

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

TABLA DE CONTENIDO

10	PLANES Y PROGRAMAS.....	10-1
10.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	10-1
10.1.1	Programas de manejo ambiental	10-1
10.1.1.1	Medio abiótico	10-10
10.1.1.1.1	PM-A1 Programa de manejo y disposición de material sobrante de excavación	10-10
10.1.1.1.2	PM-A2 Programa de manejo de procesos erosivos	10-16
10.1.1.1.3	PM-A3 Programa de manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	10-19
10.1.1.1.4	PM-A4 Programa de manejo de combustibles y sustancias químicas	10-30
10.1.1.1.5	PM-A5 Programa de manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	10-42
10.1.1.1.6	PM-A6 Programa de manejo de cuerpos de agua superficial	10-53
10.1.1.1.7	PM-A7 Programa de manejo para el abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto	10-57
10.1.1.1.8	PM-A8 Programa de manejo para fuentes de emisiones atmosféricas y ruido.	10-60
10.1.1.1.9	PM-A9 Programa de manejo de los campos electromagnéticos	10-68

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE FIGURAS

Figura PM-A1 1. Localización de los depósitos de materiales.....	10-14
Figura PM-A3 1. Guante tipo industrial.	10-25
Figura PM-A3 2. Botas antideslizantes.	10-25
Figura PM-A3 3. Casco de seguridad.	10-25
Figura PM-A3 4. Tapabocas industrial.	10-25
Figura PM-A3 5. Overol industrial.	10-25
Figura PM-A3 6. Punto ecológicos.....	10-26
Figura PM-A3 7. Diseño del Centro de Acopio para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.....	10-26
Figura PM-A4 1. Señalización para ubicar en el almacenamiento de químicos.....	10-36
Figura PM-A5 1. Trampa de grasa.....	10-48
Figura PM-A5 2. Sedimentador.....	10-48
Figura PM-A5 3. Baños portátiles	10-49
Figura PM-A5 4. Diseño de la planta de tratamiento de las aguas residuales domésticas ...	10-49
Figura PM-A6 1. Sitios de ocupación de cauce.....	10-54
Figura PM-A7 1. Tanque para el almacenamiento de agua.	10-58
Figura PM-A8 1. Vista en planta pilas de arena y grava.....	10-63
Figura PM-A8 2. High Vol PM10 Material Particulado	10-65
Figura PM-A8 3. Sonómetro	10-65
Figura PM-A8 4. Vehículo como ejemplo para la humectación de vías.	10-65

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Figura PM-A9 1. Equipo típico de medición de campos electromagnéticos*10-70

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE TABLAS

Tabla 10-1. Lista de programas de manejo ambiental.....	10-1
Tabla 10-2. Costos de los planes y programas del medio abiótico (sin costos de personal)	10-6
Tabla 10-3. Costos de los planes y programas del medio biótico (sin costos de personal)	10-7
Tabla 10-4. Costos de los planes y programas del medio socioeconómico (sin costos de personal).....	10-8
Tabla 10-5. Costos de los planes y programas para paisaje (sin costos de personal).....	10-9
Tabla 10-6. Costos de los planes y programas	10-9

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10 PLANES Y PROGRAMAS

Este capítulo contiene el Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto de Generación de Energía Eólica ALPHA, el cual está compuesto por los Programas de Manejo Ambiental, Plan de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Gestión del Riesgo y el Plan de Desmantelamiento y Abandono, los cuales fueron realizados con el fin de establecer las acciones de manejo ambiental requeridas para la ejecución de las actividades que conforman las diferentes etapas de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto eólico.

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo principal establecer los lineamientos que permitan un adecuado manejo de los componentes pertenecientes a los medios abiótico, biótico y socioeconómico durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto.

Adicionalmente, responde al cumplimiento de la normatividad legal aplicable a este tipo de proyectos, considerando los lineamientos dados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), y teniendo en cuenta, además, las características ambientales del área de influencia del proyecto, la identificación y evaluación de impactos ambientales, la caracterización de áreas sensibles y las especificaciones de diseño del parque. Se consideran además, los impactos residuales en la formulación de las medidas de manejo.

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.1 Programas de manejo ambiental

Los programas de manejo ambiental se presentan para cada uno de los medios. El medio abiótico se compone de nueve (9) programas, el medio biótico de tres (3) y el medio socioeconómico de siete (7), presentándose un total de 19 programas de manejo (ver Tabla 10-1).

Además, se elaboraron cuatro programas de compensación (P-C1 Compensación por pérdida de la biodiversidad, P-C2 Compensación por la afectación de especies vedadas, endémicas o amenazadas, P-C3 Compensación por afectación de vegetación de uso silvopastoril y P-C4 Compensación por afectación paisajística), los cuales se presentan en el Capítulo 10.2 Otros Planes y Programas.

Tabla 10-1. Lista de programas de manejo ambiental.

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	
MEDIO ABIÓTICO	
Programas para el manejo del Suelo	PM-A1 Manejo y disposición de material sobrante de excavación
	PM-A2 Manejo de procesos erosivos

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL	
	PM-A3 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
	PM-A4 Manejo de combustibles y sustancias químicas
	PM-A5 Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)
Programas para el manejo del recurso hídrico	PM-A6 Manejo de cuerpos de agua superficial
	PM-A7 Manejo para el abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto
Programas para el manejo del recurso aire	PM-A8 Manejo para fuentes de emisiones atmosféricas y ruido
	PM-A9 Manejo de los campos electromagnéticos
MEDIO BIÓTICO	
Programas de manejo de flora	PM-B1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal
Programas de manejo de fauna silvestre	PM-B2 Manejo y conservación de fauna tetrápoda silvestre
	PM-B3 Manejo de colisión de aves y quirópteros
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Programas de manejo del componente socioeconómico	PM-SE1 Información y participación comunitaria
	PM-SE2 Contratación de mano de obra, bienes y servicios con enfoque intercultural
	PM-SE3 Relacionamento intercultural y educación ambiental para trabajadores y comunidad.
	PM-SE4 Armonización territorial y cultural
	PM-SE5 Cumplimiento a los acuerdos protocolizados
	PM-SE6 Manejo a los procesos de movilidad espacial de las comunidades wayuu del proyecto
	PM-SE7 Manejo arqueológico
OTROS PLANES Y PROGRAMAS	
Programa de compensación por pérdida de biodiversidad	P-C1 Compensación por pérdida de la biodiversidad (Ver Capítulo 11.1)
Programas de compensación para el medio biótico	P-C2 Compensación por la pérdida de hábitat de epífitas no vasculares (líquenes y briófitos) (Ver Capítulo 11.3)
	P-C3 Compensación por afectación de vegetación de uso silvopastoril (Ver Capítulo 11.3)
Programas de compensación por afectación paisajística	P-C3 Compensación por afectación paisajística (Ver Capítulo 11.3)

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Con base en la Evaluación de Impacto Ambiental desarrollada en el Capítulo 8, se formularon los programas ambientales y sociales orientados al establecimiento de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de las distintas actividades inherentes al desarrollo del proyecto eólico ALPHA.

Los programas de manejo diseñados, deberán ser entregados a los contratistas y personal relacionado con las actividades de construcción, operación y desmantelamiento para que conozcan las medidas establecidas, les den cumplimiento y puedan tener estos documentos como material de consulta.

Las fichas de cada uno de los programas se estructuraron de la siguiente manera:

Código y nombre del programa: El código de cada programa incluye las letras **PM-A** (para los programas de manejo del medio abiótico), **PM-B** (para los programas de manejo del medio biótico) y **PM-SE** (para los programas de manejo del medio socioeconómico), seguido del número consecutivo del correspondiente al programa. El nombre de cada programa se definió acorde con las acciones a desarrollar y al componente a tratar.

Objetivos: precisa el fin de las medidas formuladas.

Metas e indicadores de éxito: incluye los lineamientos generales para la evaluación y verificación del cumplimiento, desarrollo y resultados de las medidas de manejo ambiental.

Etapas de ejecución: indica el momento del proyecto en el cual se deben realizar las medidas de manejo propuestas.

Impactos relacionados: detalla los impactos a manejar, los cuales son producto de la evaluación de impactos ambientales.

Justificación: precisa la importancia y las razones para llevar a cabo el programa de manejo.

Tipo de medida: señala el carácter de la medida (prevención, corrección, mitigación y compensación).

Acciones a desarrollar: describe y detalla las acciones y medidas que se desarrollarán para cumplir los objetivos propuestos.

Tecnologías a utilizar: indica los equipos y tecnología que se utilizarán para desarrollar las acciones y medidas propuestas.

Diseño: se presentan los diseños de ingeniería básica para la implementación de las acciones a desarrollar, en los programas que aplique.

Cronograma de ejecución: señala el momento del proyecto en el que se desarrollará cada una de las acciones y medidas propuestas.

Lugar de aplicación: indica los sitios en los cuales se desarrollarán las acciones y medidas.

Responsable de la ejecución de la actividad: establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha.

Personal requerido: puntualiza los requerimientos de personal (profesional, técnico o no capacitado) para llevar a cabo las medidas de manejo ambiental.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Monitoreo y seguimiento: señala las medidas que se llevarán a cabo para monitorear y realizar seguimiento a las acciones llevadas a cabo en el programa de manejo ambiental.

Costos: determina el costo que demanda la ejecución de las medidas de manejo.

Formatos aplicables: indica los formatos que se utilizarán en cada programa de manejo.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Grupo de gestión socio-ambiental

El Grupo de Gestión Socioambiental coordinará y velará por la ejecución de las medidas propuestas y asegurará que las responsabilidades sean realmente asumidas, de manera que se garantice el cumplimiento adecuado a las acciones.

Este grupo estará conformado por:

- Director socio-ambiental, que dirigirá los lineamientos y condiciones para el cumplimiento de las medidas establecidas.
- Un(a) Ingeniero(a) con formación en el área ambiental, quien implementará las acciones de los planes de manejo.
- Técnico ambiental y, auxiliares ambientales, que darán el apoyo en campo para el cumplimiento de las medidas de manejo.
- Un equipo forestal/biótico, que verificará el cumplimiento de las medidas establecidas para el manejo de las coberturas vegetales y la fauna.
- Un profesional del área social, encargado de las relaciones con la comunidad y quien implementará las acciones establecidas en los planes de manejo.
- Auxiliares sociales, que darán el apoyo en la gestión social.
- Arqueólogo, que verificará el cumplimiento del plan de manejo arqueológico.
- Un grupo de apoyo, conformado por profesionales de las áreas abiótica, biótica y social, encargados de realizar las actividades puntuales de los programas.
- Interventoría/asesoría, encargados de velar por el cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de manejo ambiental.

El Grupo de Gestión Socioambiental evaluará las medidas propuestas en los Programas de Manejo Ambiental - PMA y definirá directrices para corregir o ajustar, si es el caso, los impactos o medidas no identificadas ni establecidas durante este estudio.

En el Capítulo 3 Descripción del Proyecto, Numeral 3.2.10, se encuentra la organización del proyecto, donde se presenta el organigrama y las funciones específicas de cada uno de los integrantes del Grupo de Gestión Socioambiental, además de las funciones de la interventoría y/o asesoría ambiental.

Programas y costos

En la Tabla 10-2 se presentan los costos para los programas ambientales definidos, para las etapas de construcción, operación y desmantelamiento. En ella no se incluyen los valores relacionados con las actividades que hacen parte de la construcción y montaje, ya que esto se incluye en el costo general del proyecto (Capítulo 4, Numeral 3.2.8, Costos del Proyecto).

La descripción de los costos de los Programas de Manejo, se presenta de forma detallada en cada una de las fichas, a continuación se muestra un resumen de los costos de los PMA para cada etapa del proyecto.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 10-2. Costos de los planes y programas del medio abiótico (sin costos de personal)

COMPONENTE ABIOTICO					
PMA					
Código	PMA	Etapas del proyecto			Costos/Programa
		Construcción	Operación	Cierre	
PM-A1	Programa de manejo y disposición de material sobrante de excavación ¹	-	-	-	
PM-A2	Manejo de procesos erosivos ²	-	-	-	
PM-A3	Programa de manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	\$15.343.155	\$39.711.259	\$8.413.518	\$63.467.932
PM-A4	Programa de manejo de combustibles y sustancias químicas	\$1.994.880	\$3.989.760	\$797.952	\$6.782.592
PM-A5	Programa de manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	\$155.537.892	\$414.120.000	\$28.655.200	\$598.313.092
PM-A6	Programa de manejo de cuerpos de agua superficial ¹	-	-	-	-
PM-A7	Programa de manejo para el abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto ¹	-	-	-	-
PM-A8	Programa de manejo para fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	\$395.920.000	-	\$89.960.000	\$485.880.000
PM-A9	Programa de manejo de los campos electromagnéticos	-	\$22.500.000	-	\$22.500.000
TOTAL PMA		\$568.795.927	\$480.321.019	\$127.826.670	\$1.176.943.616

PMS					
Código	Actividades del programa	Construcción	Operación	Cierre	Costos/Programa
PSM-A1	Seguimiento y monitoreo al componente Geosférico ²	-	-	-	-
PSM-A2	Seguimiento y monitoreo al componente atmosférico	-	\$262.500.000	-	\$262.500.000
TOTAL PMS		-	\$262.500.000	-	\$262.500.000

TOTAL PMA Y PMS	\$1.439.443.616
------------------------	------------------------

1 Asociado a los costos de obra civil del proyecto

2 Asociados a los costos de personal

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 10-3. Costos de los planes y programas del medio biótico (sin costos de personal)

COMPONENTE BIÓTICO					
PMA					
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto			Costos/Programa
		Construcción	Operación	Cierre	
PM-B1	Programa de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	\$117.608.000	\$38.906.250	-	\$156.514.250
PM-B2	Programa de manejo y conservación de fauna tetrápoda silvestre	\$106.000.000	-	-	\$106.000.000
PM-B3	Programa de manejo de colisiones de aves y quirópteros	-	\$692.100.000	-	\$692.100.000
TOTAL PMA		\$223.608.000	\$731.006.250	-	\$954.614.250

PC					
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto			Costos/Programa
		Construcción	Operación	Cierre	
PC-1	Programa de compensación por pérdida de biodiversidad	-	\$1.070.712.539	-	\$1.070.712.539
PC-2	Programa de compensación por la pérdida de hábitat de epífitas no vasculares (líquenes y briófitos)	\$ 473.257.000	\$ 188.550.000		\$ 661.807.000
PC-3	Programa de compensación por afectación de vegetación de uso silvopastoril	-	\$317.317.400	-	\$317.317.400
TOTAL PC		\$473.257.000	\$1.576.579.939	-	\$2.049.836.939

PMS					
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto			Costos/Programa
		Construcción	Operación	Cierre	
PMS-B1	Programa de seguimiento y monitoreo de la fauna tetrápoda silvestre	-	\$57.865.900	-	\$57.865.900
TOTAL PMS		-	\$57.865.900	-	\$57.865.900

TOTAL PMA, PC Y PMS	\$3.062.317.089
----------------------------	------------------------

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 10-4. Costos de los planes y programas del medio socioeconómico (sin costos de personal)

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO						
PMA						
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto				Costos/Programa
		Pre-construcción	Construcción	Operación	Cierre	
PM-SE1	Programa de Información y Participación Comunitaria	\$27.350.000	\$64.300.000	-	\$27.350.000	\$119.000.000
PM-SE2	Programa de contratación de mano de obra y bienes y servicios con enfoque intercultural	-		-	-	-
PM-SE3	Programa de relacionamiento intercultural y educación ambiental para trabajadores y comunidad	\$23.480.000	\$96.968.000	-	-	\$120.448.000
PM-SE4	Programa para la armonización territorial y cultural	-	\$9.100.000	\$288.000.000	-	\$297.100.000
PM-SE5	Programa para el cumplimiento de los acuerdos protocolizados	\$17.866.668	\$35.733.336	\$1.055.000.000	-	\$1.108.600.004
PM-SE6	Programa para el manejo a los procesos de movilidad espacial de las comunidades wayuu del proyecto	-	\$61.300.000	\$841.250.000	-	\$902.550.000
PM-SE7	Programa de arqueología preventiva	-	\$91.000.000	-	-	\$91.000.000
TOTAL PMA		\$68.696.668	\$358.401.336	\$2.184.250.000	\$27.350.000	\$2.638.698.004

PMS						
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto				Costos/Programa
		Preconstrucción	Construcción	Operación	Cierre	
TOTAL PMS						-

TOTAL PMA Y PMS	\$2.638.698.004
------------------------	------------------------

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 10-5. Costos de los planes y programas para paisaje (sin costos de personal)

COMPONENTE PAISAJE					
PC					
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto			Costos/Programa
		Construcción	Operación	Cierre	
PC-4	Programa de compensación por afectación paisajística	\$125.377.000	\$40.000.000	-	\$165.377.000
TOTAL PC		\$125.377.000	\$40.000.000	-	\$165.377.000

PMS					
Código	Actividades del programa	Etapas del proyecto			Costos/Programa
		Construcción	Operación	Cierre	
PSM-P1	Programa de seguimiento y monitoreo al componente paisaje	-	\$32.950.000	-	\$32.950.000
TOTAL PMS		-	\$32.950.000	-	\$32.950.000

TOTAL PC Y PMS	\$198.327.000
----------------	---------------

Tabla 10-6. Costos de los planes y programas

Presupuesto PMA y PMS			
MEDIO		\$ PLANES/COMPONENTE	TOTAL
Abiótico	PMA	\$1.176.943.616	\$1.439.443.616
	PMS	\$262.500.000	
Biótico	PMA	\$954.614.250	\$3.062.317.089
	PC	\$2.049.836.939	
	PMS	\$57.865.900	
Social	PMA	\$2.638.698.004	\$2.638.698.004
	PMS	-	
Paisaje	PMA	-	\$198.327.000
	PC	\$165.377.000	
	PMS	\$32.950.000	
Costos totales de Personal			\$6.338.195.000
VALOR TOTAL \$			\$13.676.980.709

