

## FICHA VSM37-PMA-AB-S-11 MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y FLUIDOS.

MEDIO:	ABIÓTICO.
PROGRAMA:	PROGRAMAS DE MANEJO DE SUELO.
NOMBRE DE LA FICHA:	MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA PESADA, EQUIPOS Y FLUIDOS.
CÓDIGO DE LA FICHA:	VSM37-PMA-AB-S-11



**Fotografía 1. Movilización de maquinaria**  
**Fuente: PAREX., 2023.**

OBJETIVOS				METAS			
Establecer estrategias de movilización de maquinaria, equipos y fluidos de manera segura y efectiva, evitando la afectación al ambiente, la comunidad, la red vial y el medio en general.				Cumplir con el 100% de las medidas ambientales propuestas para la movilización de maquinaria, equipos y fluidos.			
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	ID MEDIDA DE MANEJO	MEDIDA DE MANEJO
ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación

ABIO-2	Modificación del material particulado	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
ABIO-5	Cambio en los niveles de ruido	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
ABIO-16	Modificación en las características físicas, químicas y microbiológicas del agua superficial	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
SOC-6	Cambio en la calidad de la infraestructura vial	ETAPA MONTAJE Y OPERACIÓN	Transporte de agua, crudo y gas	Cargue y trasporte de fluidos	Moderado	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
SOC-7	Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos y sociales	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Movilización y transporte de personal	Moderado	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
					Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación
SOC-8	Modificación de la accesibilidad,	ETAPA MONTAJE Y OPERACIÓN	Transporte de agua, crudo y gas	Cargue y trasporte de fluidos	Moderado	VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación

	movilidad y conectividad local						
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--

PLANTEAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO								
ID MEDIDA DE MANEJO	TIPO DE MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR:						
VSM37-PMA-AB-S-11-M	Mitigación	Acción PMA-AB-S-11-M-1 Movilización de maquinaria, equipos y fluidos.						
		Acción PMA-AB-S-11-M-2 Seguridad vial y transporte						
		Condición de Modo:		Definir estrategias de movilización de maquinaria, equipos y fluidos de manera segura y efectiva, teniendo en cuenta requerimientos a conductores, vehículos y seguridad vial.				
		Condición de Lugar:		Áreas intervenidas por el Área de Desarrollo VSM-37.				
		Condición de Tiempo:		Durante la etapa de: Actividades transversales		Durante la Sub-etapas de: Actividades transversales (Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales).		
		Periodicidad de la verificación:		Mensual	% de cumplimiento:		100%	
		Monitoreo:		N/A				
		Acción PMA-AB-S-11-M-1 Movilización de maquinaria, equipos y fluidos.						
		1. La movilización de maquinaria, equipos, fluidos y personal vinculado al Proyecto se realizará únicamente por las vías existentes y autorizadas para el Área de Desarrollo VSM-37.						
		2. Todos los conductores vinculados directa e indirectamente al Proyecto deberán contar con documentación completa y vigente, se comprobará la experiencia en el cargo, y se exigirá el certificado vigente de manejo defensivo; requisitos establecidos en el Plan Estratégico de Seguridad Vial realizado por <b>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL</b> .						
3. Los vehículos deberán tener la documentación al día (seguro obligatorio y extracontractual, revisión técnico mecánica vigente y análisis de gases, entre otros).								
4. La velocidad máxima de los vehículos al pasar por caseríos, frentes de vivienda, centros educativos y estaderos será de máximo 30 km/h (en vías destapadas), evitando siempre el riesgo de accidentes con transeúntes y semovientes, así como las emisiones de material particulado en la zona.								
5. Los vehículos deben contar con implementos de seguridad: equipo de carretera, botiquín de primeros auxilios y extintor, de igual forma deberán contar con bolsas para la recolección de sus residuos. También se recomienda tener disponible manilas y palas, ya que algunos sectores del área pueden presentar inconvenientes de movilidad en la época de lluvias y se puede presentar un atascamiento.								

