión realizada con el Sistema de Quejas y Soluciones el cual es un mecanismo de atención y resolución de inquietudes (que pueden consistir en quejas, solicitudes y derechos de petición).
- ✓ Definición de acciones para manejar los impactos no resueltos y los pendientes.

La divulgación y convocatoria de estas reuniones será a través de los medios comúnmente usados por el proyecto tales como invitaciones a través de oficios, visitas predio a predio, a través de los presidentes de las Juntas de Acción Comunal, personería municipal, entre otros.

Las reuniones se realizarán con las comunidades de las veredas y autoridades municipales que se encuentren identificadas en el área de influencia socioeconómica en los Planes de Manejo Ambiental específicos asociados a la infraestructura que sea objeto de abandono. Estas reuniones serán de tipo informativo y participativo, involucrando a la comunidad para que colabore en la identificación de las zonas ambientalmente afectadas e indicando cuales obras de infraestructura, a su juicio, representarían un beneficio para ellos. De estas reuniones se debe dejar registro mediante actas que sustenten los acuerdos establecidos

Se levantarán actas firmadas por los asistentes de cada reunión y se realizará un registro fotográfico de la reunión, para certificar su realización y tener un registro histórico de las actividades desarrolladas en torno a esta parte del proyecto.

10.6.1 Desmantelamiento y abandono de las obras civiles e infraestructura asociada a las vías.

Para el abandono de la infraestructura asociada a la construcción, adecuación, mantenimiento de accesos viales del Área de Desarrollo VSM-37 se tienen en cuenta los aspectos consignados en la **Tabla 10-1**.

Tabla 10-1 Elementos a abandonar de infraestructura vial del Área de Desarrollo VSM-37

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
<p>Vías</p>	<p>Como requerimiento para el ingreso del equipo que adelantará las labores de desmantelamiento y abandono de la infraestructura petrolera, la red vial debe permanecer en buen estado; además de poseer buenas condiciones para su entrega mediante Acta a la comunidad y/o propietarios de los predios, por lo tanto, se recomienda la realización de mantenimiento de las vías de acceso a las instalaciones a abandonar. Las actividades de mantenimiento pueden incluir entre otras las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión del estado del material de afirmado e infraestructura en cruces de drenajes. ✓ Reconformación de sectores en mal estado. ✓ Limpieza de cunetas y alcantarillas. ✓ Diagnóstico y mejoramiento en áreas en taludes. <p>Realizar un inventario de las vías internas y externas del área de influencia del proyecto con el fin de concertar con la autoridad Municipal competente (Alcaldía y JAC), las necesidades de su uso para que se formalice su entrega a estas entidades. En caso de que</p>

	<p>los corredores no presten funcionamiento y se encuentre en un área que se pueda reintegrar al entorno en forma natural, se procederá al levantamiento de esta infraestructura con el fin de restablecer la dinámica hídrica de la zona y recuperar la cobertura vegetal, implementando para ello el método de revegetalización más adecuado dependiente a las características del terreno y medio circundante. Los residuos serán dispuestos en los ZODME aprobados y/o con terceros autorizados. Cabe destacar, que el material utilizado en la conformación de terraplenes de vías podrá ser reutilizado en otras actividades de construcción del proyecto.</p> <p>A las vías principales de acceso, adecuadas durante el proyecto, se les realizará labores de mantenimiento en los tramos que se encuentren en regulares condiciones, debido a las características edáficas que dificultan el paso de vehículos, especialmente en época de lluvias, así como todas las irregularidades existentes en la vía como zanjas, baches, huecos y ondulaciones; por lo tanto, la re-nivelación de la calzada y la colocación de sub-base para incrementar las velocidades de desplazamiento será necesaria.</p> <p>En caso de que la vía se encuentre en una propiedad privada se deberán realizar los respectivos acercamientos con el propietario a fin de concertar si es de su interés que no sea desmantelada la vía pues esta podrá servirle de conexión entre las diferentes áreas de su predio, en este caso se realizará la respectiva entrega mediante acta de la vía al propietario por parte de la empresa.</p>
<p>Obras Complementarias</p>	<p>Realizar un inventario de las obras complementarias a los accesos viales, infraestructura como alcantarillas, pontones, box coulvert, etc., el cual estará acompañado de un registro fílmico y fotográfico con el fin de formalizar su entrega mediante acta a la Autoridad Municipal (Alcaldía y JAC) y/o propietarios de los predios, quienes será a partir de entonces la encargada de su mantenimiento.</p>

Fuente: PAREX, 2023.

10.6.2 Desmantelamiento y abandono de las obras civiles e infraestructura asociada a las plataformas multipozo.

La infraestructura asociada a la construcción, adecuación, mantenimiento de plataformas multipozo será desmantelada según las actividades de manejo presentadas en la **Tabla 10-2**.

Tabla 10-2 Infraestructuras predominantes del abandono y restauración en locaciones

INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
<p>Contrapozo, placas de taladro y equipos</p>	<p>Se realizará la demolición de las estructuras en concreto que se encuentren en la locación, los escombros se llevarán a un sitio designado para tal fin y que cuente con los respectivos permisos vigentes. Las excavaciones realizadas por la demolición serán rellenadas y reconfirmadas. El concreto no reforzado podrá ser utilizado en la reconfirmación de excavaciones como piscinas y contrapozos y/o como relleno estructural para otras obras,</p>

	contemplando el uso de concretos limpios como material de relleno de terraplenes.
Cunetas perimetrales	En caso de ser requerido, se realizará la demolición de las cunetas perimetrales que estén construidas en concreto y los escombros se llevarán a un sitio autorizado por la respectiva autoridad Ambiental, para finalmente proceder con la reconfiguración del terreno.
Mallas de cerramientos	Una vez realizado el desmonte de estas, se procederá con su almacenaje en sitios de acopio designados por PAREX para su posterior reutilización o reciclaje.
Otras áreas	Se efectúa la limpieza del área, garantizando la no existencia de residuos aceitosos. Se realiza entonces, un análisis con el objeto de definir la implementación de actividades de reforestación en el área, procediendo con las tareas de revegetalización de conformidad con las medidas de manejo establecidas para estas actividades.