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1 Medio abiótico

10.1.1.1.1 PM-A1 Programa de manejo y disposición de material sobrante de excavación

Programa	Manejo y disposición de material sobrante de excavación		PM-A1
Objetivos			
Objetivo General			
Establecer los lineamientos, medidas técnicas y ambientales para el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y descapote, con el objeto de minimizar los impactos negativos generados por el movimiento de tierras durante la etapa de construcción.			
Objetivo Específico			
Realizar una adecuada disposición del material sobrante de excavación resultante de los procesos constructivos realizados para el desarrollo del Parque Eólico ALPHA. Para garantizar las condiciones técnicas de capacidad y seguridad de las zonas de depósito seleccionadas con respecto al volumen de material de excavación a generar, durante el desarrollo del parque eólico.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
Manejo y disposición adecuada del 100% de los materiales sobrantes de excavación en los depósitos de materiales, que no sean reutilizados en la adecuación de vías u otra infraestructura.	PM-A1-I1	Visitas de inspección realizadas/Visitas de inspección programadas x 100	100%
	PM-A1-I2	Número de especificaciones revisadas en cada visita que cumplen técnicamente con una adecuada disposición de los excedentes de excavación / Número de especificaciones revisadas en campo x 100	100%
Nota: Los costos asociados a este PMA están incluidos dentro los costos de construcción del proyecto, por lo tanto, la planeación del presupuesto de esta medida, se realizará durante la fase constructiva.			
Etapa de Ejecución			
Construcción			
Impactos Ambientales Relacionados			
- Modificación en la forma del terreno - Activación de procesos erosivos - Cambio en las características fisicoquímicas del suelo - Modificación de la calidad del aire - Cambio en las características fisicoquímicas de recurso hídrico - Cambio en los usos del territorio - Modificación visual del paisaje			

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo y disposición de material sobrante de excavación	PM-A1
Justificación		
Se debe adecuar y disponer el material sobrante de excavación correctamente, con el fin de evitar la contaminación del aire por dispersión de material particulado, evitar la activación de procesos erosivos por superficies expuestas al agua y viento, evitar la alteración de cuerpos de agua por aporte de sedimentos por escorrentía, disminuir el impacto visual, evitar el arrastre de materiales. En el depósito de materiales se almacenará también el descapote con el fin de preservar los nutrientes alojados en la capa orgánica, para posteriormente utilizar este material en los procesos de revegetalización o compensación forestal.		
Tipo de Medida		
Prevención y control.		
Acciones a Desarrollar		
Medidas Generales Las actividades que en su desarrollo contemplen la realización de excavaciones y generen materiales sobrantes o descapote deberán contemplar las siguientes medidas de manejo ambiental: - Los materiales sobrantes de las actividades de corte y excavación deberán ser llevados a los sitios de almacenamiento denominados: Depósitos de materiales sobrantes de excavación o también llamados ZODMEs. - El material producto de las excavaciones realizadas en la construcción del parque eólico, se acopiarán durante la jornada laboral en un sitio que presente baja susceptibilidad al arrastre por escorrentía y se demarcarán y acordonarán con cinta de señalización, para luego ser dispuestos en el depósito de materiales. Además, se ubicarán en sitios que no interfieran con el tránsito vehicular ni peatonal. - El material de excavación se llevará a la zona de depósito cuando alcance la capacidad requerida por el vehículo. Se deberá procurar que las pilas no superen los 7m de altura en los sitios de acopio temporal. - La disposición del material en el depósito de materiales, se deberá realizar evitando el cargue y descargue en cercanías de la operación de la maquinaria encargada de la distribución y compactación del material. - El carpado de las volquetas se realizará cuando se transite por vías principales y/o centros poblados, dando cumplimiento al decreto 1076 numeral 2.2.5.1.4.6. - Teniendo en cuenta la generación de material particulado en las vías de acceso a la zona de disposición de materiales de excavación por el frecuente tránsito de volquetas durante el cargue y descargue del material, se deberán realizar riegos periódicos sobre las vías (ver PM-A8 Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido). El riego de vías se realizará con prelación en cercanías con los centros poblados y en zonas de concentración de personal. - Los suelos apilados del material de descapote, deberán ser almacenados para su reutilización siguiendo los lineamientos del PM-B1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal. - Dentro de las zonas de depósito de material sobrante de excavación se deberá señalizar con cinta e instalar una valla o señal informativa. En el lugar de almacenamiento de material de descapote, se deberá señalizar con el fin de indicar que se trata de suelo para actividades de restauración.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo y disposición de material sobrante de excavación	PM-A1
- El material de excavación podrá ser reutilizado en las actividades de construcción de la infraestructura del proyecto, en el núcleo del terraplén, relleno de fundaciones, nivelaciones del terreno, adecuación de accesos y vías, jarillones, entre otros. El material que no cumpla con las características geomecánicas requeridas para ser reutilizado, se llevará al depósito de materiales. Medidas Específicas Conformación de zonas de depósito - Se deben definir inicialmente los límites de la zona de depósito, con cercas o estacas. - Se debe realizar el desmonte del área y manejar adecuadamente este material según se especifica en el PM-B1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal. Tener en cuenta realizar la tala de la vegetación en forma planificada y sólo en los lugares necesarios. - Establecer estructuras de contención como trinchos de madera, diques, sacos rellenos, para realizar el control de arrastre. Actividad que se debe realizar previo a la apertura del depósito. - Las cantidades de material de excavación que no sean reutilizadas, serán transportadas y almacenadas en los depósitos de materiales definidos para el proyecto. - Se deberá planificar la forma de disposición de los materiales y la construcción de los accesos que sean necesarios para el tránsito de los vehículos. - La actividad de revegetalización y la construcción de cunetas se debe realizar de acuerdo a la conformación de la zona de depósito, iniciándolas tan pronto se establezcan las terrazas. - El depósito de materiales estará activo únicamente en etapa de construcción. Una vez termine esta etapa se procederá con la conformación final, la revegetalización y posteriormente se realizará la entrega a la comunidad. Etapas de Operación y Desmantelamiento Los mayores volúmenes de material de excavación y la posible generación de escombros se darán principalmente durante la etapa de construcción del parque eólico. Los residuos de este tipo generados en etapa de operación se acopiarán de forma adecuada, conforme a lo planteado en esta ficha, hasta que alcancen la capacidad para ser transportados a un sitio de disposición (que cumpla con las licencias y permisos ambientales que establece la ley), y/o se evaluará su uso para mejoramiento de vías en zonas cercanas. En la etapa de desmantelamiento y limpieza de las áreas donde se encontraban las instalaciones del parque eólico, se generarán escombros y demás materiales que deberán ser removidos del área y enviados a escombreras legalizadas de la región.		
Tecnologías Utilizadas		
Excavación: El material será retirado por medio de retroexcavadoras y cargado a las volquetas para el transporte. Estas últimas serán carpadas cuando transiten por vías principales y/o centros poblados, dando cumplimiento al decreto 1076 numeral 2.2.5.1.4.6.		
Diseño		
Disposición de Material Sobrante de Excavación		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo y disposición de material sobrante de excavación	PM-A1
La disposición de materiales sobrantes de excavación se realizará únicamente en los sitios autorizados para tal finalidad. Las consideraciones técnicas del depósito se mencionan en el Capítulo 3 de Descripción del Proyecto (Numeral 3.2.6 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y de construcción y demolición). A continuación, se mencionan algunos aspectos relevantes: - La selección de la zona de disposición de material sobrante de excavación, consideró los volúmenes estimados a generar de material sobrante y las características topográficas, geológicas, geomorfológicas e hidrológicas del lugar. - En las partes altas se prevé construir una cuneta en ronda de coronación para evitar que la escorrentía de terrenos más altos afecte el depósito de materiales además se construirán cunetas y se pondrá pendiente al terreno para lograr una cobertura que garantice el normal drenaje del área. - Se eligió un área geotécnicamente estable. - La zona de disposición de material sobrante de excavación está lo suficientemente alejada de cuerpos de agua para asegurar que en ningún momento la cota máxima de inundación, sobrepase la cota más baja de los materiales dispuestos en el depósito. - El depósito se diseñó de tal forma que se evitara obstaculizar zonas de interés cultural, ambiental y social de la comunidad. - En la localización del depósito se tuvieron en cuenta las siguientes restricciones: a) Una franja no inferior a los treinta (30) metros de ancho, paralela a línea de aguas máximas a cada lado de los cauces de los ríos, esteros o caños, sean permanentes o no. b) Treinta (30) metros a la redonda de las estructuras de captación de agua utilizadas por la comunidad, tales como pozos, jagüeyes, aljibes u otros. c) Asentamientos humanos o concentración de viviendas, los cuales deberán ubicarse a una distancia mínima de 100 m con respecto a la pata del talud. d) Se tuvo en cuenta la normativa vigente aplicable para la selección de sitios y construcción de estas obras. Para los depósitos se definieron las siguientes áreas: 60.853m² para el depósito 1 y 60.856 m² para el depósito 2, ubicados estratégicamente en dos zonas clave del parque.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo y disposición de material sobrante de excavación	PM-A1
-----------------	--	--------------

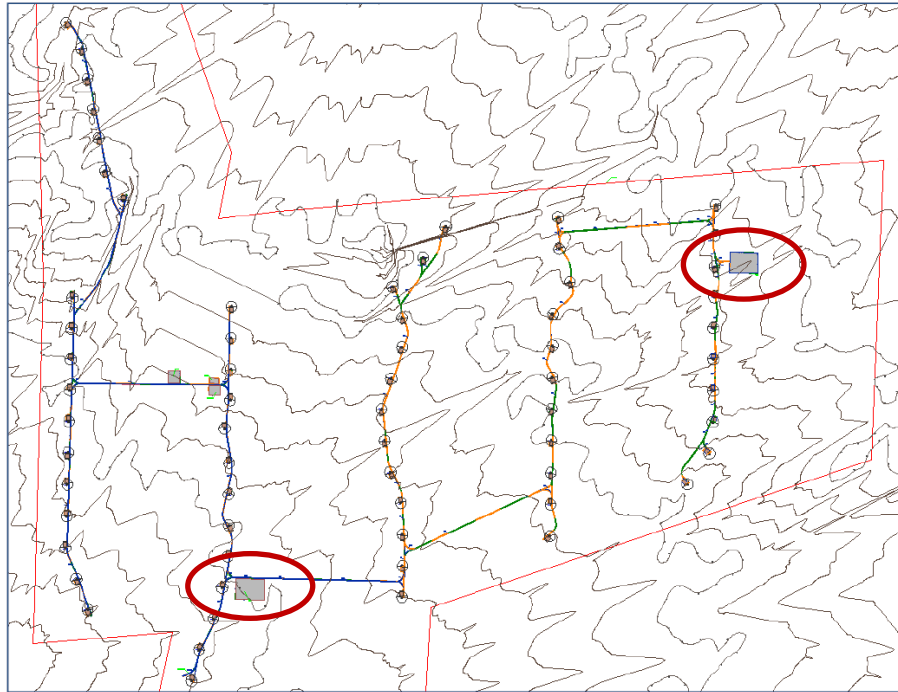


Figura PM-A1 1. Localización de los depósitos de materiales.

Cronograma de Ejecución

Etapas Actividad	Construcción				Operación				Desmantelamiento			
	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P
Excavación				X								
Manejo y acopio de la capa orgánica				X								
Acopio temporal de material				X								
Transporte y disposición final en las zonas de depósito				X								
Inspección a las zonas de depósito		X										

S: Semanal, M: Mensual, Sem: Semestral, P: Permanente

Lugar de Aplicación

- En la zona de depósito de materiales de excavación
- En los sitios de excavaciones y de utilización de material de excavación (vías y accesos, nivelaciones, llenos, etc.)

Responsable de la Ejecución de la Actividad

Empresa encargada de la construcción y desmantelamiento del proyecto.

Personal Requerido

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo y disposición de material sobrante de excavación	PM-A1
El grupo de Gestión Ambiental del proyecto será el encargado de verificar y asegurar el cumplimiento de las acciones descritas en la ficha, en conjunto con la interventoría ambiental. Se requiere el personal técnico que opere la maquinaria para adecuar el depósito. Se requiere de un personal técnico que verifique la cantidad de volumen de material sobrante de excavación que va al depósito y se debe asegurar que se realice la correcta disposición, con base en los diseños de los depósitos.		
Monitoreo y seguimiento		
El grupo de Gestión Ambiental del proyecto, programará durante la etapa de construcción visitas mensuales a los sitios de excavación, llenos y a los depósitos de materiales, para verificar las condiciones y el cumplimiento de las acciones propuestas en el presente plan de manejo. Ver los indicadores para el cumplimiento de esta medida en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico. Durante la etapa de operación las visitas se realizarán semestralmente, durante dos años, luego de la conformación final de los depósitos, con el fin de verificar las condiciones de estabilidad y la efectividad de las medidas de revegetalización. Una vez estén cumplidas las especificaciones de diseño en cuanto al manejo de aguas y revegetalización, se realizará la entrega del sitio, informando con antelación a la Autoridad Ambiental competente y a la autoridad tradicional de la ranchería donde se localiza el depósito (ver capítulo 10.1.2 PSMA1 Seguimiento y monitoreo al componente geosférico).		
Cuantificación y costos		
Los recursos para el desarrollo del presente programa están incluidos en los costos de construcción del proyecto.		
Formatos aplicables		
Formato 1. Inspección a las zonas de depósitos de materiales o ZODMEs y detección de procesos erosivos.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.2 PM-A2 Programa de manejo de procesos erosivos

Programa	Manejo de procesos erosivos		PM-A2
Objetivos			
Objetivo General			
Evitar o mitigar procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
Manejo y prevención del 100% de los posibles procesos erosivos	PM-A2-I1	(Número de sitios inspeccionados y estabilizados/Número de sitios con procesos erosivos identificados)*100	100%
Etapa de Ejecución			
- Construcción - Operación			
Impactos Ambientales Relacionados			
- Activación de procesos erosivos - Cambio en las características fisicoquímicas del suelo - Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico - Modificación visual del paisaje			
Justificación			
Los procesos de erosión pueden ser de tipo laminar, surcos, cárcavas y movimientos en masa. La erosión laminar se presenta cuando la tasa de infiltración es menor a la precipitación o descarga de aguas y se genera un flujo superficial que arrastra las partículas más finas del suelo. Si este proceso no se maneja adecuadamente ocasionará la formación de pequeños canales cuando el flujo de escorrentía se concentra en una dirección, lo que producirá erosión por surcos. Las cárcavas y movimientos en masa implican pérdida de grandes porciones de suelo y subsuelo y sus causas se relacionan con el mal manejo de erosión laminar y por surcos, factores antrópicos, pérdida de la vegetación y saturación del terreno por mal manejo de aguas. Cada tipo de proceso erosivo requiere medidas de manejo específicas.			
Tipo de Medida			
Prevención y control			
Acciones a Desarrollar			
Medidas generales			
Teniendo en cuenta que el área de influencia del proyecto se encuentra en una condición de clima seco, es de esperar que la precipitación sea deficiente y la vegetación escasa, además, hay menor cobertura y protección del suelo. Por lo tanto, este queda expuesto a condiciones extremas como son: la intensidad de las lluvias, la escorrentía que desprende, desagrega y arrastra las partículas de suelo,			

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de procesos erosivos								PM-A2																																									
los rayos solares que agreden la materia orgánica, la fauna edáfica, y los vientos facilitan la evapotranspiración y pérdida de la humedad retenida en el suelo. Por lo anterior, los suelos del área el proyecto presenten alta susceptibilidad a los procesos erosivos. Para garantizar un adecuado manejo y prevenir y atender los procesos erosivos que se puedan presentar en el área del proyecto se establecen los siguientes lineamientos: • Garantizar un manejo adecuado de las aguas en las áreas de intervención, mediante estructuras tales como cunetas, canales y disipadores de energía en los sitios donde se requiera. • Garantizar la revegetalización de las áreas intervenidas según el PM-B1. • Construir estructuras para la recolección, conducción y entrega de aguas para evitar escorrentía, saturaciones del terreno y minimizar la ocurrencia de procesos erosivos en las áreas susceptibles. • En los sitios donde se identifique erosión laminar se analizará el drenaje superficial de las aguas y se construirán los canales requeridos para conducir las aguas. Además, se garantizará la protección del suelo con cobertura vegetal que intercepte la escorrentía mediante el diseño de barreras vivas y aplicación de enmiendas orgánicas. • En los sitios donde se generen procesos erosivos por surcos se deben construir trinchos para mitigar los efectos de arrastre de las aguas. Se pueden utilizar madera y otros materiales disponibles en la zona para su construcción. En cualquier caso, la estructura de intercepción debe tener 2/3 enterrados y 1/3 en superficie para garantizar la contención del material erodado. • Para las cárcavas y movimientos en masa se realizará una evaluación geológica, geomorfológica y geotécnica donde se identifique el mecanismo de falla y se considerarán medidas de control para el manejo de la escorrentía (drenajes), disipadores de energía, obras de estabilización y contención, reconfiguración del terreno y análisis de riesgos, según el caso. • Se deben realizar recorridos de inspección visual para detectar procesos erosivos y atender según las especificaciones anteriores.																																																		
Tecnologías Utilizadas																																																		
Cuando el proceso erosivo lo requiera, se debe contemplar la construcción de sistema de filtros y/o rondas de coronación para controlar los excesos de agua. Pueden emplearse materiales como sacos de arena, bolsacreto o cunetas en cemento. Sus dimensiones se plantean según el caudal de escorrentía y pueden diseñarse canales con disipadores de energía, en caso que sea necesario.																																																		
Diseño																																																		
No aplica																																																		
Cronograma de Ejecución																																																		
<table><tr><th>Etap</th><th colspan="4">Construcción</th><th colspan="4">Operación</th><th colspan="4">Cierre</th></tr><tr><th>Actividad</th><th>S</th><th>M</th><th>Sem</th><th>A</th><th>S</th><th>M</th><th>Sem</th><th>A</th><th>S</th><th>M</th><th>Sem</th><th>A</th></tr><tr><td>Recorridos de inspección visual para detectar procesos erosivos</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>												Etap	Construcción				Operación				Cierre				Actividad	S	M	Sem	A	S	M	Sem	A	S	M	Sem	A	Recorridos de inspección visual para detectar procesos erosivos		X						X			X	
Etap	Construcción				Operación				Cierre																																									
Actividad	S	M	Sem	A	S	M	Sem	A	S	M	Sem	A																																						
Recorridos de inspección visual para detectar procesos erosivos		X						X			X																																							

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de procesos erosivos	PM-A2
S: Semanal M: Mensual Sem: Semestral A: Anual		
Lugar de Aplicación		
- En la zona de depósito de materiales de excavación - En los sitios de excavaciones y de utilización de material de excavación (vías y accesos, nivelaciones, llenos, etc.)		
Responsable de la Ejecución de la Actividad		
Empresa encargada de la construcción y operación del proyecto.		
Personal Requerido		
El grupo de Gestión Ambiental del Proyecto será el encargado de verificar y asegurar el cumplimiento de las acciones descritas en la ficha, en conjunto con la interventoría ambiental.		
Monitoreo y seguimiento		
El grupo de Gestión Ambiental del proyecto, programará durante la etapa de construcción visitas mensuales a los sitios donde se realicen aprovechamientos forestales, sitios de excavación, llenos y a los depósitos de materiales, para verificar las condiciones y el cumplimiento de las acciones propuestas en el presente plan de manejo. Ver los indicadores para el cumplimiento de esta medida en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico. Durante la etapa de operación las visitas se realizarán anualmente, para la inspección de focos erosivos en el área del proyecto, ver capítulo 10.1.2 PSMA1 Seguimiento y monitoreo al componente geosférico.		
Costos		
Los recursos para el desarrollo del presente proyecto están incluidos en los costos de construcción y operación del proyecto.		
Formatos aplicables		
Formato 1. Inspección a las zonas de depósitos de materiales o ZODME y detección de procesos erosivos.		

