

CO - PE - 1PE327 - MA - PR - 008

Construcción

Perú

Río Lacramarca

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE POLVO

Propuesto por**Revisado por****Aprobado por**

[Especialista Ambiental]

[Gerente de Sitio]

[Director de Proyecto]

Juan de la Torre 05/07/2023

David Isla, 05/07/2023

Miguel Ángel del Barco, 05/07/2023

**Nivel de seguridad:**

Uso externo

Alcance:

Paquete R-07 Defensas Ribereñas Río Lacramarca

Histórico de revisiones

00	05/07/2023	Creación del documento
----	------------	------------------------

Documentación relacionada y aplicable

- Instrumento de Gestión Ambiental IGAPRO
- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente y su modificatoria
- D.L. N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- D.S. N° 014-2017- MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias
- CO-PE - 1PE327 - MA - PN – 003 Plan de Gestión Ambiental

Definiciones

- **Material Particulado:** se define como la alteración de la composición natural de la atmósfera como consecuencia de la entrada en suspensión de partículas, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre (causas antropogénicas). Los efectos de la contaminación por material particulado han sido demostrados en diferentes ámbitos, entre los cuales destacan la salud humana, el clima y los ecosistemas.
- **Polvo:** Partículas sólidas de un tamaño mayor que el coloide, capaces de estar en suspensión temporal en el aire.
- **Neumoconiosis:** Se define como Neumoconiosis el conjunto de enfermedades pulmonares resultante de la inhalación y acumulación de polvo inorgánico, así como de la reacción que se produce en el tejido pulmonar como consecuencia de las partículas depositadas.
- **Polvo inhalable:** O polvo total, todo aquel que tiene la capacidad de entrar en el organismo mediante el mecanismo de la respiración.
- **Polvo respirable:** Es la fracción del polvo inhalable existente en el ambiente que es capaz de alcanzar los alvéolos pulmonares, su tamaño es menor de 5 micrones.
- **Impacto Ambiental:** Es todo cambio en el entorno ya sea positivo o negativo derivado de diversas actividades.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA

- ☐ Todas las categorías
- ☐ Consejero Delegado
- ☐ Directores Generales
- ☐ Dirección General
- ☐ Director Corporativo
- ☐ Director
- ☐ Jefe Corporativo de
- ☒ Jefe de
- ☒ Técnico
- ☒ Especialista
- ☐ Administrativo
- ☒ Operario cualificado

FUNCIONES

- ☐ Todas las funciones
- ☐ Asesoría Jurídica
- ☐ Económico Financiera
- ☐ Organización
- ☐ RR.HH y SSGG
- ☐ Sistemas de Información
- ☐ Soporte Corporativo
- ☐ Soporte Técnico
- ☒ Línea/Producción
- ☐ Otros:.....

Responsable de distribución:

INDICE

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE POLVO	1
1. OBJETIVO	5
2. ALCANCE	5
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS	5
4. RESPONSABLES Y FUNCIONES	5
Gerente del Proyecto	5
Gerente de Sitio	5
Jefe de Construcción / Responsables de Áreas	6
Especialista Ambiental / Coordinador de Medio Ambiente	6
Trabajador de OHLA, subcontractistas y visitas.	6
5. DESCRIPCIÓN	6
5.1. MANO DE OBRA	6
5.2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	7
5.3. INSPECCIONES DE EQUIPOS	7
6. PROCEDIMIENTO	7
6.1. Fuentes Potenciales de Polvo.	7
6.2. Riesgo Potenciales.	7
6.3. Medidas de Prevención y Mitigación de Polvo.	7
6.4. Medidas de contingencia.	9
6.5. Métodos de Control de Polvo	9
A. Trabajos de desmonte (remoción de la vegetación, desenraizar, limpieza del terreno natural u otros)	10
B. Trabajos de Movimiento de tierra	10
C. Áreas de superficie perturbada o sitios de construcción inactivos	13
6.6. Puntos de Captación de agua.	14
6.7. Recursos y rutas de riego.	15
6.8. Registro de cantidad de agua.	15
6.9. Frecuencia de aplicación.	15
6.10. Verificación de la efectividad de los controles.	15
7. ANEXOS.	16

1. OBJETIVO

Prevenir, mitigar y controlar la generación de polvo en el proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)”

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades de movimiento de tierras que intervenga en el proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)” para los trabajadores de OHLA, subcontratistas, proveedores y/o visitas.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Instrumento de Gestión Ambiental IGAPRO y modificatorias
- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente y su modificatoria
- D.L. N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- D.S. N° 014-2017- MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- D.S. N° 001-2022-MINAM Decreto Supremo que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias
- Plan de Gestión Ambiental CO-PE-1PE327-MA-PN-003

4. RESPONSABLES Y FUNCIONES

Gerente del Proyecto

- Aprobar el presente procedimiento.
- Responsable de hacer cumplir lo establecido en este procedimiento, proveer los recursos necesarios y requerir al cliente las autorizaciones legales correspondientes.
- Revisar y aprobar lo establecido en este procedimiento, así como proporcionar todo el soporte para el Proyecto.