Fuente: PAREX, 2023.

10.6.3 Abandono de pozos, trabajo de pozo y reinyección

Para el Área de Desarrollo VSM-37 el abandono de pozos productores, inyectoros y/o reinyectoros tienen en común las mismas estrategias de abandono. En la **Tabla 10-3** se expone el procedimiento de abandono para estos elementos.

Tabla 10-3 Infraestructura a abandonar o restaurar

INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
Pozo y contrapozo	<p>El abandono de pozo se debe realizar por el método convencional de tres tapones en concreto, placa y monumento de abandono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acondicionar plataforma de trabajo y armar llave hidráulica y acondicionar elevador para sacar sarta de bombeo y/o de tubing. ✓ Sacar y quebrar tubinghanger. ✓ Circular pozo hasta obtener retornos limpios, sin necesidad de avanzar en profundidad. ✓ Dejar punta de tubería diez pies por encima del fondo máximo encontrado. Bombear agua fresca, preparar y bombear lechada de cemento, desplazar la lechada de cemento con de agua fresca o salmuera, y circular en reverso para lavar tubería. Preparar otra de lechada de cemento con agua fresca e inyectar. Esperar mínimo 8 horas hasta el fragüe del cemento. ✓ Con punta de tubería @ +/- 1000 pies, bombear agua fresca, preparar y bombear lechada de cemento, desplazar la lechada de cemento con agua fresca o salmuera, circular en reverso para lavar tubería. Preparar más de lechada de cemento e inyectar. Esperar mínimo 8 horas hasta que fragüe del cemento. ✓ Con punta de tubería abierta @ +/- 60 pies de profundidad, bombear en forma directa lechada de cemento.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retirar y desmontar equipo y accesorios. ✓ Recuperar cabeza de pozo, llenar contrapozo con material arcilloso. ✓ Instalar monumento y placa de abandono.
Retiro de árbol	Se retirará el árbol de cada pozo, los cuales deberán ser almacenados temporalmente en los sitios dispuestos para su acopio. Posteriormente, sus componentes podrán ser reutilizados por la Empresa o dispuestos como chatarra para su reciclaje si es el caso.
Sellamiento del pozo	Se procederá al abandono del pozo por medio de la elaboración de taponos de cemento especialmente en frente de la formación productora o aquella en la que se está inyectando agua (para recobro y/o disposición) evitando que pueda existir algún influjo que contamine los acuíferos superiores y se colocara la respectiva placa de abandono la cual contará con los siguientes datos: Coordenadas del pozo, elevación, compañía operadora, fecha de iniciación y de finalización de la perforación y profundidad perforada, conforme a las disposiciones del Ministerio de Minas y Energía.

Fuente: PAREX, 2023.

10.6.3.1 Sellamiento de pozos

El cierre técnico de pozos se fundamenta según lo establecido por el Ministerio de Minas y Energía en la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, en el título III, Capítulo III "Taponamiento y abandono de pozos", en los Artículos 30 a 35. El proceso comprende los siguientes aspectos:

10.6.3.1.1 Condiciones para el Taponamiento y Abandono

- ✓ Cuando se haya perforado un pozo que resulte seco o por problemas mecánicos haya de abandonarse, será taponado y desmantelado inmediatamente, en cuyo caso, previa la realización de estas actividades, se debe actualizar y obtener aprobación del Ministerio de Minas y Energía del nuevo programa de abandono.
- ✓ Se colocará un tapón de cemento en la boca del pozo y una placa metálica en la cual se indique el nombre del operador, la concesión, aporte de propiedad privada, el número del pozo, sus coordenadas, la profundidad de este y la fecha de abandono" y se generará acta de taponamiento y abandono al Ministerio de Minas y Energía.
- ✓ Igual procedimiento deberá seguirse en el evento en que un pozo permanezca inactivo por más de seis (6) meses sin justificación.
- ✓ Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como objetivo el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie.
- ✓ En los pozos secos o que por problemas mecánicos no pueda concluirse la perforación, se debe elaborar un Informe de terminación oficial.

10.6.3.1.2 Suspensión de pozos en perforación.

- ✓ Para suspender la perforación de un pozo se deberá solicitar autorización al Ministerio de Minas y Energía y para el efecto presentar un informe justificando tal decisión e indicando el plan a seguir. La suspensión se dará por un periodo de tres (3) meses prorrogables hasta por dos periodos iguales.
- ✓ El Ministerio de Minas y Energía podrá en cualquier momento ordenar el taponamiento y abandono inmediato del pozo en el evento de considerarlo técnicamente necesario, debiendo el contratista elaborar el informe de terminación oficial y el informe de taponamiento y abandono.

10.6.3.1.3 Suspensión Temporal de Pozos Terminados

El Ministerio de Minas y Energía podrá autorizar la suspensión temporal de pozos perforados o terminados, por un periodo hasta de 180 días calendario, prorrogables por otro tanto con la debida justificación.

Los pozos suspendidos deberán estar debidamente asegurados, bien sea a través de la colocación de un tapón de superficie y/o de válvulas en superficie o subsuelo. Establecido el abandono definitivo o la reactivación del pozo y su posterior terminación, se debe elaborar el Informe de terminación oficial.