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.3PM-A3 Programa de manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
Objetivos		
Objetivo General		
Establecer las medidas para prevenir, mitigar, corregir o controlar los impactos ambientales negativos causados por la generación de residuos sólidos durante el desarrollo de las etapas del Parque Eólico; asegurando el manejo adecuado de los mismos y cumpliendo con la legislación ambiental vigente y las políticas de la empresa.		
Objetivos Específicos		
- Determinar las acciones que se deben tener en cuenta para el manejo integral de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en todas las etapas del proyecto, con el fin de evitar, minimizar y/o controlar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente. - Capacitar el personal de la empresa sobre la adecuada separación de residuos en la fuente, con la finalidad de crear conciencia ambiental en el manejo de los residuos sólidos, para así proteger los recursos bióticos y abióticos del área del proyecto.		
Metas e indicadores		
	</	

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
Nota: El presupuesto para el pago de servicio de recolección y tratamiento de los residuos sólidos y líquidos se programará mes a mes dependiendo del volumen de generación. Los costos están incluidos dentro de los costos de construcción, operación y desmantelamiento del parque.		
Etapas de Ejecución		
• Construcción • Operación • Desmantelamiento		
Impactos Ambientales Relacionados		
• Cambio en las características fisicoquímicas del suelo • Presión sobre el recurso suelo por el incremento de residuos a disponer y tratar • Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico		
Justificación de la medida		
El incremento de trabajadores en el área del proyecto principalmente en las etapas de construcción y desmantelamiento, aumentará la generación de residuos sólidos, lo cual es una de las principales causas que contribuyen a la contaminación ambiental, además pueden afectar la calidad del aire por la generación de olores producto de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos, pueden generar una afectación paisajística por la acumulación de basuras en lugares inapropiados y también puede causar problemas a la salud humana, por reproducción excesiva de animales infectocontagiosos. Por lo tanto, el programa manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos tendrá como finalidad prevenir, mitigar, controlar y corregir los posibles impactos generados en el área del proyecto capacitando a todos los trabajadores y personal de la empresa para que realicen una adecuada separación en la fuente, un correcto almacenamiento temporal y disposición final de los residuos sólidos, además de concientizarlos en la importancia de reutilizar y reciclar la mayor cantidad posible de residuos sólidos y de este modo contribuir a mantener el área del proyecto limpia.		
Tipo de Medida		
• Prevención. • Control.		
Acciones a Desarrollar		
Con la finalidad de garantizar un buen manejo de los residuos sólidos generados en la construcción, operación y desmantelamiento del Parque Eólico se llevarán a cabo las siguientes acciones: Separación en la fuente Los residuos generados serán separados en la fuente en recipientes rotulados (Punto ecológico) que identifican el tipo de residuo que contienen, siguiendo las codificaciones de colores establecidas en la norma ICONTEC NTC GTC 24⁹¹⁸, las cuales se mencionan a continuación:		
Recipiente verde	Material ordinario, es decir residuos no reciclables, servilletas, empaques de	

⁹¹⁸ NORMA ICONTEC NTC 24. Residuos sólidos, guía para la separación en la fuente. 2009. p. 13.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
	papel plastificado o metalizado, barrido, envases tetra pack, icopor, etc.	
Recipiente crema	Residuos de alimentos, cáscaras de huevo, de frutas y vegetales. En otro recipiente crema debidamente rotulado, deben ir las sobras de alimentos.	
Recipiente gris	Papel, plegadizas, periódicos, documentos de oficina, cajas de cartón, calendarios, facturas, directorios telefónicos, sobres, carpetas, folletos, hojas, etc.	
Recipiente azul	Plásticos como botellas de gaseosa y agua, vasos y platos plásticos (que no tengan el riesgo de ensuciar los demás residuos con comida o grasa), bolsas plásticas limpias, empaques de plástico, etc.	
Recipiente blanco	Botellas y frascos de vidrio verde, ámbar y transparente, los cuales se debe procurar porque se encuentren totalmente vacíos.	
Recipiente rojo	Lonas, guantes, estopas o trapos contaminados con grasas y aceites; los materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles o aceites; los filtros de aceite y gasolina; empaques de sellos de caucho impregnados de aceites y/o hidrocarburos; empaques y envases provenientes de los combustibles, lubricantes, solventes, cemento, pinturas, aceites, anticorrosivos, etc.; Baterías, pilas, luminarias, aparatos electrónicos. En caso de generarse otros residuos industriales, peligrosos o contaminados, se almacenarán debidamente hasta que una empresa certificada, que cuente con licencia ambiental se haga cargo del manejo y disposición final de esta clase de residuos.	

Los residuos vegetales provenientes de las actividades de rocería, poda o tala, serán manejados según el PM-B1. Programa de manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal

El estado de los recipientes debe verificarse periódicamente, se realizará su mantenimiento y reposición con la frecuencia necesaria para asegurar su buen estado; estos recipientes deben permanecer tapados para evitar generación de olores, vectores y derrame de lixiviados; además deben contener bolsas del mismo color del recipiente y de alta densidad y resistencia para evitar derrames durante la generación, almacenamiento, movimiento interno y disposición final.

Características de los puntos ecológicos

Los recipientes que hacen parte de los puntos ecológicos contarán con tapa de buen ajuste, bordes redondeados, boca ancha para facilitar vaciado de residuos, codificados con colores según el tipo de residuo a separar al igual que bolsa plástica que se encuentra en interior. El material debe ser rígido de fácil limpieza (Figura PM-A3 6).

Los recipientes deberán estar protegidos de la intemperie, con el fin de evitar contacto con aguas lluvias, generación de lixiviados y proliferación de vectores.

Los puntos ecológicos deben ubicarse en lugares de fácil acceso para agilizar la recolección de los residuos y deben ser lugares que previamente hayan sido identificados como áreas de generación de residuos.

La cantidad de residuos almacenados, no podrá exceder la capacidad de almacenamiento de los recipientes.

Para el manejo de los residuos sólidos en los frentes de obra, se dispondrán los recipientes en lugares clave y el grupo de gestión ambiental se encargará de la recolección de los residuos y la reubicación de las canecas a medida que avancen las obras.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
Recolección y transporte interno La frecuencia de recolección interna de los residuos, debe realizarse como mínimo una vez al día o de acuerdo con la generación y el tipo de residuo, para evitar la mezcla y contaminación entre residuos. Dichos residuos serán llevados al centro de acopio temporal. Desde el centro de acopio se realizará el transporte externo y la disposición final de los residuos.		
Almacenamiento temporal (centro de acopio) Para el almacenamiento temporal de los residuos generados en el Parque Eólico, se contará con un centro de acopio que estará distribuido en las siguientes secciones: ordinarios, reciclables y peligrosos, con el fin de realizar la separación de los residuos de acuerdo con sus características. El centro de acopio estará debidamente protegido de la intemperie, con techo para evitar la acción de las aguas lluvias y el sol, y con piso en concreto que evite el contacto directo de los residuos con el suelo. La estructura debe estar cerrada, dejando un espacio entre las paredes y el techo para permitir la aireación, además debe contar con la iluminación adecuada. Contará con una puerta que impida el acceso de personas no autorizadas. La celda de residuos peligrosos deberá tener dique de contención y trampa de grasas. Además, se efectuará el control de plagas y roedores dentro de la caseta, para garantizar la salud de los trabajadores y evitar la proliferación de vectores (Figura PM-A3 7). El lugar de almacenamiento de residuos deberá ser lavado periódicamente (a excepción de la celda de residuos peligrosos) y las aguas residuales serán recolectadas en un tanque adyacente para la posterior recolección y tratamiento. Se debe tener en cuenta que la celda de residuos peligrosos no tendrá ninguna salida o entrada de aguas y estará totalmente confinada por el dique de contención, por lo tanto, las aguas del lavado de las demás celdas, no se contaminarán con los residuos de dicho compartimiento. Los residuos serán evacuados periódicamente del centro de acopio, según las frecuencias establecidas a continuación:		
Disposición final de los residuos sólidos Los residuos sólidos, tanto en la fase de construcción, operación y desmantelamiento serán entregados a terceros para su adecuada disposición final, de la siguiente manera: • Los residuos ordinarios serán entregados a gestor externo para disposición en relleno sanitario. • Los residuos reciclables serán entregados a empresa recicladora para su aprovechamiento cuando se cuente con gestores para este tipo de residuos en la zona, de lo contrario serán dispuestos como residuos ordinarios. • Los residuos peligrosos se entregarán a empresas debidamente autorizadas por la autoridad ambiental para el tratamiento o disposición final en relleno de seguridad de este tipo de residuos. • Los residuos orgánicos deberán ser entregados a la empresa recolectora junto con los residuos ordinarios. • Los residuos aprovechables no peligrosos como materiales ferrosos, cables, madera, empaques etc., serán almacenados y al final de la etapa de construcción podrán ser donados a la comunidad o vendidos a un tercero que cuente con los documentos legales que lo avale como gestor de este tipo de residuos. Cada vez que se entreguen los residuos a la empresa encargada de la disposición final, se pesarán y		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
se llevará un registro con la finalidad de cumplir con las estrategias de reducción de los residuos producidos. Formato 2. Registro de generación de residuos sólidos y Formato 3. Comercialización, donación o entrega de residuos a terceros del Anexo 38. Formatos del Plan de Manejo Ambiental. El gestor externo debe emitir los certificados de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos y el generador debe conservarlos y llevar el registro correspondiente. Los residuos peligrosos que se generen durante la construcción y operación del Parque Eólico, que estén contemplados en el Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo establecido en el Decreto 4741 de 2005, serán devueltos bajo las condiciones establecidas en la normatividad ambiental y los requerimientos del proveedor. Vale la pena resaltar que según la resolución 1362 del 2007⁹¹⁹, las entidades, empresas u otros que generen > 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos (RESPEL) se deben inscribir y realizar el registro de generadores de RESPEL ante el IDEAM. Los escombros o demoliciones de concreto que no puedan ser reutilizados, serán dispuestos en los depósitos de Materiales de Excavación en etapa de construcción y en las demás etapas, en una escombrera que cuente con todos los permisos ambientales y cumpla con la normatividad legal vigente. Entrega de residuos a terceros Los residuos ordinarios y orgánicos deberán ser dispuestos en un relleno sanitario autorizado. El contratista deberá solicitar la licencia ambiental y deberá llevar el registro de los volúmenes y fechas de disposición (Ver Anexo 32. Información sobre empresa especializada de residuos). El contratista deberá contar con todos los permisos y licencias ambientales de la empresa encargada de la recolección, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos. La empresa que trate los residuos peligrosos generados en el parque eólico, deberá emitir una certificación que informe sobre el volumen, costo, fecha, método de tratamiento y/o disposición. Realizar verificación visual al estado de los elementos del plan de manejo de residuos sólidos: – Verificar el estado de los contenedores de residuos sólidos, y determinar cuales se encuentran en mal estado y deben ser reemplazados. – Verificar el estado del vehículo en el cual se realiza el transporte de residuos. – Verificar que el almacenamiento de sustancias peligrosas este protegido de aguas lluvias y fuera de áreas inundables, que se encuentre en espacios ventilados, demarcados y dotados de extintores. – Realizar registro fotográfico de puntos de acopio de residuos sólidos. Capacitación ambiental sobre el manejo de residuos sólidos Antes de iniciar cualquier etapa del proyecto se considera fundamental la inducción y sensibilización de todo el personal con respecto a la gestión integral de los residuos sólidos, además dichas capacitaciones se realizarán de manera semestral durante todo el proyecto, teniendo especial énfasis en las fases de construcción y desmantelamiento, puesto que será en estas dos etapas donde se generarán más residuos.		

⁹¹⁹ RESOLUCIÓN 1362 DEL 2007. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
Los temas planteados para las capacitaciones son: • Prevención en la generación de residuos y reducción en el origen. • Talleres de segregación de residuos, almacenamiento y recolección. • Legislación ambiental vigente. • Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos. • Conocimiento de organigrama y responsabilidades asignadas. • Manejo de residuos o desechos peligrosos. • Beneficios ambientales por el adecuado manejo de los residuos. Cada vez que se realicen estas capacitaciones se llevará un registro, con la finalidad de tener un soporte del cumplimiento de las mismas. Además, se implementarán estrategias para que el personal realice una correcta identificación y clasificación de los residuos según los recipientes de color asignados, y se enfatizará en la importancia de mantener limpia el área de trabajo. Se designará el personal de Gestión Ambiental necesario para hacer una adecuada recolección, transporte y manejo de los residuos, estas personas serán entrenadas en: almacenamiento de los residuos en el centro de acopio temporal, correcta manipulación de los residuos, procedimientos para la prevención de accidentes, uso de elementos de protección personal (guantes de tipo industrial, tapabocas, botas antideslizantes, gafas y overoles, entre otros, (desde Figura PM-A3 1 hasta Figura PM-A3 5), y condiciones de almacenamiento, así como los procedimientos para la entrega de los residuos a terceros. Alternativas de reducción de los residuos • <i>Papel de oficina:</i> Racionalizar el uso de papel blanco de escritura y fotocopias utilizándolo por las dos caras, reduciendo el fotocopiado con el uso del correo electrónico para rotación de documentos, etc. • <i>Llantas:</i> Realizar mantenimiento de las llantas (calibración, balanceo, rotación) periódicamente, establecer convenios con los proveedores para que las reciban cada vez que se haga cambio de llantas. • <i>Escombros:</i> Los escombros que puedan ser reutilizados, serán separados adecuadamente, garantizando que no estén contaminados. Dicho material puede ser utilizado en la reconformación de vías, adecuación de zonas duras, en rellenos o reconformación de áreas que no generen afectación ambiental.		
Tecnologías Utilizadas		
Elementos de protección personal		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
  Figura PM-A3 1. Guante tipo industrial. Figura PM-A3 2. Botas antideslizantes.   Figura PM-A3 3. Casco de seguridad. Figura PM-A3 4. Tapabocas industrial.  Figura PM-A3 5. Overol industrial.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
-----------------	---	--------------



Figura PM-A3 6. Punto ecológicos

Diseños

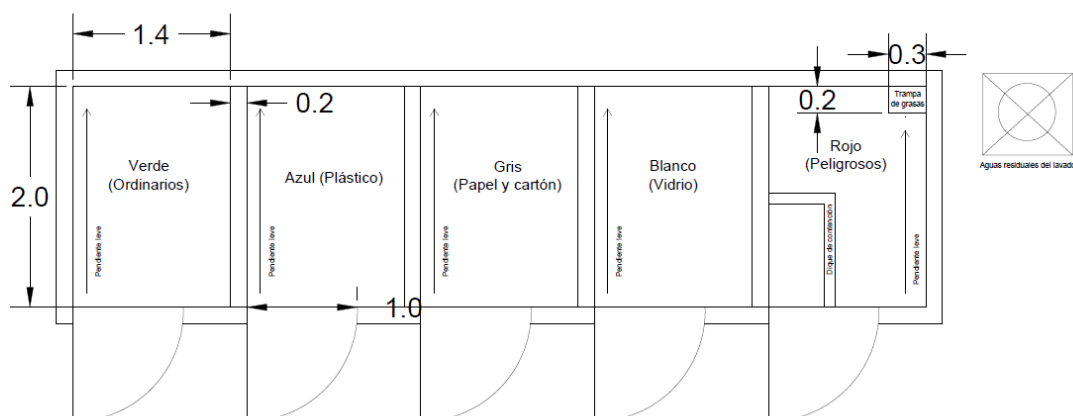


Figura PM-A3 7. Diseño del Centro de Acopio para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Cronograma de Ejecución

Etapa Actividad	Construcción					Operación					Cierre				
	S	Q	M	Sem	P	S	Q	M	Sem	P	S	Q	M	Sem	P
Separación en la fuente					X					X					X
Recolección y transporte interno					X					X					X
Almacenamiento temporal					X					X					X
Etapa	Construcción					Operación					Cierre				

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos											PM-A3				
Actividad	S	Q	M	Sem	P	S	Q	M	Sem	P	S	Q	M	Sem	P	
Transporte externo y disposición final ordinarios*	X						X				X					
Capacitación sobre manejo integral de residuos				X					X					X		
Revisión infraestructura almacenamiento de residuos y puntos ecológicos, marcación y revisión estado físico de recipientes.			X					X					X			
Obtención de certificados y revisión de los formatos establecidos de manejo, entrega y disposición de residuos			X					X					X			

S: Semanal, Q: Quincenal, M: Mensual, Sem: Semestral, P: Permanente

*Los residuos ordinarios deberán ser recolectados dos veces por semana en etapa de construcción. En el caso de los residuos peligrosos y reciclables, la recolección se programará de acuerdo con las cantidades generadas.