6. Adicional a los equipos de carretera, los vehículos también deben contar con un kit básico de emergencias ambientales compuesto por tela oleofílica, bolsas plásticas y recipientes de recolección como baldes entre otros, en especial en los vehículos encargados de transportar fluidos.
7. Se debe clasificar la maquinaria pesada y los equipos de acuerdo con las condiciones especiales, el trabajo a efectuar, el tren de propulsión, capacidad de carga, área disponible para el trabajo. Seguido de esto se debe realizar un listado de verificación para identificar el estado de la máquina y/o equipo, se deben verificar las restricciones y operación según las normas colombianas, para así determinar qué clase de maquinaria y/o equipo debe transportarse en tractocamiones (camas bajas), la maquina se debe subir al tractocamión solo por un operador certificado y no se debe transportar personal en ella.
8. Para realizar el mantenimiento preventivo de equipos, vehículos y maquinaria durante el desarrollo del Proyecto se debe usar las estaciones de servicio o talleres existentes en la región o en otro lugar que se requiera. No está permitido realizar ningún tipo de mantenimiento en las vías, locaciones multipozo o facilidades de producción del Proyecto. En caso de requerir hacerse un mantenimiento o reparación en campo, deben tomarse las medidas preventivas para evitar derrames de aceites y combustibles que puedan generar contaminación, en especial en cuerpos de agua.
9. En cuanto al transporte de carga, las cargas deben asegurarse firmemente.
10. Está prohibido el lavado de vehículos, maquinaria y equipos en los cuerpos de agua y nacimientos o en lugares cercanos a estos, con el fin de evitar vertimiento de aceites y grasas a los cuerpos de agua de la zona.
11. Garantizar que el transporte de los fluidos cumpla con el embalaje, rotulado y etiquetado, dependiendo de sus características de acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 de la NTC 1692 (Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación marcado, etiquetado y rotulado).
12. Para el transporte de fluidos, el contratista deberá portar la hoja de seguridad (MSDS) junto con la tarjeta de emergencia de acuerdo con la normatividad aplicable.
13. La movilización de diluyente se hará teniendo en cuenta lo establecido en el **Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005**, con el fin de identificar e inventariar los residuos sólidos peligrosos generados durante todas las etapas del Proyecto y así darles el tratamiento especial que requieran. Para esto, se deberá tener en cuenta lo establecido en el Capítulo 3 del Decreto.

**Acción PMA-AB-S-11-M-2 Seguridad vial y transporte**

1. Todos los vehículos que se utilicen en la operación deben tener vigente y ejecutar adecuadamente el programa de mantenimiento preventivo, inspección preoperacional diaria, inspecciones periódicas por personal experto y la revisión técnico-mecánica y de gases realizado en los centros de diagnóstico autorizados; adicionalmente, el vehículo deberá contar con el aval de un mecánico especialista del contratista y la habilitación del vehículo según lo establecido en el Plan Estratégico de Seguridad Vial - PESV de la Compañía para la carga de sustancias peligrosas, líquida, carga seca y transporte de pasajeros.
2. Las empresas prestadoras de servicio de transporte personal y/o carga, deberán presentar el Plan Estratégico de Seguridad Vial con sus respectivos seguimientos y avales, según normatividad legal vigente. Se deben acordar capacitaciones en seguridad vial entre el Profesional HSE de la empresa contratista y el HS de campo de **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**, quienes estarán encargados de las capacitaciones y el personal contratado con el fin de ajustar los cronogramas (fecha, hora, duración) y logística necesaria. Se debe llevar registro de la agenda

y asistencia a las reuniones. Estas capacitaciones deben ser teórico-prácticas y con temáticas específicas relacionadas con las diferentes actividades y frentes de trabajo acorde a lo establecido Plan Estratégico de Seguridad Vial.