10.6.3.1.4 Permiso de Abandono de Pozos Oficialmente Terminados

Antes de iniciar los trabajos de abandono de un pozo oficialmente terminado, se solicitará permiso por escrito al Ministerio de Minas y Energía. Finalizados los trabajos de taponamiento se diligenciará el Informe de taponamiento y abandono.

10.6.3.1.5 Reglamentación del Taponamiento.

La supervisión y los procedimientos para el taponamiento permanente o temporal de pozos, las pruebas de integridad mecánica que se realicen y las características de los tapones, serán establecidos por el Ministerio de Minas y Energía.

10.6.3.1.6 Abandono pozos productores

Una vez finalizada la operación de perforación, completamiento y pruebas cortas de producción, así como la confirmación de un pozo como productor, las actividades de desmantelamiento serán las siguientes:

- ✓ Ring down y desmovilización de los equipos de perforación y workover.
- ✓ Limpieza general de todas las áreas internas de la locación.
- ✓ Recuperación de las áreas utilizadas para la ubicación de equipos de perforación y workover.
- ✓ Limpieza, remoción y disposición final de escombros y residuos de acuerdo con los lineamientos establecidos.
- ✓ Instalación de la malla para el contra pozo.
- ✓ La plataforma con la infraestructura necesaria para la separación y manejo de fluidos se dejará con el área suficiente para instalar un equipo de workover en caso de requerirse algún servicio.

10.6.3.1.7 Abandono pozos secos o con una producción comercialmente no explotable

Las actividades de abandono para los pozos secos o con una producción comercialmente no explotable son:

- ✓ Sellamiento del pozo por medio de tapones en caso de abandono por baja o ninguna producción de hidrocarburos o problemas mecánicos, de acuerdo con los requerimientos del Ministerio de Minas y Energía.
- ✓ Colocación de la respectiva placa de abandono al pozo la cual contará con los siguientes datos: coordenadas del pozo, elevación, compañía operadora, fecha de iniciación y de finalización de la perforación y profundidad perforada.
- ✓ Retiro de todos los equipos de perforación, campamento y demás facilidades de apoyo.
- ✓ Remoción de estructuras y áreas duras, las cuales se utilizarán en el cierre de piscinas.
- ✓ Recolección de todos los residuos sólidos tales como partes metálicas, empaques, plásticos, papeles, vidrios, cartón, recortes de tubería, protectores de tubos, entre otros, con el fin de obtener el área limpia.
- ✓ Reconformación del terreno mediante la utilización del material de descapote, que haya sido dispuesto temporalmente en la zona de la plataforma destinada para tal fin, en caso tal que la plataforma no sea requerida para trabajos posteriores.

10.6.3.1.8 Abandono pozos de exploración y producción de aguas subterráneas

Una vez se inicie el desmantelamiento, restauración y abandono al finalizar el proyecto o de aquellos pozos que no cumplan el potencial de producción, se procederá al sellamiento de los pozos basado en la norma técnica NTC 5539 en la cual se establecen las siguientes actividades:

- ✓ Determinar la profundidad habilitada del pozo medida a partir de la boca de este, para calcular los volúmenes de material a emplear.
- ✓ Desde la base del pozo y hacia la superficie se llenará la tubería de revestimiento con grava número 8-12, dejando 2/3 partes libres desde el tope de la grava hasta la superficie. La capa de grava quedará dispuesta en su totalidad dentro del espacio anular sin dejar espacios vacíos.
- ✓ Desde las 2/3 partes y hasta la superficie dentro de la tubería de revestimiento del pozo, se depositará bentonita en polvo, mezclada con cemento gris para que actúe como tapón impermeable e impida el ingreso de sustancias hacia las secciones de filtros del pozo profundo.
- ✓ Dispuestos los elementos indicados anteriormente, al final de la tubería de revestimiento se adecuará un tapón en la boca del pozo, el cual irá asociado y/o roscado en la tubería de revestimiento, impidiendo de esta forma el posible ingreso de sustancias contaminantes hacia el interior del pozo. Con estas obras se sella el espacio anular de la tubería de producción.
- ✓ Para sellar el empaque de grava se excavará una cavidad alrededor del pozo con un radio no menor y hasta una profundidad no menor a 1 m y rellenarla con tres capas de bentonita de 10 cm cada una y humedecidas.
- ✓ Si se observa en la superficie empaque de grava, se adicionará una lechada de cemento gris. La lechada debe ser lo suficientemente delgada para alcanzar la mayor profundidad posible dentro del empaque, esta se adicionará hasta alcanzar la saturación de este.

- ✓ Realizada la actividad anterior, se fundirá un sello sanitario en concreto impermeable de 1 m x 1 m x 1 m de espesor, dentro del cual quedará una sección de 20 cm de la tubería de revestimiento.
- ✓ El sello definitivo quedará al mismo nivel del piso, evitando la presencia de fisuras a través de las cuales ingresen sustancias impregnadas de grasas, aceites, detergentes o cualquier agente contaminante que altere negativamente la calidad del agua subterránea.
- ✓ Sobre la superficie del sello en concreto, se instalará la placa de aluminio de identificación y el número de la resolución de sellamiento.

10.6.4 Desmantelamiento de la infraestructura de transporte de fluidos (líneas de flujo)

Las actividades de abandono para el transporte de fluidos por medio de líneas de flujo se describen en la **Tabla 10-4**.