Lugar de Aplicación
Campamento, frentes de obra, oficinas, entre otros lugares donde se generen residuos sólidos.
Responsable de la Ejecución de la Actividad
El grupo de gestión ambiental en compañía con el contratista o propietario encargado del desarrollo de las diferentes etapas del Parque Eólico.
Personal Requerido
- Ingeniero Ambiental - Auxiliares ambientales con conocimiento en el manejo de residuos sólidos
Monitoreo y seguimiento
Con la finalidad de evaluar el cumplimiento de las acciones planteadas en este plan de manejo, el grupo de Gestión Ambiental deberá llevar indicadores mensuales de la cantidad y tipo de residuos generado y de la correcta disposición y/o tratamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos, por parte de las empresas especializadas. Ver los indicadores para el cumplimiento de este PMA en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico. El equipo ambiental será el encargado de asegurar en todas las etapas del proyecto que se estén llevando a cabo las medidas establecidas, como lo son: la separación adecuada de los residuos sólidos en la fuente, el correcto almacenamiento temporal y la disposición final adecuada de dichos residuos. Así mismo revisará los formatos afines a este plan de manejo, los registros de las capacitaciones, el cumplimiento al cronograma propuesto y los certificados de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final. Todo esto permitirá analizar si se requerirá o no ajustar estas medidas a nuevas condiciones que se vayan presentando durante todas las fases del proyecto para

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos					PM-A3	
cumplir los objetivos propuestos.							
Cuantificación y costos							
Se usará el valor de cobro por m³ que la entidad prestadora de servicio tenga establecido en el momento de la construcción, operación y cierre del proyecto.							
La construcción del lugar de acopio temporal de residuos está incluida dentro del costo de obras civiles del proyecto.							
Las capacitaciones al personal en el manejo integral de residuos serán dictadas por el grupo de gestión ambiental, por lo tanto, estos costos están incluidos en los costos del proyecto.							
Kits ecológicos (canecas) estimadas para etapa de construcción							
Descripción	Cantidad Construcción	Cantidad Operación	Cantidad cierre y abandono	Precio Unitario	Precio en construcción	Precio en operación	Precio en cierre
Papeleras de vaivén 10 lt	35	70	20	\$ 16.520	\$ 578.204	\$ 1.156.407	\$ 330.402
Papeleras de vaivén 53	80	160	44	\$ 40.365	\$ 3.229.212	\$ 6.458.424	\$ 1.755.884
Bolsas plásticas paquete x 10	1000	3000	500	\$ 4.156	\$ 4.156.000	\$ 12.468.000	\$ 2.078.000
Punto ecológico tres puestos para contenedores de 53 lt	10	30	5	\$ 316.895	\$ 3.168.950	\$ 9.506.850	\$ 1.584.475
Contenedor redondo con tapa 121 lt	9	18	6	\$ 98.186	\$ 883.670	\$ 1.767.339	\$ 589.113
Contenedor cuadrado con tapa 242 lt	3	6	2	\$ 324.168	\$ 972.504	\$ 1.945.008	\$ 648.336
Material didáctico para capacitación	4	25	2	\$ 100.000	\$ 400.000	\$ 2.500.000	\$ 200.000
Impresión a color y en papel adhesivo resistente al agua de etiquetas de las Sustancias químicas	200	400	100	\$ 7.273	\$ 1.454.600	\$ 2.909.200	\$ 727.300
Báscula para pesar los residuos	1	2	1	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 1.000.000	\$ 500.000
Subtotales					\$ 15.343.155	\$ 39.711.259	\$ 8.413.518
Valor total							\$ 63.467.932
Formatos aplicables							

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos	PM-A3
Formato 2. Registro de generación de residuos sólidos Formato 3. Comercialización, donación o entrega de residuos a terceros		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.4 PM-A4 Programa de manejo de combustibles y sustancias químicas

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4	
Objetivos			
Objetivo General Establecer las medidas para realizar un adecuado manejo de los combustibles y sustancias químicas en las diferentes etapas del Parque Eólico ALPHA, con el fin de prevenir posibles derrames, fugas, accidentes o afectaciones a la salud humana y al medio ambiente.			
Objetivos específicos - Almacenar adecuadamente los combustibles y las sustancias químicas que ingresen al proyecto. - Transportar adecuadamente los combustibles y las sustancias químicas dentro del área de influencia del proyecto. - Prevenir y/o controlar los derrames de combustibles y sustancias químicas ocasionados en el parque eólico. - Capacitar a los empleados del Parque Eólico sobre los buenos usos que le deben dar a los combustibles y a las sustancias químicas.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
Se realizan las verificaciones mensuales al 100% de los lugares de almacenamiento de sustancias químicas.	PM-A4-I1	Visitas de inspección realizadas/Visitas de inspección programadas *100	100%
El 100% de los vehículos encargados del transporte de sustancias químicas cumplan con las normas técnicas requeridas para el transporte de las mismas.	PM-A4-I2	No. de vehículos inspeccionados/ No. de vehículos totales que transportaron sustancias químicas x 100	100%
El 100% de los derrames de sustancias químicas peligrosas en el área del proyecto son atendidos adecuadamente.	PM-A4-I3	No. de derrames atendidos/ No. de derrames ocasionados x 100	100%
Se capacita al 100% los empleados del parque eólico ALPHA sobre el adecuado manejo de sustancias químicas.	PM-A4-I4	No. de personas capacitadas /No. de personas contratadas x 100	100%

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
Etapas de Ejecución		
• Construcción • Operación • Desmantelamiento		
Impactos Ambientales Relacionados		
• Cambio en las características fisicoquímicas del suelo		
Justificación de la medida		
Las actividades de construcción, operación, mantenimiento de los aerogeneradores y desmantelamiento del Parque Eólico ALPHA, requieren la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de sustancias químicas. El desconocimiento de las medidas adecuadas para la manipulación de este tipo de sustancias podría traer como consecuencia derrames, fugas, incendios, explosiones o afectar la salud de las personas y el medio ambiente. El mal uso de sustancias químicas peligrosas (clasificadas según la ONU) puede tener grandes consecuencias en la salud humana y en la contaminación de los recursos agua, aire, suelo. Por lo tanto, en este programa se establecen las medidas necesarias para realizar un adecuado manejo de las sustancias químicas y así evitar estas posibles afectaciones.		
Tipo de Medida		
• Prevención • Control • Mitigación		
Acciones a Desarrollar		
Consideraciones generales Según el Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁹²⁰, “las sustancias químicas peligrosas, son aquellas que aisladas o en combinación con otras, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas pueden causar daño a la salud humana, a los recursos naturales renovables o al medio ambiente”. La clasificación de las sustancias químicas según los criterios de la ONU⁹²¹, se mencionan a continuación: Sustancias tóxicas e infecciosas: Las sustancias tóxicas o venenosas son aquellas que pueden causar la muerte o lesiones graves o que pueden ser nocivas para la salud humana si se ingieren, inhalan o entran en contacto con la piel. Las sustancias infecciosas son aquellas que contienen microorganismos viables como: bacterias, virus, parásitos, hongos o un recombinante híbrido o mutante, que se sabe causan enfermedades en los animales o en los humanos. Sustancias explosivas: Sustancia sólida o líquida, o mezcla de sustancias, que de manera espontánea o por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que causen daños en los alrededores. En esta definición quedan comprendidas las sustancias		

⁹²⁰ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Bogotá. NA. p. 149.

⁹²¹ NACIONES UNIDAS. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Sexta edición. Nueva York y Ginebra. 2015. p. 573.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
pirotécnicas, aunque no desprendan gases. Gases: Esta clase incluye gases comprimidos, gases licuados, gases licuados refrigerados, mezclas de gases de uno o más gases con uno o más vapores de sustancias de otras clases, artículos cargados con un gas, aerosoles, y hexafluoruro de telurio. Sustancias corrosivas: Son sustancias que por su acción química causan lesiones graves a los tejidos vivos cuando entran en contacto; o si se produce un escape pueden causar daños de consideración a otras mercancías o a los medios de transporte, o incluso destruirlos, y pueden así mismo provocar otros riesgos. Líquidos inflamables: Son líquidos, o mezclas de ellos, o líquidos que contienen sólidos en solución o en suspensión (por ejemplo: pinturas, barnices, lacas, etc., pero sin incluir sustancias que se clasifican de otra parte por sus características de peligro), que emiten vapores inflamables a temperaturas máximas de 60,5 °C en ensayos en copa cerrada, o máximo 65,6 °C en ensayos de copa abierta, denominadas comúnmente como punto de inflamación. Los líquidos inflamables también incluyen sustancias que son transportadas o presentadas para transporte a temperaturas elevadas en estado líquido, y que emanan vapores inflamables a la máxima temperatura de transporte o por debajo de ella Sólidos inflamables: Sustancias que presentan riesgos de combustión espontánea y sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos: Las sustancias comburentes son aquellas que, sin ser necesariamente combustibles, pueden liberar oxígeno y en consecuencia estimular la combustión y aumentar la velocidad de un incendio en otra materia. Los Peróxidos orgánicos son sustancias orgánicas que contienen la estructura bivalente O-O y que pueden considerarse derivados del peróxido de hidrógeno, en el que uno de los átomos de hidrógeno, o ambos, han sido reemplazados por radicales orgánicos. Los peróxidos orgánicos son sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición exotérmica auto acelerada. Además, pueden tener una o varias de las siguientes propiedades: ser susceptibles de descomposición explosiva, arder rápidamente, ser sensibles a los choques o fricción, reaccionar peligrosamente. Sustancias radiactivas: Se entiende por material radiactivo todo aquel cuya actividad específica sea superior a 70 KBq/Kg (0,002 mCi/g). Por actividad específica se entiende en este contexto, la actividad por unidad de masa de un radionúclido o, respecto de un material en el que radionúclido tenga una distribución. Sustancias peligrosas varias: Comprende sustancias y objetos que durante el transporte presentan un riesgo diferente a las otras clases. En esta clase se incluyen sustancias en estado líquido para ser transportadas a temperaturas iguales o superiores a 100 °C o sustancias en estado sólido para ser transportadas a temperaturas iguales o superiores a 240 °C. MEDIDAS A DESARROLLAR Identificación de sustancias químicas empleadas en las diferentes fases del Parque Eólico Las sustancias químicas utilizadas se identificarán según el tipo de riesgo o peligro para la salud o el medio ambiente. Para realizar la correcta identificación de las sustancias químicas se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones, recomendadas por el sistema global armonizado⁹²². En las áreas de almacenamiento, se utilizará la codificación de la National Fire Protection Association (NFPA). La norma NFPA 704.		

⁹²² Ibid., p. 10-31.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
- La manipulación de sustancias químicas se realizará de acuerdo al sistema global armonizado. - Para la identificación de los vehículos que transportan las sustancias químicas, se utilizará el sistema global armonizado⁹²³. - Para el transporte terrestre de sustancias químicas se deberá dar cumplimiento al Decreto 1609 de 2002 “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte automotor de mercancías peligrosas por carretera”. - Las fichas de datos de seguridad (FDS) y las tarjetas de emergencia deben estar disponibles para cada una de las sustancias químicas utilizadas. Están normalizadas en Colombia mediante las Normas Técnicas Colombianas: NTC 4435 “Transporte de Mercancías. Hojas de seguridad para Materiales. Preparación” y NTC 4532 “Transporte de Mercancías. Tarjetas de Emergencia para Materiales. Elaboración”. “Y las instrucciones del sistema globalmente armonizado⁹²⁴. Estas deberán ser proporcionadas por los proveedores de dichas sustancias e igualmente deben cumplir con la codificación respectiva, así mismo con los recipientes adecuados para su almacenamiento. - Se contará con una base de datos, donde se tengan los contactos de los proveedores de las sustancias químicas. Almacenamiento adecuado de las sustancias químicas El lugar destinado a almacenar productos químicos en el proyecto, cumplirá los siguientes requisitos: - Trabajador de bodega competente y capacitado. - Uso adecuado de implementos de seguridad para químicos peligrosos por el personal responsable. - Instalaciones del almacén en buenas condiciones, con buena ventilación, los pisos del almacén serán impermeables para evitar infiltraciones y señalización pertinente para cada parte de la bodega. - Se cumplirá con los etiquetados, hojas de seguridad, clasificación y tarjetas de emergencia y rótulos de las sustancias químicas, los cuales estarán en buenas condiciones y legibles. - Se dispondrá de un plan para actuar en caso de derrame de la sustancia peligrosa. - Las sustancias químicas peligrosas estarán almacenadas en diferentes cuartos o compartimientos con respecto a su clasificación de peligrosidad y la matriz de compatibilidad. - Se hará un manejo adecuado de residuos, utilizando la información de las hojas de seguridad de los productos químicos y las medidas establecidas en el PM-A3. Programa de manejo integral de residuos peligrosos y no peligrosos. - En el almacén no se podrá comer, fumar ni beber. - Las sustancias químicas se organizarán por tamaño, estando los más pesados en la parte de abajo y los más livianos en la parte de arriba. - Se revisará periódicamente el estado de los recipientes que contienen las sustancias químicas, para verificar que estos sean los apropiados para las características de las sustancias. Esta revisión se realizará también, al momento de recibir las sustancias químicas. Ver Formato 4. Recepción de sustancias químicas.		

⁹²³ Ibíd., p. 10-31.

⁹²⁴ Ibíd., p. 10-31.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
Almacenamiento de combustibles, utilizados para maquinaria pesada El tanque de almacenamiento será horizontal (tipo cigarro), construido en fibra de vidrio, con el respectivo dique de contención y cumplirá con todas las especificaciones técnicas exigidas por el decreto 1521 de 1998. El tanque además contará con una manguera para el tanqueo de la maquinaria. Un empleado será el encargado de echar el combustible, el tanque contará con un sistema de seguridad para que solo el empleado encargado pueda sustraerla. El empleado encargado del tanque de combustible, será capacitado sobre las buenas prácticas en la manipulación de hidrocarburos, antes de comenzar sus trabajos y además llevará un registro de la cantidad de combustible que le suministre a cada máquina. La hoja de seguridad y la tarjeta de emergencia del diésel y la gasolina, estarán ubicados en el tanque de almacenamiento de combustibles. En caso de tener un derrame de combustible, ya sea en el tanque de almacenamiento o por el daño de alguna maquinaria, se utilizará la brigada contra derrames y las herramientas que se describen posteriormente en esta ficha. Ficha de datos de seguridad (FDS) y tarjeta de emergencia “La ficha de datos de seguridad (FDS) es un documento que informa sobre las condiciones fisicoquímicas del producto, la compañía que lo desarrolló, efectos adversos en la salud humana, primeros auxilios, medidas en casos accidentales, equipo de protección para su manipulación, almacenamiento y transporte e información ecológica”⁹²⁵. Todo producto químico peligroso que sea utilizado en el proyecto tendrá la hoja de seguridad. Se seguirán todas las instrucciones del sistema globalmente armonizado⁹²⁶, en caso de tener que diseñar una hoja de seguridad de una sustancia en el proyecto, además se capacitará a los empleados que manipulen las sustancias químicas sobre esta norma, para que comprendan a profundidad la importancia que tiene la información de una hoja de seguridad, las cuales contendrán los siguientes ítems: • Identificación del producto químico y de la compañía. • Composición, información sobre los componentes. • Identificación de peligros. • Medidas de primeros auxilios. • Medidas para extinción de incendios. • Medidas para escape accidental. • Manejo y almacenamiento. • Controles de exposición, protección personal. • Propiedades físicas y químicas. • Estabilidad y reactividad. • Información toxicológica. • Información ecológica. • Consideraciones sobre la disposición del producto. • Información sobre transporte. • Información reglamentaria. • Información adicional.		

⁹²⁵ Ibíd., p. 10-31.

⁹²⁶ Ibíd., p. 10-31.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
La tarjeta de emergencia es un documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertido accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte. Toda sustancia química peligrosa utilizada y transportada en el proyecto contendrá la tarjeta de emergencia. Se capacitará sobre la norma NTC 4532, a la persona que transporte las sustancias químicas y a la brigada contra accidentes químicos (la brigada se describe posteriormente); Las tarjetas de emergencia contendrán: • Identificación de la mercancía peligrosa, la compañía y clasificación de las Naciones Unidas. • Identificación de peligros. • Controles de exposición y protección personal. • Estabilidad y reactividad. • Medidas de primeros auxilios. • Medidas para extinción de incendios. • Medidas en caso de derrame accidental. Rotulado y etiquetado Según el Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁹²⁷: el rótulo es una advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte (remolque, semirremolque y remolque balanceado) y vehículos de carga. La etiqueta es una información impresa que advierte sobre un riesgo de una sustancia química peligrosa, por medio de colores o símbolos, la cual debe medir por lo menos 10 cm. x 10 cm., salvo en caso de bultos o recipientes, que debido a su tamaño solo puedan llevar etiquetas más pequeñas, se ubicarán sobre los empaques o embalajes de las mercancías. Todas las sustancias químicas usadas en el proyecto estarán etiquetadas. El etiquetado deberá contener las instrucciones contenidas en el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Re-embasado de sustancias químicas Toda sustancia química que tenga que ser re-embasada en el proyecto, se re-embasará en una botella del mismo material del empaque original del producto; todo producto químico será etiquetado con su nombre, advertencias y precauciones (inclusive en los casos en que se re-embase agua en frascos para algún tipo de manipulación en los procesos constructivos). La etiqueta será hecha con un material resistente a la humedad, al sol y al viento. Transporte de sustancias químicas peligrosas Los vehículos que transporten sustancias químicas peligrosas en el proyecto deberán contener: • Rótulos de identificación de la sustancia que transporta, en el exterior del vehículo y en los recipientes que contienen las sustancias (de transportar varias clases de sustancias peligrosas, en el exterior del vehículo se colocara el rotulo de la sustancia más peligrosa. Estos rótulos deberán contener las instrucciones de diseño del SGA⁹²⁸ • Placa de identificación del SGA⁹²⁹.		