3. Todas las empresas contratistas deben contar con una política de seguridad vial, se debe cumplir con la reglamentación establecida por la secretaria de tránsito y transporte e INVIAS.
4. Se deben respetar los límites de velocidad establecidos por la normatividad nacional, por la política de seguridad vial de las empresas contratista y por políticas de **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**, la cual se presenta en la **Tabla 1.**

**Tabla 1. Tipos de Vías**

TIPO DE VÍA	VEHÍCULOS LIVIANOS	VEHÍCULOS PESADOS (vacío)	VEHÍCULOS PESADOS (cargado)
Vías nacionales pavimentadas	80 km/h	73 km/h	65 km/h
Vías secundarias pavimentadas	60 km/h	50 km/h	40 km/h
Zonas urbanas (avenidas principales)	50 km/h	40 km/h	40 km/h
Zonas residenciales (calles y carreras)	30 km/h	Prohibido su tránsito	Prohibido su tránsito
Veredas, caseríos y escuelas	30 km/h	15 km/h	15 km/h
Vías destapadas	30 km/h	20 km/h	20 km/h
Dentro de áreas operativas	10 km/h	10 km/h	10 km/h

**Fuente: PAREX., 2023.**

5. El personal encargado de conducir los vehículos deberá ser evaluado para verificar sus conocimientos sobre normas de tránsito y seguridad vial con el fin de asegurar su estricto cumplimiento, adicionalmente recibirá cursos de manejo defensivo y capacitación permanente en aspectos de seguridad. El transportador que lleve a cabo las actividades de transporte de pasajeros, crudo, agua, carga pesada, entre otros, para **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**, estará obligado a conocer la ruta por la cual viajará, deberá cumplir con todas las normas del transporte y además deberá conocer el tipo de elementos o sustancias que transporta.
6. El conductor debe asegurarse que todos los ocupantes del vehículo hacen uso correcto del cinturón de seguridad y no iniciará la marcha hasta que todos los ocupantes estén asegurados, todos los ocupantes del vehículo deben utilizar cinturón de seguridad, en todo el recorrido.
7. Las personas involucradas en la manipulación de residuos y/o materiales peligrosos, deberán utilizar el equipo de protección personal: guantes, botas y gafas de seguridad, overol, mascarillas (con filtros para vapores de productos especiales o químicos), protectores auditivos y de ser necesario los elementos de protección personal especializados como: unidades de auto contenido o respiradores, según sea el caso, con base en lo establecido en la hoja de seguridad.

8. La movilización de vehículos de maquinaria pesada no se podrá realizar después de las 6:00 pm en las vías de los corregimientos, esto para evitar la emisión de ruido y material particulado en áreas de asentamientos humanos, posibles accidentes y/o atropellamiento de fauna.
9. Está prohibido que los vehículos que movilizan maquinaria pesada se detengan en los tramos de las vías o tomen vías alternas, esto con el fin de no obstaculizar la movilización en la zona y evitar la generación de conflictos con las comunidades.
10. Si se realiza algún tipo de revisión del motor, circuito eléctrico o parte del vehículo susceptible de producir llamas o chispas por parte del usuario, procurar llevar a cabo las mismas en lugares con ventilación adecuada.
11. En el evento que ocurra un derrame o fuga de residuos peligrosos durante el transporte, se tomarán las medidas correctivas inmediatas a que haya lugar para proteger la salud humana y el ambiente y dar cumplimiento al plan de gestión del riesgo realizado para la actividad, así mismo como la indemnización a terceros que se vean afectados por la eventualidad.
12. **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**, tiene implementados planes de contingencia, con el fin de atender oportunamente las contingencias que eventualmente se presenten durante el transporte. Los transportadores tienen la obligación de actuar de acuerdo con los procedimientos indicados según el producto que se transporte; para tal fin es responsabilidad del transportador portar y conocer las Fichas de seguridad y la tarjeta de emergencia, así como los respectivos kits de contingencias en cada uno de los vehículos y demás documentos legales y normativos.
13. Las empresas destinadas para la movilización de fluidos deberán contar con los procedimientos internos para llevar a cabo dicho transporte de acuerdo con la normatividad ambiental legal vigente.
14. Las empresas destinadas para el cargue y transporte de residuos peligrosos deberán contar con los procedimientos internos y licencias ambientales establecidas para llevar a cabo dicho transporte de acuerdo con la normatividad ambiental legal vigente.
15. El supervisor HSE del contratista deberá recopilar todos los soportes (documentación, registro fotográfico, constancias, recibos, actas, certificados, etc.) que respalden el cumplimiento de las medidas de manejo y acciones ambientales implementadas, descritas en esta ficha, y entregará esta información al Ingeniero Ambiental de campo, con el fin de que éste diligencie y presente debidamente los informes ICA a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.
16. Señalización y demarcación de riesgos
  - Se tendrán en cuenta las medidas de manejo establecidas en la **Ficha VSM37-PMA-AB-S-10 Manejo de adecuación y mantenimiento vial**.
  - Implementar un plan de señalización ambiental acorde con las necesidades y requerimientos del proyecto en procura de no afectar o intervenir áreas no autorizadas y evitar la afectación de suelo, agua y aire; así mismo se establecen y definen la instalación de señales preventivas, informativas y reglamentarias en procura de evitar afectaciones innecesarias al ambiente y la comunidad.
  - En todos los frentes de trabajo se instalará la señalización necesaria para que el tránsito vehicular se desarrolle sin poner en riesgo la población, el ambiente y el Proyecto mismo, como por ejemplo pasos por estructuras de ancho restringido (por ejemplo, puentes, pontones, bateas, entre otros.). En cuanto a la señalización requerida en las áreas de tránsito y/o trabajo, se dispondrá de los siguientes lineamientos:

**Señales preventivas:**

Advierten a los trabajadores sobre un eventual peligro en la zona donde están laborando, deberán situarse cercanas al posible lugar del incidente y en la cantidad que se considere necesario, de acuerdo con la situación. En la siguiente figura se muestran algunas que pueden ser instaladas durante las actividades de mantenimiento, adecuación y construcción de vías del proyecto.

**Señales informativas:**

Las señales informativas se ubicarán en los sitios pertinentes para guiar al personal que se encuentre en los frentes de trabajo, indicando la dirección y sentido de cada ruta, también se utilizará alguna información adicional para mostrar la ubicación en el lugar donde se encuentre cada persona, en especial los visitantes y en general todo el personal que recorra el área; estas señales también serán instaladas para informar acerca de las especificaciones de uso de determinados elementos de protección personal, según el riesgo identificado en el área de trabajo y otro tipo de información, como asentamientos humanos, horarios de circulación, teléfonos de quejas y sugerencias, entre otros.

**Señales Temporales:**

Este tipo de señales, como lo dice su nombre, son de carácter temporal, ya que son instaladas durante las obras de adecuación y construcción de las vías de acceso y locaciones para evitar incidentes en los diferentes frentes de trabajo por la apertura de zanjas, cerramiento temporal de carriles, entre otros; estarán comprendidas por barricadas (Para identificación de desvíos), conos de guía, iluminación de obra (En el caso de requerirse), delineadores y cintas de demarcación, entre otras. Estas deberán ser diseñadas de manera que puedan ser fácilmente transportadas e instaladas durante la ejecución de las obras hacia las distintas zonas donde se requieran.

**Figura 1 señalización requerida**



Fuente: Manual de señalización vial, Ministerio de Transporte., 2004.



SISTEMA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
ID DE LA MEDIDA DE MANEJO	INDICADORES			
	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO		INDICADOR DE EFICACIA	
VSM37- PMA-AB-S- 11-M	NOMBRE	Movilización de maquinaria, equipos y fluidos.		N/A
	ID	PMA-AB-S-11-M-IND-1		
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Número de vehículos contratados e inspeccionados que cumplen con los requerimientos / Número de vehículos contratados) x 100		
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Número de vehículos contratados que cumplen los requerimientos	
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Mensual		
	NOMBRE	Cumplimiento con el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002		N/A
	ID	PMA-AB-S-11-M-IND-2		
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Cumplimiento de lineamientos relacionados con el uso de vehículos de transporte de normatividad vigente ejecutadas (Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de transporte) / Lineamientos para el uso de vehículos de transporte) x 100		
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Número de vehículos que cumplen con la normatividad vigente	