Tabla 10-4 Elementos a abandonar o restaurar con respecto a líneas de flujo

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
<p>Tubería</p>	<p>El desmantelamiento de las líneas de flujo, líneas de prueba, líneas de transferencia y todas las que transporten fluidos con contenido hidrocarburo, se deben someter a procesos de despresurización, venteo y desgasificación.</p> <p>Posteriormente, se drena el producto por medio del uso de raspadores hacia los contenedores, evitando el derrame de producto sobre el terreno natural.</p> <p>El producto generado se lleva por medio de carro tanques a las Estaciones de almacenamiento cercanas al sitio de trabajo.</p> <p>La tubería que transporte agua (sin contenido de hidrocarburos) no requerirá procedimientos de venteo.</p> <p>Toda la tubería se someterá a lavado con agua, este fluido se recolectará y se transportará hasta una planta para su posterior tratamiento y disposición.</p> <p>La tubería desmantelada se acopiará en sitios autorizados por PAREX para su posterior uso, bien sea chatarrización o reutilización.</p> <p>Si la tubería se encuentra enterrada y el extraerla genera más impactos negativos que beneficios se procederá a hacer un análisis por parte de PAREX, para decidir el abandono in situ de los tramos de tubería. Tal como es el caso de la tubería que se encuentra bajo los lechos de los cuerpos de agua superficiales.</p> <p>Si se determina excavar, se toman las medidas adecuadas para la reconfiguración del terreno sobre el derecho de vía (incluyendo revegetalización mediante siembra de Céspedón, estolones o por semilla al boleó, de acuerdo con las condiciones de la zona). Si se decide abandonar se taponará en ambos extremos con tapones ciegos.</p> <p>La tubería que no sea aprovechable y sea dañada en el proceso se dispondrá en sitios autorizados por la respectiva autoridad ambiental.</p>
<p>Accesorios</p>	<p>Se realizará un inventario de los accesorios que se encuentren en los tramos de tubería, se retirarán previa despresurización y vaciado de la línea, y serán ubicados en contenedores al momento de desmontar los</p>

	<p>accesorios, tomando las medidas pertinentes para evitar derrame de aceites sobre terreno natural.</p> <p>Posteriormente, se enviarán a un sitio autorizado por PAREX para su almacenamiento o reutilización en otras instalaciones.</p>
Marcos H y bases en concreto	<p>Para las líneas en superficie, los marcos H se dismantelarán y se almacenarán en sitios autorizados por parte de PAREX.</p> <p>Las bases en concreto de los marcos se demolerán y se enviarán a sitios que cuente con los permisos exigidos por la respectiva autoridad ambiental.</p> <p>Las excavaciones generadas al extraer este tipo de elementos se llenarán con material seleccionado.</p>
Casetas y soportes en concretos para accesorios	<p>Se demolerán las casetas en mampostería y concreto, muertos en concreto y cimentaciones que sirvan como protección o soporte a los diversos accesorios en la línea, los escombros se dispondrán en los sitios autorizados por la autoridad competente PAREX.</p> <p>Las casetas en estructura metálica se dismantelarán al igual que los cerramientos de estas y se almacenarán en los sitios dispuestos por PAREX.</p> <p>Las excavaciones generadas por dismantelamiento y demolición serán rellenadas con materiales que cumplan con las características iguales o similares a las del suelo in situ.</p>

Fuente: PAREX, 2023.

10.6.5 Dismantelamiento de la infraestructura de las facilidades de producción

Para la infraestructura construida con la finalidad de recolectar y tratar los fluidos de producción, se deben contemplar los manejos descritos en la **Tabla 10-5**.

Tabla 10-5 Elementos a dismantelar en facilidades de producción y tratamiento de fluidos y edificios administrativos

INFRAESTRUCTURA	ACCIONES
Equipos	<p>Estos equipos se dismantelan de acuerdo con el Inventario realizado previamente por un equipo especialista que cuente con los permisos e infraestructura necesaria para realizar la labor. El material se almacenará temporalmente en un sitio que se genere para su posterior retiro.</p> <p>Los equipos inservibles serán entregados a terceros autorizados para el reciclaje de las piezas recuperables y chatarrización de las piezas no recuperables</p>
Tanques	<p>Los tanques se dismantelarán y se llevarán a los sitios designados por PAREX para su reutilización en los sitios donde el crea conveniente y/o disposición final por medio de terceros autorizados.</p>
Tuberías al interior de plataformas y Facilidades de producción.	<p>Se realiza el drenaje y limpieza de las tuberías, se dismantelan y se almacenan. Su disposición final podrá ser a través de un tercero autorizado, reutilización en plataformas existentes o proyectadas pertenecientes a PAREX. Los residuos resultantes de los procesos de limpieza de tubería serán entregados a terceros autorizados para su manejo y la tubería será reutilizada por PAREX.</p> <p>Se realizará una revisión y un inventario de accesorios como válvulas, cheques, piezómetros y todos los elementos asociados a las líneas, para tener un control al momento de dismantelarlos. Estos serán almacenados en un sitio autorizado por PAREX y podrán ser reutilizados por la empresa.</p>