⁹²⁷ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Opc. cit., p. 10-31.

⁹²⁸ NACIONES UNIDAS. Opc. cit. p. 10-31.

⁹²⁹ NACIONES UNIDAS. Opc. cit. p. 10-31.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
- Equipo de carretera. - Equipos básicos para atención a emergencias, que contiene extintor de incendios, equipo de protección personal para atención a emergencias. - Revisión técnico-mecánica vigente y requisitos técnicos según la sustancia que transporta, ver ley 1609 del 2002. - Manejo de la carga: deberán contener documentos con información sobre equipos de protección, labores a realizar y hojas de seguridad para las sustancias transportadas. La carga deberá ir etiquetada y clasificada y debidamente embalada y embazada según la norma técnica 4704 (1-9). - La carga y descarga de las sustancias deberá ser realizada por personal con experiencia y en las instalaciones adecuadas (por ej. almacén de sustancias químicas). Antes de proceder con los trabajos se deberá leer la tarjeta de emergencia. Elementos de protección personal para la manipulación de las sustancias Las personas que manipulen sustancias químicas, deberán tener conocimiento sobre el contenido de las hojas de seguridad y las tarjetas de emergencia de la sustancia con la que van a trabajar, antes de comenzar a usarla, con el fin de que sepan sobre los riesgos y sepan actuar en caso de accidente o derrame. Se deben utilizar los elementos de protección personal (EPP) mencionados en las hojas de seguridad y tarjetas de emergencia respectivas.		
Figura PM-A4 1. Señalización para ubicar en el almacenamiento de químicos.		

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
Acciones en caso de derramamiento de químicos peligrosos en el suelo Medidas preventivas: - Se prohibirá a los vehículos y maquinaria que trabajen en el proyecto, hacerles mantenimiento a los vehículos en las vías del parque. Para esto se deberá llevar el vehículo al taller dispuesto para ello. Toda la maquinaria y vehículos que entren al parque deberán estar en excelentes condiciones mecánicas (tener en regla certificado técnico mecánico). - Buenas prácticas en el transporte, almacenamiento y aplicación de sustancias químicas peligrosas. - En casos en los que se necesite re envasar productos químicos, serán debidamente etiquetados y envasados. - Capacitación pertinente para los empleados que manipulan sustancias químicas peligrosas. - Los Kit de derrame serán ubicados en el almacén de sustancias químicas, en el tanque de almacenamiento de combustibles, en el taller de maquinaria y en el parqueadero de maquinaria y equipos. Todos los kits serán debidamente marcados con las palabras kit de derrames y contendrán canecas plásticas, cordones multipropósito, paños absorbentes multipropósito, pala antichispa, bolsas rojas de 1 x 1 metro, equipos de protección personal. Medidas de mitigación: En caso de un derramamiento de una sustancia química peligrosa las acciones que se tomarán serán las siguientes: - Se buscará el origen del derramamiento de la sustancia y se corregirá. - Se consultará la hoja de seguridad de la sustancia que se derramó o la tarjeta de emergencia. - Se aislará el área del derrame y se permitirá el paso solo al personal que realice la limpieza. - El personal que realice la limpieza, portará correctamente los equipos de protección personal para esta labor, además estarán bien capacitados sobre lo que deben hacer. - Como los derrames de sustancias químicas por lo general son de sustancias líquidas, se dispondrá del material absorbente que indique la hoja de seguridad (generalmente arena, o absorbentes químicos como son paños y cordones absorbentes). - Se recogerá en canecas todo el material absorbente que se dispuso; en los casos en los que el suelo haya absorbido el líquido derramado, se recogerá en canecas las partes del suelo que absorbieron el líquido. - El área contaminada se lavará con agua en los casos en los que no exista contraindicación, posteriormente el agua será recogida. - Las canecas con el material recogido, se marcarán debidamente con el nombre de la sustancia que se derramó y los suelos serán tratados con bioremediación (se explica a continuación) o se manejará con un gestor externo que realice el tratamiento pertinente. - Nota: En caso de presentarse un derrame de considerable magnitud se informará a CISPROQUIM 018000916012, CISTEMA 018000941414 0180000511414 y a la Autoridad Ambiental competente, acerca de la situación del derrame. Bioremediación para los suelos con derrames de aceites e hidrocarburos: La bioremediación consiste en acelerar la tasa de degradación natural de hidrocarburos, adicionando a estos, nitrógeno, fósforo, oxígeno y adecuada humedad. La técnica se aplicará en el suelo recogido por causa del derrame y en el área donde se generó el derrame. La bioremediación aplicará en derrames iguales o mayores a 10 galones. Se aplicará el siguiente procedimiento: - El suelo tratado tendrá una capacidad de campo del 50 % por medio de riegos de agua.		

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
• Aplicación de Urea y fosforita Huila al suelo contaminado con la finalidad de estimular el crecimiento de microorganismos metabolizadores de hidrocarburos, con la siguiente dosis: Fosforo 50 g/m² y Nitrógeno 2200 g/m². • Volteo periódico del suelo (diariamente), con la finalidad de permitir el ingreso de oxígeno a este y la volatilización de los hidrocarburos derramados. Posteriormente el suelo tratado será analizado por un laboratorio certificado por el IDEAM, los parámetros de análisis serán: • pH. • Grasas y aceites. • Hidrocarburos totales HTP. • Fenoles totales. • Nitrógeno total. • Fósforo total. Brigada para recolección de derrames de sustancias químicas Dentro de la brigada de emergencias, se contemplará personal para atender los posibles accidentes con sustancias químicas peligrosas que se puedan dar en el proyecto. La brigada contará con empleados del parque, tendrán prelación los que usen sustancias químicas peligrosas en sus labores (bodeguista y empleados que manipulen estas sustancias en campo). La brigada será capacitada en todo lo que tiene que ver con el manejo de sustancias químicas peligrosas, medidas de higiene personal, implementos de protección personal, el transporte, el almacenamiento, el re envasado, el etiquetado, el rotulado, la hoja de seguridad, la tarjeta de emergencia, acciones que se deben tomar en caso de derramamiento de sustancias químicas peligrosas. Inmediatamente se capacite a los brigadistas, se deben realizar simulacros sobre derrame de sustancias químicas peligrosas, para que ellos pongan en práctica lo aprendido. Los brigadistas serán los encargados de informar a los demás empleados del parque, sobre las buenas prácticas en la manipulación de sustancias químicas peligrosas, buscando con esto que el mensaje al ser transmitido por personas de confianza, se afiance profundamente en todos los empleados del Parque Eólico ALPHA. Capacitación al personal Por medio del ingeniero ambiental, se brindará capacitación a todos los empleados del parque, sobre los equipos de protección personal que se deben usar para manipulación de químicos. A empleados que manipulan directamente los químicos (y que además pertenecerán a la brigada contra derrames) se les capacitará sobre el almacenamiento y transporte de sustancias químicas, etiquetado, rotulado, hoja de seguridad, tarjeta de emergencia, re envasado, medidas de prevención y mitigación contra el derrame de sustancias químicas. Manejo y disposición de aceites usados y lubricantes Los aceites usados serán almacenados en contenedores elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos y libres de corrosión, con capacidad máxima de 1000 litros, rotulados con las palabras ACEITE USADO, las cuales deberán estar visibles en todo momento, además de los rótulos acordes con la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 ⁹³⁰ segunda actualización. En el tanque deberá		

⁹³⁰ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1692. Transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulación. Icontec. Bogotá, Colombia. 2005. p. 23.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4
rotularse la fecha de la última limpieza e inspección, garantizar en todo momento la confinación total del aceite lubricante usado acopiado y contar con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites lubricantes usados del tanque o tambor en operación, que evite el ingreso de partículas con dimensiones superiores a cinco (5) milímetros. Además, en el sitio de almacenamiento se deben ubicar las señales de “PROHIBIDO FUMAR EN ESTA ÁREA”, y “ALMACENAMIENTO DE ACEITES USADOS”. El lugar, o los lugares de almacenamiento de aceites usados deberán tener las siguientes características: • Estar claramente identificados. • Los pisos deben construirse en material sólido e impermeable, para que en caso de derrame se evite la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea y que en la medida de lo posible no presenten grietas u otros defectos que impidan la fácil limpieza de grasas, aceites o cualquier otra sustancia deslizante. • Se debe garantizar una excelente ventilación, ya sea natural o forzada, en especial si hay presencia de sustancias combustibles. • Estar libre de materiales, canecas, cajas y cualquier otro tipo de objetos que impidan el libre desplazamiento de equipos y personas. • Permitirá realizar libremente las operaciones de cargue o llenado y de descargue del sistema de almacenamiento. • Estos sitios de almacenamiento de combustibles serán lugares estables, ubicados preferiblemente en planicies naturales y alejadas de los drenajes naturales. • Deberá tener un dique de contención de derrames con una capacidad del 110% del volumen del contenedor, con el fin de prevenir posibles derrames. • Este lugar deberá estar construido bajo un sistema de entarimado o muros cortafuegos, estas estructuras deben contener cualquier derrame de combustible y evitar que en caso de una contingencia de incendio esta se propague fácilmente. El dique de contención será impermeable, contará con un drenaje de fondo, regulado a través de una válvula manual para la evacuación del agua lluvia. Este drenaje conducirá a una trampa de grasas. Así mismo, en la medida de lo posible, el tanque contará con protección de la radiación solar directa y estará ubicado en un sitio sombreado y ventilado. Posteriormente, estos aceites lubricantes serán entregados a la empresa especializada para su tratamiento (Ver Anexo 32. Información sobre empresa especializada de residuos). A los transportadores de estos residuos se les exigirá el registro ambiental de movilizadores de Aceites Lubricantes Usados y la inscripción ante la autoridad ambiental competente		
Tecnologías Utilizadas		
Equipos de protección personal para manipulación de sustancias: • Cutáneos: Guantes (Guantes de nitrilo Ansell SolVex 37-185), botas (Botas WORKMAN Safety Oil Resistant), gafas (Monogafas 3M Fahrenheit Splash Goggle), trajes (totalmente encapsulado, no encapsulado o desechable según el caso) y overoles. • Respiratorios: caretas (Respirador 3M de Media Cara Doble Cartucho Referencia 6200, provisto con cartuchos 6006 Multipropósito). Kit de derrames • Canecas: canecas plásticas de 40 galones, canecas metálicas de 40 galones, canecas plásticas de 10 galones, canecas metálicas de 10 galones.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas	PM-A4																																																																												
• Materiales absorbentes: cordones multipropósito Premium Hazmat de 3" x 48" (7,6 x 122 cm), paños absorbentes multipropósito Premium Hazmat de 15" x 18" (38 x 45 cm). • Pala antichispa. • Bolsas rojas de 1 x 1 metro. • Equipos de protección personal anteriormente mencionados.																																																																														
Diseño																																																																														
No aplica.																																																																														
Cronograma de Ejecución																																																																														
<table><tr><th>Etapa</th><th colspan="4">Construcción</th><th colspan="4">Operación</th><th colspan="4">Cierre</th></tr><tr><th>Actividad</th><th>S</th><th>M</th><th>Sem</th><th>P</th><th>S</th><th>M</th><th>Sem</th><th>P</th><th>S</th><th>M</th><th>Sem</th><th>P</th></tr><tr><td>Verificaciones a los lugares de almacenamiento de sustancias químicas.</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Inspeccion a los vehículos encargados del transporte de sustancias químicas.</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Capacitación a los empleados del parque eólico ALPHA sobre el adecuado manejo de sustancias químicas.</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr></table>														Etapa	Construcción				Operación				Cierre				Actividad	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	Verificaciones a los lugares de almacenamiento de sustancias químicas.		X				X				X			Inspeccion a los vehículos encargados del transporte de sustancias químicas.				X				X				X	Capacitación a los empleados del parque eólico ALPHA sobre el adecuado manejo de sustancias químicas.			X				X				X	
Etapa	Construcción				Operación				Cierre																																																																					
Actividad	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P																																																																		
Verificaciones a los lugares de almacenamiento de sustancias químicas.		X				X				X																																																																				
Inspeccion a los vehículos encargados del transporte de sustancias químicas.				X				X				X																																																																		
Capacitación a los empleados del parque eólico ALPHA sobre el adecuado manejo de sustancias químicas.			X				X				X																																																																			
S:Semanal, M:Mensual, Sem:Semestral, P:Permanente																																																																														
Lugar de Aplicación																																																																														
Área de influencia del proyecto eólico ALPHA.																																																																														
Responsable de la Ejecución de la Actividad																																																																														
El constructor y operador del Parque Eólico ALPHA.																																																																														
Personal Requerido																																																																														
Ingeniero ambiental Auxiliares ambientales Brigadistas (empleados del Parque Eólico)																																																																														
Monitoreo y seguimiento																																																																														
El equipo de Gestión Ambiental estará a cargo del correcto diligenciamiento de los formatos de: verificación de recepción, almacenamiento y reporte de derrames de las sustancias químicas, con el fin de llevar los indicadores que muestran el estado de cumplimiento de las medidas propuestas. Ver los indicadores para el cumplimiento de este PMA en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico.																																																																														

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de combustibles y sustancias químicas					PM-A4
Cuantificación y costos						
Descripción	Cantidad construcción	Cantidad Operación	Cantidad cierre	Precio unitario	Precio Operación	Precio cierre
Kit de derrames	5	10	2	\$398.976	\$3'989.760	\$ 797.952
Precio por etapa				\$ 1.994.880	\$ 3.989.760	\$ 797.952
Precio total						\$6.782.592
Los costos de inspección, capacitación y demás de este programa, están incluidos dentro de los costos generales de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.						
Formatos Asociados						
Formato 4. Recepción de sustancias químicas.						
Formato 5. Seguimiento al almacenamiento de sustancias químicas.						
Formato 6. Derrame de sustancias químicas.						

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.5 PM-A5 Programa de manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)		PM-A5
Objetivos			
Objetivo General Establecer las medidas más adecuadas para el manejo de los residuos líquidos provenientes en las diferentes etapas del Parque Eólico.			
Objetivo Específico - Proteger el suelo, las aguas superficiales y subterráneas, evitando el vertimiento o la infiltración de las aguas residuales domésticas no domésticas, sin previo tratamiento, de tal forma que no afecte la calidad ambiental. - Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en lo relacionado con la reutilización de aguas residuales tratadas. - Capacitar al personal contratado en el Parque Eólico sobre el manejo integral de aguas residuales domésticas y no domésticas			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
Tratamiento y uso adecuado del total de aguas domésticas y no-domésticas generadas	PM-A5-I1	(Volumen de aguas residuales domésticas y no domésticas tratadas por medio los sistemas de tratamiento de aguas/ Volumen de aguas residuales domésticas y no domésticas generadas) x 100	100%
	PM-A5-I2	(Volumen aguas residuales domésticas y no domésticas reutilizadas / Volumen de aguas residuales domésticas y no domésticas tratadas) x 100	100%
	PM-A5-I3	(No. de inspecciones, mantenimientos y limpiezas realizadas a los sistemas de tratamiento / No. inspecciones, mantenimientos y limpiezas programadas) x 100	100%
	PM-A5-I4	(Caracterizaciones ejecutadas/Caracterizaciones programadas) x 100	100%
	PM-A5-I5	Parámetros que cumplen con la normatividad/Parámetros exigidos en la normatividad x100	100%

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)		PM-A5
	PM-A5-I6	(Volumen de aguas residuales domésticas generadas en operación, tratadas o recolectadas por empresa autorizada / Volumen de aguas residuales domésticas generadas)*100	100%
El 100% del personal contratado en el Parque Eólico está capacitado en el manejo integral de aguas residuales domésticas y no domésticas	PM-A5-I7	(Trabajadores capacitados / Trabajadores existentes) x 100	100%
Etapas de Ejecución			
• Construcción • Operación • Desmantelamiento			
Impactos Ambientales Relacionados			
• Cambio en las características fisicoquímicas del suelo • Cambio en las características físicas del recurso hídrico			
Justificación de la Medida			
El incremento de trabajadores en el área del proyecto, especialmente en las etapas de construcción y desmantelamiento, aumenta la generación de aguas residuales domésticas. Estas aguas provienen principalmente de los baños, duchas, lavamanos, aguas de lavado de la cocina, baños portátiles y requieren un debido manejo y tratamiento. Además, los procesos constructivos pueden generar aguas residuales no domésticas que igualmente requieren un adecuado manejo. La incorrecta disposición de aguas residuales tanto domésticas como industriales, podría generar contaminación al suelo y/o fuentes de agua, afectando la calidad de estos recursos y generando focos de contaminación con potencial de afectar la fauna y a la comunidad residente. Por lo tanto, el Plan de Manejo de Aguas Residuales Domésticas y No Domésticas (industriales) tendrá como finalidad prevenir y controlar los posibles impactos asociados a la generación de aguas residuales en el área del proyecto, mediante el establecimiento de medidas encaminadas a un adecuado manejo de los residuos líquidos y capacitando al personal en este tema.			
Tipo de Medida			
• Prevención. • Control.			
Acciones a Desarrollar			
La generación de aguas residuales se prevé durante las tres etapas del proyecto, siendo mayor la generación en las etapas de construcción y desmantelamiento, debido a los procesos constructivos y a que se requerirá mayor número de trabajadores en estas dos etapas. Sin embargo, en ningún momento, se harán vertimientos directos a cuerpos de agua, para ninguno de los procesos o instalaciones previstas (campamento, oficinas, plataformas de trabajo, etc.).			