	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Mensual		N/A
	NOMBRE	Señalización y demarcación de riesgos		
	ID	PMA-AB-S-11-M-IND-3		
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Número de señales de tránsito instaladas / Número de vehículos contados) x 100.		
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Instalación de las señales propuestas	
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Semanal		
OBRAS PROPUESTAS A IMPLEMENTAR				
No es necesario la ejecución y/o desarrollo de obras a implementar para la <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-11 Movilización de maquinaria pesada, equipos y fluidos</b> .				
LUGAR DE APLICACIÓN				
Las medidas de manejo descritas en la presente <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-11 Movilización de maquinaria pesada, equipos y fluidos</b> serán ejecutadas en el Área de influencia del proyecto 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.				
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 en la ejecución de la <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-11 Movilización de maquinaria pesada, equipos y fluidos</b> corresponden a todos aquellos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano, de forma tal que garanticen los principios constitucionales de participación, control, vigilancia y veeduría de las actividades relacionadas con el Área de Desarrollo VSM-37.				
PERSONAL REQUERIDO				
Mano de obra calificada			Mano de obra no calificada	
Tipo	Cantidad		Tipo	Cantidad
Ingeniero Civil	1		Operadores de equipos	2
Contratista (Ingeniero Ambiental) y Profesional HS		1		

Profesional técnico	2																																								
Operadores de maquinaria	2																																								
Conductores vehículos de transporte																																									
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																																									
El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en la ficha es <b>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL</b> .																																									
SOPORTE DE EJECUCIÓN																																									
REGISTROS:																																									
<ul style="list-style-type: none"><li>Informe de reporte de actividades.</li><li>Registros filmicos y/o fotográficos</li><li>Inspección y control visual.</li></ul>																																									
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO																																									
Actividades de las Medidas de manejo	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		Año 6		Año 7		Año 8		Año 9		Año 10		Año 11		Año 12		Año 13		Año 14		Año 15		Año 16		Año 17		Año 18		Año 19		Año 20		
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	
	Acción PMA-AB-S-11-M-1																																								
	Mobilización de maquinaria, equipos y fluidos																																								
Acción PMA-AB-S-11-M-2																																									
Operación de maquinaria y equipos																																									
Acción PMA-AB-S-11-M-3																																									
Seguridad vial y transporte																																									

PRESUPUESTO				
Estructura presupuestal de las medidas de manejo				
Medida de manejo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Ingeniero Civil	Mes	11	El costo del profesional se encuentra contemplado en la <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-6 Manejo de materiales de construcción</b>	
Ingeniero HSE	Mes	11	El costo del profesional se encuentra contemplado en la <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-9 Manejo de residuos sólidos y especiales</b>	
1 cuadrilla (incluye operador de maquinaria + ayudantes de señalización)	Mes	11	El costo del profesional se encuentra contemplado en la <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-6 Manejo de materiales de construcción</b>	
Jefe de transporte	Mes	11	\$ 1.889.250	\$ 20.781.750
Paleteros (2 personas)	Mes	11	\$ 2.662.800	\$ 29.290.800
Señales Verticales	Und	25	\$ 350.000	\$ 8.750.000
Señalización preventiva e informativa de sitios de interés	Und	35	\$ 350.000	\$ 12.250.000
Manejo del tráfico (Barricada móvil, paleta, cono y chaleco reflectivo)	Und	6	\$ 250.000	\$ 1.500.000
Cinta de seguridad	Rollo/100 m	40	\$ 30.000	\$ 1.200.000
Kit ambiental maquinaria 15gal.	Und.	20	\$ 165.000	\$ 3.300.000
Kit ambiental vehículos	Este costo es asumido por los contratistas que se encuentran a cargo del suministro de los vehículos del proyecto.			
Costo total para la implementación de las medidas de manejo				COP\$ \$ 77.072.550

**Nota a la estructura presupuestal:**

i. Asignación de precios de mercado en unidades de Pesos colombianos y en términos reales del año 2023.

ii. Estos recursos están sujetos a ajustes de acuerdo con los cambios de los precios en el mercado y al desarrollo del proyecto.