INFRAESTRUCTURA	ACCIONES
<p>Sistema de abastecimiento de agua, y tratamiento</p>	<p>Previo al inicio de esta actividad, se consultará con la comunidad y autoridades si este recurso puede ser utilizado por las comunidades del área de influencia, si es así se hará entrega soportada mediante acta en la cual se anotará el estado de la infraestructura entregada y se aclara que el mantenimiento de los equipos y el tratamiento del agua estará a cargo de los entes municipales y/o JAC.</p> <p>Pozos profundos: Se extraen las bombas sumergibles finalizando con el sello y taponamiento del pozo. Se procede entonces con el retiro de piezómetros y desmantelamiento de la planta de tratamiento. Los elementos podrán ser reutilizados por la empresa en otras plataformas y/o campos.</p>
<p>Estructuras Metálicas</p>	<p>Se incluyen acá las casetas de bombas principales, secundarias, sistemas contra- Incendio y todas las estructuras construidas con perfiles metálicos, y las que se encuentren en estado de abandono o desecho, elementos inoperantes, etc.</p> <p>Estas se desmantelarán y los segmentos serán almacenados en los sitios dispuesto por PAREX, ya sean predios de su propiedad, en bodegas, en acopios o en sitios adecuados dentro de las plataformas.</p>
<p>Estructura en concreto</p>	<p>Se desmantelará la infraestructura en estas áreas con el fin de reutilizar los materiales en otras instalaciones.</p> <p>Se demolerán todas las estructuras en concreto como, casetas, placas de equipos, bases de tanques, diques de contención, cunetas y todas las estructuras que en concreto que no posea material aprovechable, los escombros serán dispuestos en el sitio autorizado por la respectiva Autoridad Ambiental. El concreto no reforzado podrá ser utilizado en la reconformación de excavaciones como piscinas y contrapozos. En caso de presentarse contaminación con hidrocarburos sobre concreto, estos residuos deberán ser entregados a terceros autorizados para su manejo.</p>
<p>Sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos. (Piscinas aguas industriales y API)</p>	<p>Las piscinas se mantendrán abiertas hasta cuando se deje de generar residuos líquidos industriales, y se desmantelarán así:</p> <p>El remanente de líquido que quede en las piscinas y separadores API se almacenará en canecas o vehículos diseñados para el almacenamiento de fluidos (carro tanques) y serán transportados a las Estaciones más cercanas que cuenten con el sistema de tratamiento requerido, o serán entregados a terceros que cuenten con los permisos ambientales para el tratamiento de estos residuos. Los contenedores deberán estar rotulados de acuerdo con lo estipulado en la NTC 1692 y su transporte deberá hacerse de acuerdo con la normatividad ambiental vigente para el manejo de residuos peligrosos. El transporte y disposición final de estos residuos deberá estar soportada mediante actas de entrega.</p> <p>En caso de que se trate de piscinas recubiertas con geomembrana, se realiza el dobléz de la geomembrana, desde los hombros hacia el interior de la piscina, procediendo con el retiro de esta en superficie, seguido por las actividades de clausura y recuperación de estas áreas; previo a lo cual se práctica el monitoreo de suelos para verificar si hay o no contaminación de este recurso.</p> <p>Para las piscinas revestidas en concreto, se demolerán estos elementos y los residuos se llevarán a una escombrera que cuente con los permisos por parte de la autoridad ambiental. Se rellenarán con material proveniente</p>

INFRAESTRUCTURA	ACCIONES
	<p>de los movimientos de tierra de las mismas locaciones y se compactara la zona, en caso de no contar con suficiente material este se adquiere en una cantera que cuente con los permisos ambientales y de explotación minera.</p> <p>Las actividades de recuperación requerirán de la conformación de una capa orgánica de al menos 20 cm de espesor debidamente conformada y acorde con la topografía del terreno sobre la cual se afirmarán los procesos de revegetalización. La materia orgánica para utilizar para estas labores podrá estar compuesta por el material proveniente del descapote y/o material sobrante de las locaciones y/o compost. Con el fin de asegurar el establecimiento de la cobertura vegetal, se deberá hacer una fertilización inicial con abono orgánico.</p>
<p>Áreas para el manejo de residuos aceitosos</p>	<p>Se retirarán los residuos sobrantes del área y se entregarán a un tercero que cuente con los permisos ambientales o en otros campos de PAREX que tengan este manejo.</p> <p>Se retirarán las geomembranas a nivel de superficie, siendo entregadas a un tercero autorizado para su tratamiento y disposición. Dicha entrega y disposición final deberá estar soportada con actas.</p> <p>Se realiza el correspondiente monitoreo de suelos para verificar si hay o no contaminación asociada.</p> <p>Se podrá utilizar material proveniente de la demolición de localizaciones como material de relleno en estas áreas.</p> <p>Se extenderá una capa de material orgánico de por lo menos 15 cm de espesor, para su restauración y revegetalización final.</p>

Fuente: PAREX, 2023.

10.6.6 Desmantelamiento de la infraestructura de la Granja Solar

Antes de iniciar con el abandono y restauración final, se realizará un inventario general de infraestructura que incluya datos de ubicación, dimensiones (área y volumen), peso y peligrosidad en los casos que aplique:

- ✓ Módulos fotovoltaicos: Paneles, cajas agrupadoras (stringbox), estructuras de soporte de módulos fotovoltaicos, fundaciones.
- ✓ Centros de transformación: Inversores, transformadores
- ✓ Instalaciones de soporte: Oficinas, bodegas, estacionamientos, instalaciones de servicios básicos, zona de acopio de residuos, zona de mantenimiento, generadores de energía eléctrica, zona de almacenamiento de agua potable, zona de primeros auxilio o enfermería, área de almacenamiento de paneles solares dañados, piscina para el lavado de hormigones.
- ✓ Líneas de conexión: Torres y cables
- ✓ Cerramientos
- ✓ Cableado eléctrico: Conductores, cajas y registros

De este inventario se deberá generar un acta que será verificada por la empresa, con el fin de identificar los sitios temporales para el almacenamiento de equipos y materiales; el acopio de residuos y escombros, de acuerdo con su cantidad, volumen y peligrosidad, y finalmente definir las estrategias de movilización.