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5
A continuación, se mencionan las acciones a desarrollar: <u>Manejo de las aguas residuales domésticas</u> Etapas de construcción Durante la etapa de construcción del Parque Eólico se construirán instalaciones provisionales, donde las aguas de la cocina, baños, duchas y lavamanos serán conducidas a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas –PTARD (Figura PM-A5 4). Las aguas tratadas se usarán en la humectación de vías. Además, en etapa de construcción se ubicarán baños portátiles en los frentes de obra, en donde se ubicará un (1) baño portátil por cada quince (15) personas (Figura PM-A5 3). Los baños serán aseados diariamente para que los trabajadores los encuentren en buenas condiciones de higiene y sanidad, estas aguas serán tratadas en la PTARD. • <i>Manejo de aguas residuales domésticas</i> El manejo de las aguas domésticas se llevará a cabo por medio de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) la cual está compuesta por tanque de homogenización de caudal (pozo de bombeo) donde por gravedad se recolectan las aguas residuales, de allí por bombeo entra a un tanque de reacción biológica donde se da la degradación de materia orgánica convirtiéndose en lodos de desecho, luego pasará por rebose mediante el sistema de decantado al tanque de cloración (Figura PM-A5 4). El efluente de las aguas tratadas en la PTARD deberá cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente e irán a un tanque de almacenamiento con la capacidad adecuada, para recolectar las aguas que serán reutilizadas, según la Resolución 1207 de julio 25 de 2014⁹³¹, en el riego de jardines y humectación de vías para el control del material particulado. Debido a lo anterior, el presente plan de manejo plantea que estas aguas podrán ser reutilizadas. Las aguas luego del tratamiento podrán ser reusadas teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: ➤ Se reutilizarán para la humectación de vías y en los depósitos de materiales sobrantes de excavación, por medio de aspersores o carro tanques. ➤ No se podrá realizar dicha aspersión a menos de 30m de jagüeyes, arroyos y en general a cuerpos de agua. ➤ Cuando no sea posible el reúso de estas aguas en el control de material particulado se utilizará para usos de jardinería. ➤ Lo anterior, deberá cumplir con lo establecido en la normatividad legal vigente aplicable y los procedimientos, directrices y lineamientos establecidos por la empresa. ➤ No se aceptará en el recurso a reutilizar, película visible de grasas y aceites flotantes, presencia de material flotante proveniente de actividad humana. ➤ Se establecerá un programa de concienciación en el uso de jabones y productos		

⁹³¹ RESOLUCIÓN 1207 DE JULIO 25 DE 2014. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5
	biodegradables y el control y manejo adecuado de productos químicos como blanqueadores, limpiadores y demás. ➤ Se recomienda no almacenar las aguas tratadas por más de tres (3) días, ya que los nutrientes que hay en ellas comienzan a descomponerse y pueden generar malos olores. Debido a que se realizará un reúso de estas aguas y según la resolución 1207 de julio 25 de 2014 “Si la totalidad de las aguas residuales tratadas se entregan para reúso no se requerirá permiso de vertimiento por parte del Usuario Generador”. Cabe resaltar que durante la etapa de construcción, los baños portátiles que se ubiquen en los frentes de obra, recibirán el mantenimiento por medio de una bomba y luego las aguas se tratarán en la planta de tratamiento de aguas residuales - PTARD. • <i>Mantenimiento de la planta de tratamiento</i> Se realizarán mantenimientos de tipo preventivo por medio de intervenciones periódicas de cuidado e inspección, programados para prever la falla y prolongar el funcionamiento adecuado de la PTARD. Los mantenimientos se realizarán así: Tanque de homogenización de caudal (pozo de bombeo) y Tanque tratamiento biológico (reactor biológico): El mantenimiento de estos tanques se realizará siguiendo las especificaciones técnicas de diseño y recomendaciones del fabricante. No obstante, diariamente se realizará una inspección de su funcionamiento para el control de calidad. Tanque de homogenización y de bombeo: El sedimentador deberá inspeccionarse mensualmente. Los lodos y residuos extraídos del sedimentador deberán ser secados y posteriormente manejados como residuos ordinarios para su posterior disposición en relleno sanitario. Dependiendo de las condiciones del sedimentador, se evaluará la necesidad de aumentar la frecuencia de limpieza de este sistema. • <i>Desmantelamiento del sistema de tratamiento</i> Una vez culminadas las obras, se realizará el desmonte del sistema de tratamiento vaciando el tanque y haciendo el manejo y tratamiento de las aguas residuales por medio de una empresa de servicios especializados. También se desmontarán las demás partes del sistema como tanques, y tuberías. • <i>Capacitación al personal sobre el uso y cuidado de los sistemas y planta de tratamiento</i> Durante las etapas del proyecto se realizarán capacitaciones a todo el personal de la empresa para concientizarlos sobre el uso racional del agua y un adecuado manejo de los residuos líquidos, adicional a esto, se instalarán vallas informativas que contengan recomendaciones para disminuir el consumo de agua y por ende, disminuir la generación de aguas residuales. Algunas de esas medidas adicionales son: • Programas de sensibilización para cerrar la llave mientras se enjabonan, utilizar un vaso con agua para cepillarse los dientes, entre otros. • Carteleras informativas donde se coloque información con respecto al manejo de las aguas residuales. <u>Manejo de aguas residuales industriales (no domésticas)</u> Los procesos constructivos del Parque Eólico ALPHA generan aguas residuales industriales provienen principalmente de las actividades de construcción de obras civiles como la preparación del concreto, el	

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5
	lavado de maquinaria y vehículos o las aguas contaminadas con grasas y aceites provenientes del patio de mantenimiento. Se deberá destinar un área para almacenar en canecas plásticas los aceites quemados y usados provenientes del mantenimiento periódico que se le hace a los vehículos y a la maquinaria en la zona del taller. Estos recipientes deben contar con los diques de contención y las medidas establecidas en el PM-A 4 Manejo de combustibles y sustancias químicas y PM-A 3 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Estas sustancias serán entregadas a empresas que cuenten con los permisos necesarios para reutilizarlos, tratarlos o disponerlos adecuadamente. El mantenimiento y/o lavado de los vehículos y maquinaria se realizará en la medida de lo posible en lavaderos o talleres mecánicos cercanos al proyecto en el Municipio de Uribia o Maicao, en los casos que esto no sea posible, se realizará esta actividad en el área del taller, la cual estará adecuada con una loza de concreto, para realizar el lavado o mantenimiento de equipos, vehículos, maquinaria o herramientas. El taller contará con un sistema de recolección de aguas lluvias y una trampa de grasas (Figura PM-A5 4) para separar los aceites que eventualmente lleguen a mezclarse con el agua, y así evitar la contaminación del suelo. El mantenimiento de estas trampas de grasa se realizará mínimo quincenalmente, dependiendo de las necesidades de la obra. Las aguas provenientes del lavado, deben pasar por dicha trampa de grasas y luego se recolectarán en un tanque o pozo para proceder con la sedimentación y remoción de arenas (Figura PM-A5 4). El mantenimiento y limpieza de los sedimentadores se realizará quincenalmente o se modificará la frecuencia dependiendo de las necesidades de la obra. Estas aguas luego del tratamiento con la trampa de grasas y el sedimentador podrán ser recicladas en el control de material particulado o en los procesos constructivos. Si el agua será reutilizada en el control de material particulado, el efluente del sistema de tratamiento deberá cumplir con los parámetros exigidos en la normatividad ambiental vigente. El mantenimiento de los sedimentadores se realiza de forma manual llevando los sólidos a una cama de secado para llevarlos posteriormente al depósito de materiales sobrantes de excavación que se encuentre en conformación. Las aguas residuales industriales que de alguna manera hayan tenido contacto con sustancias químicas u oleosas, no se podrán verter en ningún cuerpo de agua ni al suelo; las mismas deben ser recolectadas y almacenadas en tanques herméticos y entregadas a la empresa especializada para la correcta disposición. Se brindará capacitación a los operadores de maquinaria, equipos y vehículos para la recolección de grasas y combustibles en caso de reparación en áreas diferentes a las establecidas, además, se les explicará la importancia de los sistemas de tratamiento y del adecuado manejo de las aguas residuales no domésticas. Manejo del concreto (Hormigón) La concretadora requerirá de agua, agregados, cementos y aditivos para la preparación del concreto. En este proceso será necesario el control de las aguas residuales que surjan del proceso, es por esto que se hace necesario la instalación de un sistema de recolección perimetral de estas aguas, con la finalidad de que el efluente pueda ser reusado igualmente en irrigación de las vías y así se complete un ciclo cerrado sostenible. Las aguas se encauzarán al sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas conformado por una (1) trampa de grasas (Figura PM-A5 1) y un sedimentador (Figura PM-A5 2). No se llevará a cabo ningún tipo de vertimiento industrial, ya que lo que se busca con el sistema de tratamiento es	

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5
que se cumplan los parámetros exigidos por la ley para hacer el reúso del agua, en el control de material particulado. Se tendrán en cuenta las siguientes medidas de manejo: - Las mezclas de concreto se harán sobre plataformas metálicas o sobre geotextil, para evitar que se realice la mezcla directamente sobre suelo. En caso de derrame de la mezcla, se recogerá y depositará los residuos en el depósito de materiales, evitando la generación de impactos adicionales. - Se hará control del transporte, manipulación y vaciado de las mezclas de concreto, para evitar derrames. Las formaletas serán herméticas, para minimizar el riesgo de pérdida de mezcla. Las formaletas serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño. Al retirar las formaletas se retirarán todas las puntillas, para evitar accidentes. - Durante las actividades de vaciado de concreto, se deberán construir sedimentadores portátiles (con geotextil que retiene los sólidos), con el fin de tratar las aguas del premezclado de los vehículos mixer. El residuo resultante se deja en lechos de secado o en una zona específica en las zonas de depósito. - Realizar mantenimientos periódicos de los sistemas de tratamiento construidos para las aguas que provienen de la concretadora. - El cemento en sacos será almacenado en sitios secos y aislados del suelo, sin sobrepasar 4.0mts de altura o soporte de los mismos, con el fin de evitar derrames al suelo. <u>Caracterización de las aguas residuales</u> A las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas y no-domesticas (industriales), se les realizará caracterización semestral de aguas, con el fin de asegurar los parámetros exigidos en la resolución 1207 de 2014. El monitoreo debe incluir la caracterización de las aguas residuales tratadas (calidad del efluente) y el monitoreo fisicoquímico del suelo donde se hacen las aspersiones para el control de material particulado. Para el monitoreo de las aguas residuales tratadas se recomienda seguir los criterios de calidad que establece la resolución 1207 de 2014. <u>Etapas de operación y desmantelamiento</u> Durante la etapa de operación del proyecto se estima tener cuatro (4) baños portátiles, puesto que solo se contará con el personal de seguridad, sin embargo, el número de baños portátiles puede aumentar durante la ejecución de los mantenimientos programados. El manejo de las aguas provenientes de los baños portátiles se realizará por medio de una empresa especializada de la región, la cual debe contar con las respectivas licencias y permisos para realizar el mantenimiento de los baños y el correcto manejo y tratamiento de las aguas residuales. En caso de requerir establecer un pozo séptico para el tratamiento de las aguas de los baños en etapa de operación, se deberá solicitar el permiso de vertimientos respectivo ante la Autoridad Ambiental. Durante el desmantelamiento se tendrán en cuenta las medidas de la etapa de construcción que apliquen.		
Tecnologías Utilizadas		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5
Figura PM-A5 1. Trampa de grasa Figura PM-A5 2. Sedimentador		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5
----------	--	-------



Figura PM-A5 3. Baños portátiles

Diseño

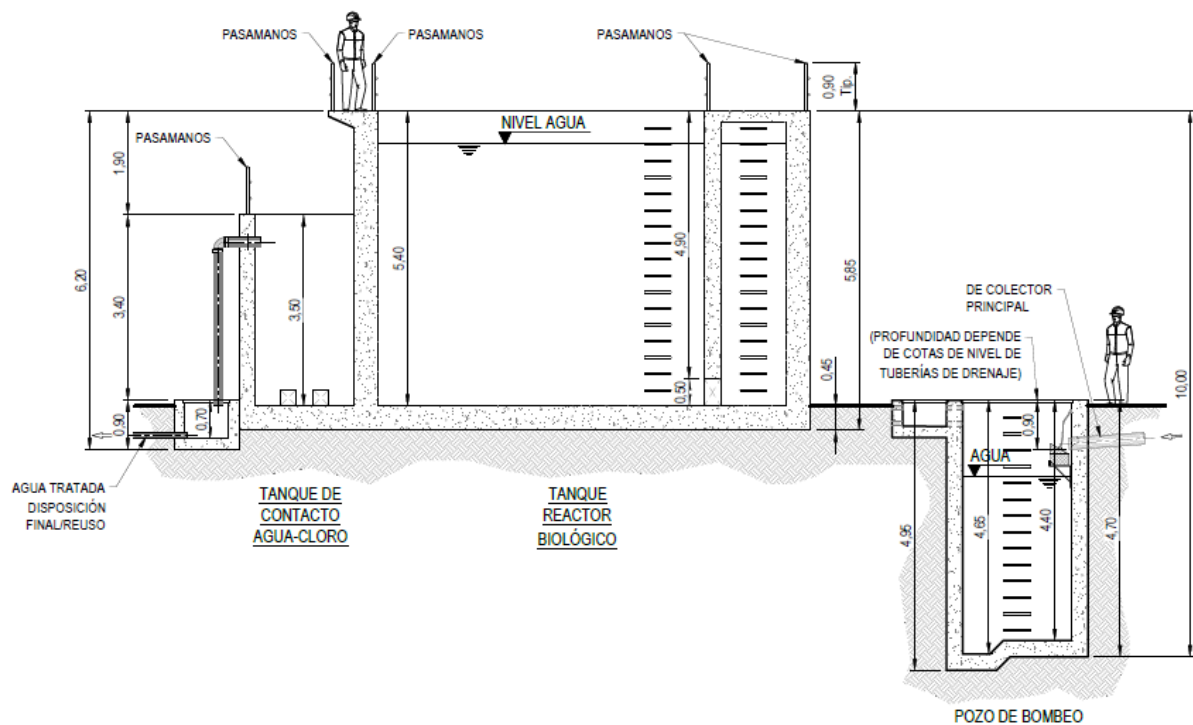


Figura PM-A5 4. Diseño de la planta de tratamiento de las aguas residuales domésticas

Cronograma de Ejecución

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)														PM-A5				
Etapa		Construcción						Operación						Cierre					
Actividad		S	Q	M	Sem	A	P	S	Q	M	A	Sem	P	S	Q	M	A	Sem	P
Construcción de los sistemas de tratamiento y almacenamiento de agua tratada para reuso		Al inicio de la construcción																	
Tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales							X												
Mantenimiento de la PTAR de aguas domésticas*							X												
Mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales no domésticas (sedimentadores y trampas de grasa)			X																
Recolección de aguas residuales domésticas de los baños portátiles		X**						X**						X**					
Revisión del funcionamiento de los sistemas de tratamiento							X												
Capacitaciones sobre uso racional del agua y adecuado manejo de aguas residuales domésticas y no domésticas					X							X						X	
Caracterización de aguas residuales					X														
Recolección/tratamiento de aguas residuales en operación y cierre									X							X			
S:Semanal Q:Quincenal M:Mensual P:Permanente Sem: Semestral A:Anual																			
* Según características de diseño y recomendaciones del fabricante y verificación de funcionamiento																			
**Dos veces por semana																			
Lugar de Aplicación																			
Campamentos, oficinas, talleres y planta de concreto.																			
Responsable de la Ejecución de la Actividad																			
El contratista o propietario encargado del desarrollo de las diferentes etapas del Parque Eólico.																			
Personal Requerido																			

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)	PM-A5	
- Ingeniero ambiental - Auxiliares ambientales - Personal requerido de la empresa especializada			
Monitoreo y seguimiento			
El grupo de gestión ambiental estará encargado del monitoreo, mantenimiento y limpieza de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas y demás sistemas de tratamiento, tales como sedimentadores y trampas de grasas, con el fin de asegurar un correcto funcionamiento de estos sistemas en la etapa constructiva. Cada vez que se realice esta actividad, se llenará el formato correspondiente. Semestralmente, durante la etapa de construcción, se harán monitoreos al agua proveniente de los sistemas de tratamiento, para asegurar el cumplimiento de los parámetros de la resolución 1207 de 2014 y así poder hacer un reuso a este tipo de aguas. El equipo ambiental deberá asegurar que las aguas residuales generadas en las etapas de operación y desmantelamiento sean recolectadas por empresa autorizada o tratadas correctamente Ver los indicadores para el cumplimiento de este PMA en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico.			
Cuantificación y costos			
Instalación y funcionamiento de los sistemas de tratamiento en etapa de construcción			
Ítem	Cantidad	Valor	Valor estimado Construcción*
Tratamiento de aguas residuales			
Planta de tratamiento de aguas domésticas y tanques de almacenamiento de agua tratada	1	\$100.000.000	\$100.000.000
Sistema de tratamiento de aguas no-domésticas (concretadora y patio de lavado)	2	\$15.000.000	\$30.000.000
Mantenimiento sistemas de tratamiento (domésticas y no-domésticas)	24	\$200.000	\$4.800.000
Monitoreos de agua			
Análisis de laboratorio	4	\$1.328.873	\$5.315.492
Trabajo de campo	4	\$2.963.100	\$11.852.400
Subtotal			\$155.537.892

*La duración de la etapa de construcción es entre 18 y 24 meses. Para los cálculos de este PMA se consideran 24 meses.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas)			PM-A5
El número de baños portátiles a utilizar en los frentes de trabajo en etapa de construcción y desmantelamiento será definido en el plan de obras, por lo tanto, el valor de los baños portátiles en estas fases está incluido dentro de los costos del proyecto. En operación se estima el uso de 4 baños portátiles, sin embargo esto puede variar de acuerdo a los requerimientos del parque en esta fase.				
Instalación y funcionamiento de los baños portátiles				
Descripción	Valor estimado por unidad	Construcción	Operación	Cierre
Baños portátiles (unidades)	\$2.975.000	-	\$11.900.000	-
Bomba de succión para limpieza de baños portátiles	\$1.785.000	\$3.570.000	\$3.570.000	\$3.570.000
Tanque de almacenamiento de aguas residuales	\$9.520.000	-	\$9.520.000	\$9.520.000
Recolección aguas residuales baños portátiles (viaje mensual)	\$1.428.000	-	\$357.000.000	\$14.280.000
Tratamiento aguas residuales baños portátiles	\$107.100	-	\$32.130.000	\$1.285.200
Subtotal		\$3.570.000	\$414.120.000	\$28.655.200
Total	Construcción	Operación	Cierre	
	\$155.537.892	\$414.120.000	\$28.655.200	
Formatos aplicables				
Formato 7. Inspección y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas				

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.6 PM-A6 Programa de manejo de cuerpos de agua superficial

Programa	Manejo de cuerpos de agua superficial		PM-A6
Objetivos			
Objetivo General Evitar la alteración de los cauces y de la calidad de los cuerpos de agua superficial, como resultado de las actividades propias del proyecto eólico ALPHA.			
Objetivos Específicos - Implementar medidas de manejo en las obras de construcción que se realicen en cuerpos de agua y zonas de drenaje o en zonas cercanas a ellos. - Capacitar a los empleados del proyecto eólico acerca del adecuado manejo y la protección a fuentes de agua superficiales.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
El 100% de las obras de ocupación de cauce en los cruces con cuerpos de agua cuentan con las medidas de manejo establecidas en este programa.	PM-A6-I1	(No. de inspecciones, mantenimientos y limpiezas realizadas a las ocupaciones de cauce / No. inspecciones, mantenimientos y limpiezas programados) x 100	100%
Capacitar al 100% de los trabajadores en el manejo de cuerpos de agua.	PM-A6-I2	(No. de personas capacitadas / No. Total de empleados) * 100	100%
Etapa de Ejecución			
- Construcción - Operación - Desmantelamiento			
Impactos Ambientales Relacionados			
Cambio en las características físicas del recurso hídrico			
Justificación de la medida			
La adecuación y construcción de vías con sus correspondientes obras hidráulicas; la instalación de cables subterráneos, y en general, las actividades en construcción como: la remoción de vegetación, las actividades de excavación, y el desmonte de la infraestructura, el manejo de residuos sólidos y el funcionamiento de vehículos en el área del proyecto, pueden ocasionar cambios en los cuerpos de agua de las rancherías de Tolaira, Araparen, Sachikimana y Jununtao (Jagüeyes y Arroyos), por la obstrucción del cauce natural de las aguas y la generación de sedimentos que puedan llegar a las mismas..			
Tipo de Medida			

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de cuerpos de agua superficial	PM-A6
- Prevenición - Control		

Acciones a Desarrollar

Medidas generales

Con la finalidad de evitar la contaminación de las fuentes de agua superficial por aporte de sedimentos se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Se gestionarán 14 permisos de ocupación de cauce permanentes en arroyos intermitentes, de los cuales uno (1) se localiza en la ranchería Toloira, seis (6) en la ranchería Jununtao, tres (3) en la ranchería Sachikimana y cuatro (4) en la ranchería Araparen. Se construirá esta estructura de paso, con el fin de mantener la dinámica fluvial de este cuerpo de agua superficial. En la Figura PM-A6 1 se presentan los sitios donde se construirán las obras que requerirán ocupación de cauce.