Posteriormente, se realizará la desconexión de los paneles y manualmente o con la ayuda de una grúa se desmontarán para posteriormente ser llevados a la zona de acopio central.

Se verificará el estado de conservación de los paneles y se evaluará la factibilidad de su reciclaje o reúso, ya que es posible recuperar hasta un 97% de sus componentes principales. En caso de no poderse reciclar y/o reutilizar sus partes se deberá realizar una disposición adecuada con un tercero que sepa de manejo de residuos peligrosos especiales.

Las áreas intervenidas por los parques fotovoltaicos se recuperarán y reconfigurarán. Asimismo, los sólidos inertes que se generen durante esta etapa serán dispuestos de acuerdo con su origen y necesidad; en caso de tener sólidos (tierra y otros) estos se emplearán en la reconfiguración de taludes y rediseño del relieve local.

10.6.7 Desmantelamiento de las Zonas de Disposición de Material Estéril – ZODME

La clausura de las Zonas de Disposición de Material Estéril- ZODME se realizará a medida que van alcanzando las cotas y áreas de diseño mediante la revitalización y construcción de estructuras de drenaje.

Se clausurará de acuerdo con la descripción y acciones propuestas en el **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental**, se compactará y contará con los aditamentos de evacuación de agua necesarios (filtros) de tal manera que el material de excavación dispuesto no colapse con el tiempo; el área superficial de la Zona de Disposición de Materiales de Excavación se revegetalizará, teniendo en cuenta las medidas ambientales expuestas en capítulos anteriores.

Adicional a esto, debe contar con las obras de arte requeridas como los disipadores de energía, cunetas perimetrales, etc.)

Las ZODME se recuperarán y reconfigurarán, asimismo, los sólidos inertes que aún se encuentren allí almacenados, serán dispuestos de acuerdo con su origen y necesidad; en caso de tener sólidos (tierra y otros) estos se emplearán en la reconfiguración de taludes y rediseño del relieve local.

10.6.8 Desmantelamiento de la infraestructura asociadas al suministro de energía

Para el abandono de este tipo de infraestructura las acciones a desarrollar durante el proceso de abandono y restauración de áreas intervenidas por esta actividad son las siguientes:

Se desmantelarán y se almacenarán los equipos y accesorios en un área de acopio definida por PAREX para su almacenaje y/o reutilización en otros proyectos, en casos de que los equipos y accesorios no puedan ser reutilizados, estos serán desmantelados, las partes reciclables serán entregadas a un tercero para su reincorporación a la cadena productiva y los elementos inservibles serán entregados a un tercero autorizado para su manejo y disposición final. En el caso que esta infraestructura sirva a la comunidad se hará entrega a las autoridades municipales (Alcaldía y JAC) correspondientes previo acuerdo de responsabilidad y con un acta de soporte.

➤ Líneas Eléctricas

Para el desmontaje de las líneas de transmisión se deberá desenergizar el conjunto de líneas eléctricas con la finalidad de evitar cualquier tipo de electrocución durante las labores de desmontaje de los conductores.

- ✓ Desmontaje de los conductores, cadenas de aisladores y accesorios:

Los conductores, cadenas de aisladores y accesorios desmontados serán recogidos convenientemente y entregados para usos compatibles a sus características y estado de conservación. En esta situación los conductores se recogerán controlando en todo momento el proceso de tense y enrollado de tal forma que puedan volverse a utilizar de forma óptima, trasladándolos al almacén dentro del parque para su disposición futura.

- ✓ Desmontaje de postes
- ✓ Las estructuras (torres y postes) serán desmontadas y trasladadas por un tercero autorizado, para la recuperación de sus elementos o disposición final.
- ✓ Los cimientos de las torres serán demolidos y trasladados por terceros para su disposición final en escombreras autorizadas.

Las áreas intervenidas por las líneas eléctricas se recuperarán y reconfigurarán, acorde a lo descrito en el Numeral Reconfiguración del Terreno. Asimismo, los sólidos inertes que se generen durante esta etapa serán dispuestos de acuerdo con su origen y necesidad; en caso de tener sólidos (tierra y otros) estos se emplearán en la reconfiguración de taludes y rediseño del relieve local.

10.6.9 Manejo y reconfiguración morfológica y paisajística

Para la reconfiguración de las áreas, se realizará la nivelación del suelo de manera mecánica, teniendo en cuenta las propiedades edáficas iniciales y finales. También se realizarán labores de suavización de la pendiente y escarificación de las áreas que fueron compactadas.

10.6.9.1 Movimiento de tierras

Se realizará el movimiento de tierras requerido para la reconfiguración morfológica del área utilizada, que permita recuperar las características topográficas del área intervenida en el desarrollo del proyecto. De acuerdo con lo anterior, se deberán implementar las medidas de manejo propuestas en el **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental** del presente estudio.

Para el caso de las líneas enterradas se realiza una evaluación económica y ambiental para determinar si se condenan (abandono in situ) o se extraen. De acuerdo con lo anterior, si se extraen las líneas se debe realizar el retiro de la capa orgánica y disposición sobre un costado para su posterior reutilización (según condiciones existentes), la conformación que es la obtención de una superficie de trabajo apta para el retiro de la tubería, la excavaciones con ayuda de equipo convencional, hasta una profundidad de 0.20 m por encima de la cota clave del tubo, el levantamiento y cargue de la tubería seccionada con ayuda de equipo convencional y luego ser enviada al sitio de acopio temporal o final. Una vez levantada y retirada la tubería de la zanja, se procede a tapar ésta con ayuda de

equipo convencional dejando un camellón de 0.20 m por encima de la cota superficial a todo lo largo de la zanja tapada. Durante la reconfiguración se suaviza la forma del terreno intervenido. Para la recuperación se construyen obras de protección geotécnica. Posteriormente se revegetalizan las áreas intervenidas.

10.6.9.2 Conformación del terreno

Se adecuará el terreno teniendo en cuenta las condiciones iniciales antes de la construcción o según los acuerdos a que se haya llegado con el propietario(s) de los predios intervenidos. De acuerdo con lo anterior, se deberá implementar las medidas de manejo propuestas en el **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental** del presente estudio. Cabe destacar, que el material utilizado en la conformación de terraplenes de vías y locaciones podrá ser reutilizado en otras actividades de construcción del proyecto y/o podrá ser entregado a la comunidad para aprovechamiento o reúso.

10.6.9.3 Revegetalización

La recuperación ambiental de un terreno desprovisto de vegetación, parte básicamente de las condiciones finales de la reconfiguración del terreno y en la restitución de las diferentes coberturas o áreas de acuerdo con el uso actual del suelo, teniendo en cuenta las condiciones ambientales propicias para garantizar el establecimiento de las coberturas vegetales y la estabilidad del terreno.

El propósito es restablecer la vegetación desplazada por las actividades de construcción y acelerar la compensación de la biomasa mediante el establecimiento de vegetación en las áreas intervenidas por el proyecto, además de optimizar el sistema de siembra de aquellas especies que presenten potencial germinativo o reproductivo y que cumplan con los requerimientos propios de cada sitio en particular y para cada uno de los impactos a minimizar.

Las actividades de plantación y siembra deben estar supeditadas a una programación específica en la que se consideran los periodos climáticos predominantes en la región, las obras y medidas de adecuación del sustrato y contar con el material suficiente en tamaño y calidad para su propagación

El procedimiento de revegetalización se realizará conforme a la ficha VSM37-PMA-B-RV-1 Programa de revegetalización y/o Reforestación presentado en el Plan de Manejo Ambiental, con el cual se pretende acelerar el proceso de formación y crecimiento de la cobertura para evitar los procesos erosivos del suelo. Posteriormente a la revegetalización, será indispensable la señalización del área y aislamiento de esta, para evitar el fácil acceso y la intervención animal.

10.7 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Durante todo el proceso de desmantelamiento, abandono y restauración, se realizará seguimiento y control a las actividades a ejecutar con el fin de verificar que estas se realicen bajo los procedimientos de seguridad industrial, salud ocupacional y control ambiental estipulado para este tipo de trabajos por parte de PAREX. Complementariamente, se realizará el seguimiento a las actividades de conformación y revegetalización, según los lineamientos establecidos en los programas de manejo del presente documento. Estos

informes de seguimiento aportarán luces sobre la necesidad de correctivos a adoptar para el logro de los objetivos propuestos en el plan de manejo ambiental en la etapa de abandono y restauración.

Se realizará un monitoreo para asegurar la eficacia de las medidas tomadas en el Plan de Abandono y Restauración Final. En consecuencia, de acuerdo con las características del proyecto y su ejecución, los elementos del medio ambiente que deben ser objeto de la evaluación son:

- ✓ Agua (superficial y subterránea)
- ✓ Suelo
- ✓ Vegetación
- ✓ Las comunidades, administración local, organizaciones e instituciones garantes ubicadas en el área de influencia del campo.


➤ **Metodología de evaluación:**

- ✓ Inspección de áreas restauradas para establecer efectos visibles tales como estabilidad y cobertura vegetal, además de condiciones fitosanitarias.
- ✓ Toma de muestras puntuales para análisis fisicoquímico y bacteriológico cuando se trate, por ejemplo, de la evaluación de calidad de los cuerpos de agua potencialmente afectados. El muestreo se hará sobre aquellas corrientes que se hayan identificado en los Planes de Manejo Ambiental y ficha de seguimiento a la calidad del medio del presente documento.
- ✓ Observación y medición de la dinámica social en el área de influencia del proyecto, relaciones con la comunidad.

En la **Tabla 10-6** se identifican los elementos objeto de medición y los requerimientos de evaluación a los cuales serán sometidos para la determinación del cumplimiento de los objetivos planteados en plan de abandono y restauración final.

Tabla 10-6. Componentes de la evaluación

OBJETO DE LA EVALUACIÓN	REQUERIMIENTOS DE LA EVALUACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS
RECURSO AGUA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de muestras para análisis fisicoquímico y bacteriológico, en los cuerpos de agua establecidos en el PMA para la actividad desarrollada y que será objeto de abandono. ✓ Inspección de áreas. 	No hay cambios de calidad imputables al proyecto, cuando se comparan resultados de monitoreos e inspecciones con los estudios del medio físico (línea base) del EIA.
RECURSO SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinación de la extensión de las áreas ocupadas por la actividad. ✓ Inspección para verificar estado y presencia de inestabilidades. ✓ Inspección de áreas para verificar desmantelamiento y restauración. 	No hay cambios de calidad imputables al proyecto cuando se comparan resultados de inspecciones con los estudios del medio físico (línea base) del EIA.
VEGETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinación de la extensión de las áreas revegetalizadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las áreas afectadas que lo requieren son revegetalizadas. 2. El nivel de éxito de la revegetalización debe ser

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE DESARROLLO VSM-37	CODIGO: COL-HSE-FT-311 EMISIÓN: 28-08-2023 VIGENCIA: 28-08-2023 VERSIÓN: 1
---	---	---

		superior al 90% (mortalidad inferior al 10%).
ORGANIZACIONES LOCALES Y CIVILES	✓ Posibilidad de que se puedan presentar.	Contar con el aval de las veedurías ciudadanas.