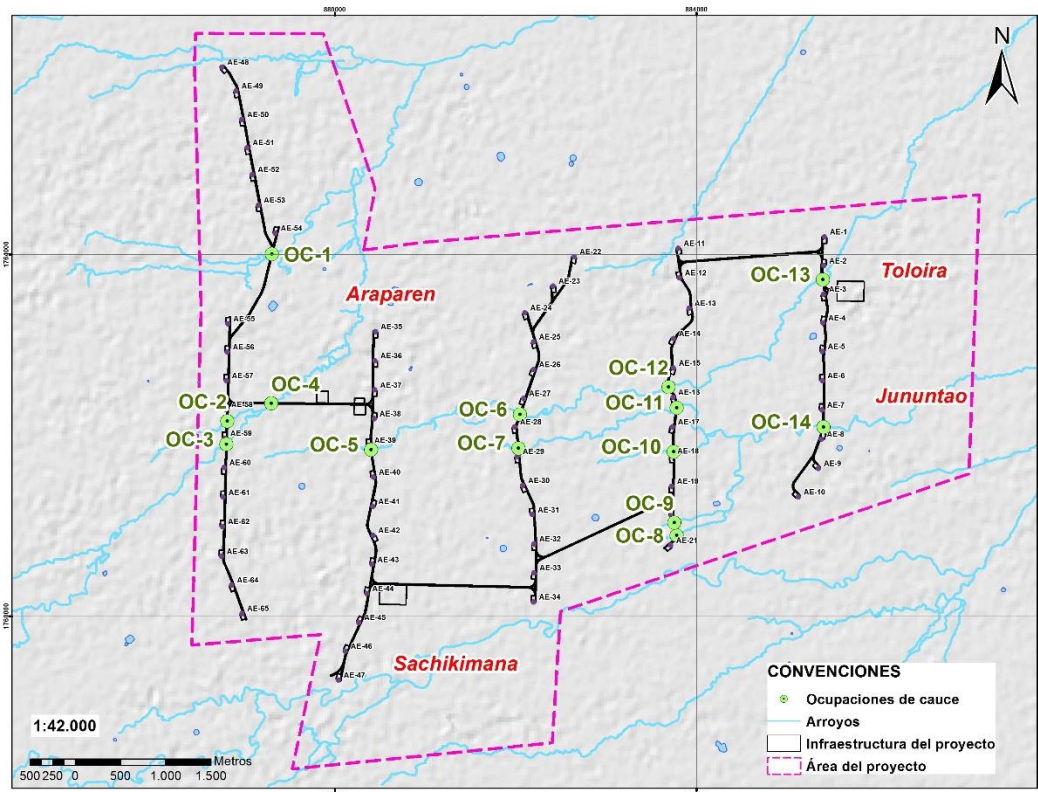


Figura PM-A6 1. Sitios de ocupación de cauce

- Estos permisos de ocupación de cauce son especificados en el Capítulo 7 Demanda de Recursos, Numeral 7.4, y son necesarios para llevar a cabo la construcción y adecuación de las vías y accesos del proyecto. Estas obras hidráulicas se deberán realizar según los criterios técnicos establecidos en el diseño de las vías y accesos y según las especificaciones que se

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de cuerpos de agua superficial										PM-A6		
mencionan en el del presente EIA en el Capítulo 3 Descripción del Proyecto Numeral 3.2.4.3.1.3 Vías de acceso y 3.2.4.3.4 Infraestructura de drenaje.													
- Se deberá realizar visitas periódicas a estos puntos de ocupación de cauce para verificar el correcto funcionamiento y realizar las limpiezas respectivas en caso que haya acumulación de sedimentos o arenas, vegetación o cualquier elemento que este obstruyendo el flujo de estas corrientes intermitentes. - Se deberán realizar capacitaciones a todos los trabajadores del proyecto, para garantizar un buen manejo del material sobrante de excavación, los residuos sólidos y todos aquellos materiales que puedan generar contaminación a las fuentes de agua superficial. Siguiendo los lineamientos establecidos en los PM-A1 Manejo y disposición de material sobrante de excavación y PM-A3 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos - El material de excavación se llevará a la zona de depósito cuando alcance la capacidad requerida por el vehículo. Cuando se determine que el material es susceptible de aprovechamiento se acopiará de acuerdo a lo indicado en el PM-A1 Manejo y disposición de material sobrante de excavación donde se establecen las medidas para hacer un buen manejo de estos residuos. - En cada frente de trabajo se contará con un punto ecológico, con la finalidad de realizar adecuadamente una separación en la fuente y de este modo evitar que los residuos sólidos lleguen a parar a los cauces o cuerpos de agua. - Los residuos sólidos serán evacuados de los puntos ecológicos periódicamente con la finalidad de que los recipientes no excedan su capacidad máxima. (Ver PM-A3 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos). - Se humectarán las vías con diferente frecuencia, dependiendo de la temporada del año (lluvia/sequia) con la finalidad de evitar el levantamiento de polvo y material particulado, para ello se contará con un vehículo especializado. Esta humectación se realizará a una distancia de 30 metros de radio medidos desde los pozos y aljibes de agua subterránea hasta el perímetro de las áreas de reúso; teniendo en cuenta que el agua que se utilizará para esta labor será agua residual tratada que cumple con los parámetros exigidos por la ley. (Ver PM-A5 Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas) y PM-A8 Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido.													
Tecnologías Utilizadas													
No Aplica													
Diseño													
El diseño de las obras hidráulicas a construir se encuentran en el Capítulo 3 Descripción del Proyecto Numeral 3.2.4.1. Vías de acceso y 3.2.4.3.4 Infraestructura de drenaje.													
Cronograma de Ejecución													
Estas actividades se ejecutarán en todo momento y en todas las etapas del proyecto, principalmente en la etapa de construcción que es cuando hay mayor probabilidad de afectación a cuerpos de agua													
Etapa		Construcción				Operación				Cierre			
Actividad		S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de cuerpos de agua superficial										PM-A6	
Inspecciones, mantenimientos y limpiezas en las obras de ocupación de cauce			X				X				X	
Capacitación al personal			X				X				X	
S:Semanal M:Mensual Sem: Semestral P:Permanente												
Lugar de Aplicación												
Área de influencia del proyecto												
Responsable de la Ejecución de la Actividad												
Empresa encargada de la construcción y operación del proyecto.												
Personal Requerido												
- Ingeniero ambiental. - Auxiliares Ambientales. - Trabajadores de obras civiles que realizarán las ocupaciones de cauce.												
Monitoreo y Seguimiento												
Se realizarán inspecciones visuales sobre el buen funcionamiento de las obras de ocupación de cauce, con el fin de programar las limpiezas y mantenimientos pertinentes. Ver los indicadores para el cumplimiento de este PMA en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico.												
Cuantificación y costos												
Los costos de construcción de las obras paso están incluidas en las cantidades de obras y presupuestos de la construcción.												
Las visitas de inspección y la capacitación al personal las realiza el personal ambiental y están incluidas en los costos de construcción, operación y desmantelamiento del Parque Eólico.												
Formatos aplicables												
No Aplica												

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.7 PM-A7 Programa de manejo para el abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto

Programa	Abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto.		PM-A7
Objetivos			
Objetivo General			
Asegurar que el abastecimiento de agua de uso industrial y doméstico requerido para las diferentes etapas del proyecto cumple con los requisitos pertinentes.			
Objetivos Específicos			
- Vigilar que la(s) empresa(s) encargada(s) de proveer el agua de uso industrial y doméstico cumpla con los permisos respetivos. - Garantizar que el almacenamiento cumpla con condiciones de limpieza.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Cálculo del indicador	Valor
Cumplimiento del 100% de las obligaciones ambientales de las empresas de suministro de agua	PM-A7-I1	(Total empresas con obligaciones ambientales al día /Total empresas utilizadas) * 100.	100%
Asegurar que se realicen el 100% de las inspecciones y los mantenimientos programados para los tanques de almacenamiento.	PM-A7-I2	Porcentaje de mantenimientos realizados en tanques de almacenamiento: (Número de mantenimientos realizados en tanques de almacenamiento /número de mantenimientos programados para tanques de almacenamiento) * 100.	100%
Etapas de Ejecución			
- Construcción - Operación - Desmantelamiento			
Impactos Ambientales Relacionados			
Modificación en la demanda de servicios públicos y sociales			
Justificación de la medida			
Durante todas las etapas del proyecto se requiere agua para uso industrial y uso doméstico, la cual no podrá captarse en el área de influencia del proyecto eólico ALPHA, teniendo en cuenta que dentro dicha área no hay cuerpo de agua alguno que tenga la capacidad de proveer la cantidad de agua necesaria para el desarrollo de las actividades propias del proyecto y que cumpla con las condiciones adecuadas para uso doméstico, por lo tanto dentro de este programa de manejo se contemplan los lineamientos que se deben seguir para garantizar el abastecimiento de agua en las diferentes etapas			

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto.	PM-A7
del proyecto eólico ALPHA.		
Tipo de Medida		
• Prevención • Control		
Acciones a Desarrollar		
Medidas generales El encargado del desarrollo del proyecto, contratará a una empresa que provea a través de carrotanques el agua para uso industrial y doméstico, dicha empresa debe cumplir con todos los requisitos pertinentes del vehículo y con los certificados que acrediten que el agua suministrada cuenta con las respectivas autorizaciones ambientales para su captación y distribución. El agua se almacenará en tanques de polietileno lineal 100% virgen, con capacidad mayor a 1000 litros y serán inspeccionados constantemente y limpiados cada seis meses. El agua para consumo humano será suministrada a través de botellones de agua potable comprados a empresas comercializadoras de agua.		
Tecnologías Utilizadas		
		
Figura PM-A7 1. Tanque para el almacenamiento de agua.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto.										PM-A7			
Diseño														
No aplica														
Cronograma de Ejecución														
Etapas		Construcción				Operación				Cierre				
Actividad		S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	S	M	Sem	P	
Revisión de documentos de empresas abastecedoras de agua			X				X				X			
Inspección tanques de almacenamiento					X				X				X	
Limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento				X				X				X		
S:Semanal, M:Mensual, Sem: Semestral, P:Permanente														
Lugar de Aplicación														
Las medidas establecidas en este plan de manejo ambiental se deben aplicar en el área de influencia donde se realizarán las actividades de construcción, operación y desmantelamiento del Parque Eólico.														
Responsable de la Ejecución de la Actividad														
El contratista o propietario encargado del desarrollo de las diferentes etapas del Parque Eólico.														
Personal Requerido														
Profesional del área ambiental. Trabajadores del proyecto.														
Monitoreo y seguimiento														
Se realizará con la revisión mensual del cumplimiento de obligaciones ambientales de las empresas que suministren el agua, ya sea para construcción o para consumo humano y con la inspección y realización de los mantenimientos a los tanques de almacenamiento. Ver los indicadores para el cumplimiento de este PMA en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico.														
Cuantificación y costos														
Los costos de este programa están asociados a los costos de las obras civiles y a la operación del proyecto.														
El contratista o propietario encargado del desarrollo de las diferentes etapas del Parque Eólico.														
Formatos Aplicables														
Formato 8. Inspección y mantenimiento de los sistemas de aguas														

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.8PM-A8 Programa de manejo para fuentes de emisiones atmosféricas y ruido.

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido		PM-A8
Objetivos			
Objetivo General			
Formular medidas para disminuir, prevenir o controlar la contaminación atmosférica generada por la emisión de gases, material particulado y ruido durante la construcción, operación desmantelamiento del Parque Eólico ALPHA.			
Objetivos Específicos			
- Minimizar la dispersión de material particulado en las actividades de construcción y desmantelamiento. - Controlar la emisión de gases generados por vehículos, equipos y maquinaria. - Monitorear las emisiones de ruido en las diferentes fases del proyecto. - Capacitar a los trabajadores que laboren en el Parque Eólico sobre fuentes de emisiones y ruido.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
Se minimiza la dispersión de material particulado en las actividades de construcción	PM-A8-I1	(Km total de vías humectadas / Km totales de vías a humectar en el proyecto) x 100	100%
Se controla la emisión de gases generados por vehículos, equipos y maquinaria	PM-A8-I2	(No. de mantenimientos realizados a equipos y maquinaria / No. de mantenimientos programados) x 100	100%
	PM-A8-I3	(Certificados vigentes emisión de gases / Vehículos empleados en la planta que requieren certificado) x 100	100%
Se realizan los monitoreos de calidad de aire y ruido programados.	PM-A8-I4	(No. de monitoreos de aire realizados / No. de monitoreos programados) x 100	100%
	PM-A8-I5	(No. de monitoreos de ruido realizados / No. de monitoreos programados) x 100	100%
Se capacitan a los trabajadores que laboran en el Parque Eólico sobre fuentes de emisiones y ruido.	PM-A8-I6	(Trabajadores capacitados / Total trabajadores) x 100	100%
Etapa de Ejecución			
Construcción			

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	PM-A8
- Operación - Desmantelamiento		
Impactos Ambientales Relacionados		
- Modificación de la calidad del aire - Modificación en los niveles de ruido		
Justificación de la medida		
Durante las actividades de construcción del Parque Eólico ALPHA, habrá un incremento en la generación de ruido, material particulado y gases, ocasionado por las actividades de excavación y movimientos de tierra y en general, por las actividades constructivas y de montaje que se desarrollan en esta etapa, las cuales requieren el paso continuo de vehículos y maquinaria. En la etapa de operación, un parque eólico no genera afectación a la calidad del aire, únicamente se requerirá el paso de vehículos para transporte de personal o para realizar los mantenimientos programados. En cuanto a los niveles de presión sonora, estos podrían aumentar en las zonas contiguas a los aerogeneradores debido al funcionamiento de los mismos, por lo tanto, para una correcta planeación del proyecto, se tuvieron en cuenta los niveles de emisión de ruido de los aerogeneradores, con el fin de ubicar toda la infraestructura del proyecto en lugares donde se minimice el impacto a la comunidad.		
Tipo de Medida		
- Prevención - Mitigación - Control		
Acciones a Desarrollar		
A continuación, se describen las acciones a desarrollar en las diferentes fases del Parque Eólico ALPHA, con el fin de disminuir las emisiones de contaminantes al aire y los niveles de presión sonora, y de esta forma, minimizar los eventuales efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente. En la fase de desmantelamiento, aplican las mismas medidas que se establecen para la etapa de construcción. Los aspectos de mayor interés y que pueden afectar la calidad de aire suceden principalmente en la etapa de construcción del proyecto, y están asociados a actividades como: el tráfico de vehículos y maquinaria, labores de excavación para las fundaciones, construcción y adecuación de vías existentes y accesos nuevos, y manejo de material granular. Estas actividades requieren del uso de plantas eléctricas, planta de concreto y del tránsito constante de vehículos por el área del proyecto, lo cuales se convierten en fuentes de emisión que se clasifican así: <i>Fuentes móviles:</i> vehículos y maquinaria que transitan por el área. <i>Fuentes fijas puntuales:</i> plantas de generación de energía eléctrica, planta de concreto. <i>Fuentes fijas de área:</i> vías de acceso, depósitos de materiales. Por lo tanto, las siguientes son las medidas para mitigar el posible impacto que las fuentes emisoras puedan ocasionar durante la diferentes fases del proyecto:		