Fuente: ASI S.A.S, 2023.

Los monitoreos de la calidad del abandono serán realizados tres (3) meses después de su reconfiguración. La frecuencia del monitoreo de las áreas abandonadas y revegetalizadas será de dos (2) veces al año, al término de las lluvias para ver la mortalidad y al inicio de la temporada de lluvia para ver cuales soportaron la sequedad del suelo, lo que permitirá recuperar o reponer las plantas en decaimiento.

El tiempo que se propone monitorear es de un año, considerando la implementación del programa de revegetalización y acondicionamiento de áreas para su recuperación, los indicadores de éxito de áreas intervenidas y los primeros indicadores de sucesión vegetal, se darán durante los primeros seis (6) meses de abandono del área.

Para abandonos parciales (Locaciones, Facilidades, vías e infraestructura en general) se ejecutarán bajos los lineamientos establecidos en el presente capítulo y en cumplimiento del plan de manejo y seguimiento con alcance a las siguientes fichas, además de realizar el balance de cumplimiento de obligaciones con la licencia ambiental, plan de manejo específico y demás obligaciones relacionadas con el proyecto puntual.

El objetivo principal del programa de Seguimiento y Monitoreo del proyecto del Área de Desarrollo VSM-37, se enfoca en establecer estrategias que permitan efectuar control ambiental, asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente y las obligaciones adquiridas por PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, para el desarrollo del proyecto. Así mismo, este programa permite confirmar el cumplimiento de los requisitos ambientales y los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental. En la **Tabla 10-7** se presentan las fichas de seguimiento y monitoreo establecidas para el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

Tabla 10-7 Estructura Programa de Seguimiento y Monitoreo

MEDIO	PROGRAMA	N°	CODIGO FICHAS	NOMBRE FICHA
ABIÓTICO	Seguimiento y monitoreo al medio abiótico	1	VSM37-PSM-AB-1	Seguimiento y monitoreo al recurso suelo.
		2	VSM37-PSM-AB-2	Sistema de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
		3	VSM37-PSM-AB-3	Aguas residuales y corrientes receptoras.
		4	VSM37-PSM-AB-4	Aguas subterráneas.
		5	VSM37-PSM-AB-5	Emissiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido), calidad de aire y ruido ambiental.
BIÓTICO	Seguimiento y monitoreo al medio biótico	6	VSM37-PSM-B-1	Flora, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza.
		7	VSM37-PSM-B-2	Programa de revegetalización y reforestación.
		8	VSM37-PSM-B-3	Programas de compensación.

SOCIOECONÓMICO	Seguimiento y monitoreo al medio Socioeconómico	10	VSM37-PSM-SE-1	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.
		11	VSM37-PSM-SE-2	Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.
		12	VSM37-PSM-SE-3	Manejo de los impactos sociales del proyecto.
		13	VSM37-PSM-SE-4	Atención de inquietudes, quejas o reclamos de las comunidades.
		14	VSM37-PSM-SE-5	Participación e información oportuna de las comunidades.

Fuente: ASI S.A.S., 2023.

10.8 ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA ACERCA DE LA FINALIZACIÓN DEL PROYECTO

La presente estrategia tiene como objetivo promover la comunicación permanente y oportuna entre PAREX, y los actores sociales del área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37, a través de la definición de canales que permitan el intercambio de información sobre las actividades de abandono y restauración final del proyecto, así como la finalización de la gestión social. Para cumplir lo anterior, se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

- ✓ Se deberá convocar a la población a través de una notificación por escrito del proceso de abandono y restauración final de las áreas intervenidas por el proyecto; entregando ésta a los presidentes de las JAC, autoridades locales y representantes de las organizaciones sociales o comunitarias, con constancia de recibido, asegurando la asistencia. Igualmente, se sugiere hacer uso de carteleras visibles u otro medio de información, que promuevan una mayor asistencia.
- ✓ Se deberá desarrollar una reunión informativa ante la comunidad del Área de Influencia y los propietarios de los predios intervenidos, con las principales autoridades municipales y líderes comunitarios, previo al inicio de la etapa de desmantelamiento donde se informe lo siguiente:
 - o Resultados del proyecto donde se indique el avance de las obligaciones contraídas en la Licencia Ambiental, así como el avance del PMA del proyecto.
 - o Inicio de la etapa de desmantelamiento y abandono.
 - o Actividades para realizar durante la etapa de desmantelamiento y abandono, así como requerimientos de personal para esta etapa.
 - o Estado de los proyectos y actividades ejecutadas por la empresa donde se beneficie o participe la comunidad.
 - o Deberá verificarse si durante el desarrollo del proyecto se causó algún tipo de perjuicio a la comunidad del área de influencia del proyecto, con el fin de atenderlo oportunamente.
 - o Finalizar acuerdos y compromisos establecidos con la comunidad.

Durante el desarrollo de esta reunión la comunidad deberá contar con espacio para manifestar sus inquietudes y sugerencias alrededor del desarrollo del proyecto.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA EL ÁREA DE DESARROLLO
VSM-37**

CODIGO: COL-HSE-FT-311
EMISIÓN: 28-08-2023
VIGENCIA: 28-08-2023
VERSIÓN: 1

Se hará un informe sobre el cierre de la gestión social donde se plantee las acciones por ejecutar, las que efectivamente fueron ejecutadas, y que deberán contar con los soportes respectivos; además los proyectos interinstitucionales propuestos, evidenciando la participación de las organizaciones comunitarias e instituciones, los principales inconvenientes, así como los aciertos, deberán hacer parte del informe.