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	PM-A8
Etapas de construcción y desmantelamiento: Calidad del aire Elaborar un inventario de los vehículos vinculados en cada una de las etapas del proyecto y mantener las hojas de vida de cada uno de ellos, en éstas se registrarán sus características básicas, incluyendo modelo, combustible, tiempos de operación, mantenimientos realizados. Los vehículos destinados al transporte de materiales producto de excavación no deben tener modificaciones con el propósito de aumentar su capacidad de carga en volumen, deberán estar en buen estado, constituidos por estructuras continuas, sin roturas, con las puertas de descargue de los vehículos aseguradas y herméticamente cerradas durante la operación, así como permanecer con carpado adecuado, según lo establecido por la Resolución 541 de 1994. Los vehículos que transportan el material producto de las adecuaciones del terreno, así como los que transportan materiales para la construcción, deberán transitar cubiertos para evitar las emisiones fugitivas de material particulado. El carpado de las volquetas se realizará cuando se transite por vías principales y/o centros poblados dando cumplimiento al Decreto 1076 del 2015 numeral 2.2.5.1.4.6 o aquel que lo modifique o sustituya. Los vehículos que se utilizarán para el transporte de materiales y sobrantes de excavación, deben cumplir con las normas establecidas en el Decreto 948/95 y en la resolución 541/94, que reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales de construcción o excavación. La cobertura debe ser de material resistente para evitar que se rompa o rasgue y debe estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor. La carga de las volquetas debe ser ajustada en los contenedores, de tal manera que su volumen sea inferior a los bordes superiores del contenedor. Las puertas de descargue de las volquetas deben permanecer aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. Adicionalmente, se deberá garantizar que los vehículos que ingresan sean camiones autodescargables con carpado en el transporte hasta patio y en el momento de descargue. Realizar mantenimiento tecnomecánico y revisar los certificados de emisión de gases a los vehículos livianos y pesados según lo dispuesto por la normatividad colombiana. Verificar que los equipos para los cuales no es necesario obtener certificado de emisión de gases, estén incluidos en planes de mantenimiento periódico. Realizar mantenimientos preventivos a los equipos y vehículos para asegurar la disponibilidad de estos, disminuir el tiempo fuera de servicio, optimizar el proceso de combustión y minimizar la generación de gases de combustión incompleta, así como de los sistemas de control de polvo instalados, en caso que aplique. Para el control de emisiones por material particulado se proyecta mínimo un riego diario en la zona del proyecto cerca de los asentamientos de las rancherías y/o frentes de obra donde haya congregación de personal, con un vehículo para la humectación de vías, o con el uso de mangueras con aspersores en las zonas que se requiera. Se contempló el uso de agua cruda a través de empresas de suministro de carrotanques de agua con las licencias y permisos respectivos y vigentes y el reuso de las aguas residuales después de sus respectivos tratamientos según el PM-A5 Manejo integral de aguas residuales (domésticas y no domésticas), donde se explica las medidas para el tratamiento de aguas residuales y su reutilización en labores de humectación. Mantener el límite de velocidad dentro de las vías internas destapadas por debajo de 40 Km/h para vehículos pesados y livianos, para lo cual se dispondrá dentro del área del proyecto de señalización adecuada, donde se define la máxima velocidad y el sentido del flujo vehicular. No se permitirán las quemas a cielo abierto de ningún tipo de material. El almacenamiento de las gravas y arenas para el concreto se realizará en pilas protegidas con muros laterales y el cemento se almacenará en silos para evitar la emisión de partículas.		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	PM-A8
Figura PM-A8 1. Vista en planta pilas de arena y grava Ruido Adoptar los lineamientos para la generación y emisión de ruido establecidos en el Decreto 948 de 1995, capítulo V, ratificado con el decreto 1076 de 2015, o aquella que la sustituya, para garantizar que los niveles de ruido no perturben las zonas aledañas habitadas (Artículo 2.2.5.1.5.10). Según los documentos expedidos el 08 de marzo de 2017 y el 02 de noviembre de 2016 por la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Maicao (ver Anexo 8. Certificados del uso del suelo), el Parque Eólico ALPHA se encuentra en un uso de suelo permitido para la industria: “Industria liviana, mediana y pesada, previo cumplimiento de las normas urbanísticas generales” lo cual corresponde según la normatividad (Resolución 627 de 2006) al Sector C. Ruido Intermedio restringido sector industrial, por lo tanto, los niveles de ruido en todas las etapas del proyecto no deben superar los 75 dB en el día y los 70 dB en la noche. Las plantas eléctricas deberán contar con silenciadores y cerramientos que permiten controlar ruido. El funcionamiento de la maquinaria y de los equipos de construcción y montaje que generen los mayores niveles de ruido, debe desarrollarse en horarios diurnos, es decir de 7:01 a.m. a 9:00 p.m. Capacitar a los conductores de manera que durante el transporte eviten la generación de ruidos innecesarios. Monitoreos Se realizarán monitoreos de la calidad del aire y ruido semestrales a partir de la fecha de inicio de las actividades constructivas, durante todo el periodo que dure esta fase (2 años). Estos monitoreos se deben notificar con antelación a la Autoridad Ambiental con el fin de informar sobre las actividades a realizar y solicitar su acompañamiento. Una vez realizado el informe de análisis de datos, este se deberá presentar a la Corporación Ambiental. Los monitoreos se deben realizar en los asentamientos de las comunidades de Tolaira, Araparen, Sachikimana y Jununtao; pero en caso tal de que previo al inicio de la obra se identifiquen otros puntos de interés, estos se deben monitorear. El monitoreo de calidad de aire se deberá realizar durante un periodo de dieciocho (18) días continuos. Se realizarán monitoreos de calidad de aire de los siguientes contaminantes: • Material particulado PM10 • Óxidos de nitrógeno NOx • Óxidos de azufre SOx • Monóxido de Carbono CO		

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	PM-A8
Las estaciones de monitoreo se deben instalar dando cumplimiento al protocolo de diseño y vigilancia de la calidad del aire y además se tendrán en cuenta las resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010. Monitoreo de PM10. Se instalarán estaciones de PM10 con equipos High-Vol, tomando muestras por un periodo de 18 días. En total se tomarán 18 muestras por estación durante todo el periodo de medición. Monitoreo de NO₂ y SO₂. Se instalarán estaciones de medición de gases con el muestreador Rac de 3 gases, tomando muestras por un periodo de 18 días continuos. En total se tomarán 18 muestras por estación para cada contaminante durante todo el periodo de medición. Monitoreo de CO. Se tomarán muestras de CO con un analizador de gases por un periodo de 18 días continuos para cada estación de calidad de aire, tomando una muestra de una hora cada día, rotando el equipo por cada estación durante todo el periodo de medición. Mediciones variables meteorológicas. Se realizarán mediciones de variables meteorológicas (dirección y velocidad del viento, presión barométrica, temperatura, precipitación, humedad relativa) durante 18 días de monitoreo de calidad de aire. Se ubicará una estación meteorológica para poder registrar las condiciones meteorológicas de forma representativa para las estaciones de monitoreo. Las mediciones de ruido se deberán realizar para un (1) día ordinario y para un (1) día dominical, en horario diurno y nocturno, respectivamente. Se deberán seguir los métodos de muestreo y de cálculo establecidos por la Resolución 627 de abril de 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y deberán ser comparados con los estándares máximos permisibles que apliquen al proyecto. Etapas de operación En la fase operativa (25 años) no habrá afectación significativa de la calidad del aire por emisión de contaminantes al aire, por lo tanto, no se realizarán monitoreos de calidad de aire. En cuanto a las emisiones de ruido ambiental en la fase de operación del proyecto, se deberán al funcionamiento de los aerogeneradores. Durante esta etapa se realizarán monitoreos anuales del ruido ambiental, con el fin de verificar que las emisiones se encuentren por debajo de la normatividad ambiental permitida. En caso de presentarse quejas o reclamos por parte de la comunidad, en cualquiera de las etapas, relacionadas con altos niveles de presión sonora, éstas deben ser atendidas de forma inmediata. En caso de requerirse se realizarán monitoreos de niveles de presión sonora para verificación y se deberán tomar las medidas pertinentes para dar respuesta a la reclamación. Capacitaciones Se deberán realizar capacitaciones a los empleados del proyecto que estén relacionados con la operación de maquinaria, con el objetivo de que conozcan las políticas de manejo ambiental relacionadas particularmente con el control de emisiones y ruido ambiental. Se realizará una capacitación inicial y luego deberán ser reforzadas semestralmente.		
Tecnologías Utilizadas		

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	PM-A8
-----------------	--	--------------



Diseño

No aplica

Cronograma de Ejecución

Etapas	Construcción				Operación				Cierre			
Actividad	M	Sem	A	P	M	Sem	A	P	M	Sem	A	P
Humectación de vías y zonas de depósito				X								X

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido											PM-A8
Mantenimiento realizados a equipos y maquinaria*				X*				X*				X*
Control velocidad de vehículos				X				X				X
Revisión certificados emisión de gases	X				X				X			
Control de ruido				X				X				X
Monitoreos de aire		X								X		
Monitoreos de ruido		X					X			X		
Capacitación personal al		X				X				X		

Sem: Semestral Q:Quincenal M:Mensual A:Anual P:Permanente

*Según especificaciones técnicas

Lugar de Aplicación

Las medidas establecidas en este plan de manejo ambiental se deben aplicar en el área de influencia donde se realizarán las actividades de construcción, operación y desmantelamiento del Parque Eólico. En etapa de construcción se aplicará en las zonas de adecuación y ejecución de las obras civiles e infraestructura del proyecto. Durante la etapa de operación se aplicará en la zona de los aerogeneradores y en las zonas de localización de los asentamientos de las comunidades.

Responsable de la Ejecución de la Actividad

El constructor y operador del Parque Eólico debe asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente plan de manejo ambiental.

El grupo de gestión ambiental y la interventoría se encargarán de la implementación y verificación de estas medidas.

Personal Requerido

Ingeniero ambiental

Auxiliares ambientales

Empresas contratistas para las mediciones de calidad de aire y ruido

Monitoreo y seguimiento

Con el fin de establecer los mecanismos de seguimiento, monitoreo y control de las actividades y medidas consignadas en esta ficha se deben llevar a cabo las siguientes actividades:

- Se deben realizar los monitoreos e informes de calidad de aire y ruido ambiental donde se verifique el cumplimiento de la normatividad legal vigente
- Se debe contar con los certificados de emisión de gases de los vehículos y maquinaria que laboran en el Parque Eólico, en todas sus fases
- Se deben llevar los registros de capacitación en los temas de aire y ruido ambiental

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido	PM-A8																									
- Se deben llevar los registros de mantenimiento de maquinaria y equipos - Se deben llevar los registros de quejas y reclamos por parte de la comunidad con respecto a los componentes de calidad de aire y ruido El Grupo de Gestión Ambiental del parque se encargará de cumplir y hacer el seguimiento respectivo a cada una de las acciones propuestas en este PMA. Ver los indicadores para el cumplimiento de esta medida en el Capítulo 10.1.2, Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico, y PSMA2 Seguimiento y monitoreo al componente atmosférico.																											
Cuantificación y costos																											
<table><tr><th>Descripción</th><th>Construcción</th><th>Operación</th><th>Cierre</th></tr><tr><td>Monitoreos calidad del aire</td><td>\$137.920.000</td><td>-</td><td>\$68.960.000</td></tr><tr><td>Ruido</td><td>\$42.000.000</td><td>Costos en el PSM</td><td>\$21.000.000</td></tr><tr><td>Costos directos humectación de vías</td><td>\$216.000.000</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Subtotal</td><td>\$395.920.000</td><td>-</td><td>\$89.960.000</td></tr><tr><td>Total</td><td colspan="2"></td><td>\$485.880.000</td></tr></table>				Descripción	Construcción	Operación	Cierre	Monitoreos calidad del aire	\$137.920.000	-	\$68.960.000	Ruido	\$42.000.000	Costos en el PSM	\$21.000.000	Costos directos humectación de vías	\$216.000.000	-	-	Subtotal	\$395.920.000	-	\$89.960.000	Total			\$485.880.000
Descripción	Construcción	Operación	Cierre																								
Monitoreos calidad del aire	\$137.920.000	-	\$68.960.000																								
Ruido	\$42.000.000	Costos en el PSM	\$21.000.000																								
Costos directos humectación de vías	\$216.000.000	-	-																								
Subtotal	\$395.920.000	-	\$89.960.000																								
Total			\$485.880.000																								
Los costos de los mantenimientos de los equipos se encuentran incluidos en el presupuesto constructivo y de operación del parque eólico.																											
Formatos Aplicables																											
No aplica																											

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

10.1.1.1.9PM-A9 Programa de manejo de los campos electromagnéticos

Programa	Manejo de los campos electromagnéticos		PM-A9
Objetivos			
Objetivo General			
Garantizar que los niveles de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas emitidos por los componentes del Parque Eólico ALPHA, cumplan con los niveles permisibles de exposición.			
Objetivos Específicos			
- Realizar medición de los campos electromagnéticos e inducciones eléctricas en la operación del Parque Eólico ALPHA. - Analizar la información de las mediciones de los campos electromagnéticos, verificando que el resultado se encuentre entre los rangos permisibles de exposición en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y/o la normatividad vigente.			
Metas e indicadores			
Meta	Código indicador	Indicador	Valor
Ejecución de mediciones de los campos electromagnéticos e inducciones en la operación del Parque Eólico ALPHA	PM-A9-I1	(Nº de mediciones realizadas /Nº de mediciones programadas) X 100	100%
Cumplimiento de los niveles admisibles de campos electromagnéticos de acuerdo a lo establecido por el RETIE	PM-A9-I2	(Nº de mediciones que cumplen /Nº de mediciones realizadas) X 100	100%
Etapas de Ejecución			
Operación			
Impactos Ambientales Relacionados			
Presencia de campos electromagnéticos			
Justificación de la medida			
El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, adoptado por el Ministerio de Minas y Energía mediante Resolución No 90708 de agosto 30 de 2013, establece los requisitos que garanticen los objetivos legítimos de protección contra los riesgos de origen eléctrico en los diferentes ámbitos de aplicación. En este se enuncia que los campos electromagnéticos de bajas frecuencias (0 a 300Hz) no producen efectos nocivos en los seres vivos y se establecen los valores límites de exposición a campos electromagnéticos.			
Tipo de Medida			
- Prevención - Control			
Acciones a Desarrollar			

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de los campos electromagnéticos	PM-A9									
Medidas generales La medidas de manejo a implementar se plantean según el RETIE principalmente para la subestación eléctrica del parque eólico pues los demás componentes que podían presentar campos electromagnéticos son los cables de transmisión los cuales se encuentran instalados a nivel subterráneo y su campo se vería atenuado por el suelo que los cubre y en la góndola de los aerogeneradores donde se encuentran los generadores eléctricos, los cuales se encuentran a alturas considerables y allí la generación individual es mínima. Con este fin se establecerá una medición de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas en la subestación, para garantizar que se cumpla con los valores límites de exposición a campos electromagnéticos y garantizar que las personas que estén sometidas a campos electromagnéticos o el público en general, no estén sometidos a campos que superen los siguientes valores: Valores límites de exposición a campos electromagnéticos según RETIE 2013 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de exposición</th><th>Intensidad del campo eléctrico (kV/m)</th><th>Densidad del flujo magnético</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exposición ocupacional en un día de trabajo de 8 horas con personal capacitado.</td><td>8.3</td><td>1000</td></tr> <tr> <td>Exposición del público en general no consciente de su exposición a CEM hasta 8 horas continuas.</td><td>4.16</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> Se debe realizar una medición de los campos electromagnéticos e inducciones eléctricas antes de la entrada en operación de la subestación eléctrica una vez esta sea energizada. Análisis de los resultados obtenidos en la mediciones: El análisis de los resultados hace referencia a determinar si los valores arrojados por la medición se encuentran en el rango de valores límites de exposición a campos electromagnéticos y de inducciones eléctricas definidos por el RETIE, 2013 relacionados en la tabla anterior. Los resultados obtenidos de la medición y la certificación del cumplimiento de los límites establecidos por el RETIE, 2013, se remitirán a la Autoridad Ambiental vía ICA.			Tipo de exposición	Intensidad del campo eléctrico (kV/m)	Densidad del flujo magnético	Exposición ocupacional en un día de trabajo de 8 horas con personal capacitado.	8.3	1000	Exposición del público en general no consciente de su exposición a CEM hasta 8 horas continuas.	4.16	200
Tipo de exposición	Intensidad del campo eléctrico (kV/m)	Densidad del flujo magnético									
Exposición ocupacional en un día de trabajo de 8 horas con personal capacitado.	8.3	1000									
Exposición del público en general no consciente de su exposición a CEM hasta 8 horas continuas.	4.16	200									
Tecnologías Utilizadas											

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de los campos electromagnéticos	PM-A9
-----------------	---	--------------



Figura PM-A9 1. Equipo típico de medición de campos electromagnéticos*

*El equipo con el que se realicen las mediciones debe poseer un certificado de calibración vigente y estar sometidos a un control metrológico. Para la medición se pueden usar los métodos de la IEEE 644 o la IEEE 1243.

Diseño

No aplica

Cronograma de Ejecución

Etapas	Construcción				Operación				Cierre			
Actividad	M	Sem	A	P	M	Sem	A	P	M	Sem	A	P
Mediciones						X						
Revisión de cumplimiento de los niveles admisibles						X						

Sem: Semestral Q:Quincenal M:Mensual A:Anual P:Permanente

*Según especificaciones técnicas

Lugar de Aplicación

Área de influencia directa del proyecto en la subestación eléctrica.

Responsable de la Ejecución de la Actividad
--

Operador del Parque Eólico y grupo de gestión ambiental

Personal Requerido

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 10. Planes y Programas	
		Rev. No 0	17-12-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Programa	Manejo de los campos electromagnéticos			PM-A9
Ingeniero ambiental				
Monitoreo y Seguimiento				
Los mecanismos de seguimiento y monitoreo están relacionadas con la medición y comparación de los valores permitidos. Ver los indicadores para el cumplimiento de esta medida en el Capítulo 10.1.2 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas del medio abiótico.				
Cuantificación y costos				
Insumo		Valor unidad	Cantidad	Total
Equipo medido de campo electromagnético		\$ 4.500.000	5	\$ 22.500.000
Comprar uno cada 5 años durante operación				
Formatos Aplicables				
No aplica				