Gerente de Sitio

- Revisar el presente procedimiento.
- Asignar los recursos para la correcta ejecución del trabajo.
- Garantizar que este procedimiento sea conocido y aplicado en terreno.
- Verificar la correcta ejecución de los trabajos.

Jefe de Construcción / Responsables de Áreas

- Solicitar oportunamente los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Coordinar la reunión previa al inicio de las actividades.
- Coordinar las tareas que se deben llevar a cabo por todos los que participen de este procedimiento.
- Comunicar las interferencias o modificaciones que existan en el área de trabajo.
- Deberá realizar las coordinaciones con los Supervisores de Construcción.
- Será responsable de realizar la inspección del área de trabajo e identificar los peligros, evaluación de riesgos y toma de control, antes de iniciar los trabajos.

Especialista Ambiental / Coordinador de Medio Ambiente

- Elaborar el presente procedimiento.
- Inspeccionar frecuentemente las áreas de trabajo.
- Asesorar al área de construcción sobre las medidas acción para el control del polvo.
- Difundir el procedimiento al personal involucrado en la tarea.

Trabajador de OHLA, subcontratistas y visitas.

- Solicitar información al Supervisor inmediato, en caso de alguna duda sobre la tarea a ejecutar.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.
- Reportar al Supervisor inmediato cualquier falla que se produzca en la operación de la tarea asignada.
- Conocer, entender y aplicar el presente procedimiento.
- Reportar cualquier desviación detectada al presente procedimiento.

5. DESCRIPCIÓN

5.1. MANO DE OBRA

- Conductor de camión cisterna.
- Operador de bomba de agua.
- Ayudante del camión cisterna.

5.2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Camión cisterna
- Bomba de agua.

5.3. INSPECCIONES DE EQUIPOS

Previo al inicio de toda actividad, se realizará una Inspección (Check List) a todos los equipos pesados / livianos y herramientas involucrados en la realización de esta actividad o tarea.

6. PROCEDIMIENTO

6.1. Fuentes Potenciales de Polvo.

En áreas y frentes de trabajo se han identificado las siguientes causas de generación:

- La movilización de personal, materiales, equipos y maquinaria en las vías de accesos.
- Durante el movimiento de tierras (desbroce, excavación, almacenamiento de material en pilas temporales y nivelación).
- Acopio del material en los depósitos autorizados.
- Trabajos en descolmatación del río, Limpieza y desbroce de terreno no boscoso, transporte de material excedente, perfilado y compactación.

6.2. Riesgo Potenciales.

- Exposición a PM10 y PM2.5.
- Paralización de los trabajos al superar límites permisibles.
- Problemas sociales.
- Enfermedades respiratorias.
- Afección a flora, fauna y paisaje.

6.3. Medidas de Prevención y Mitigación de Polvo.

Para controlar el impacto en la calidad del aire por generación de material particulado, se implementarán las siguientes medidas:

- En las vías de acceso, la generación de polvo será controlada mediante el riego continuo con agua, haciendo uso de camiones cisternas. Para establecer la frecuencia de riego se tendrá en cuenta el nivel de tráfico en las vías y las condiciones climáticas.
- Se establecerán límites de velocidad en las vías de acceso no pavimentadas de las diferentes áreas del proyecto, se colocarán letreros de señalización indicando dichos límites y se sancionará a los empleados o subcontractistas que los infrinjan.

- En los frentes de trabajo que involucren movimiento de tierras próximas a los centros poblados se procederá a aplicar agua por medio de camiones cisterna y aspersores.
- En la operación de los vehículos como buena práctica se deberá considerar lo siguiente:
 - Se deberá respetar la velocidad máxima indicada como medida de mitigación de polvo, tal como se especifica en el siguiente cuadro:

Propuesta de velocidades en carreteras según tipo de vía y vehículo.

TIPO DE VÍA		LÍMITE MÁXIMO DE VELOCIDAD (km/h)	
		ACTUAL	PROPUESTA
CARRETERAS	Vehículos de transporte público o privado de escolares, y mercancías peligrosas	70	70
	Vehículos de carga y automotores con casa rodante acoplada	80	80
	Vehículos del servicio público de transporte	90	90
	Automóviles, camionetas y motocicletas	100	100
CARRETERAS QUE CRUZAN CENTROS POBLADOS	Zonas residenciales	55	50
	Zonas comerciales	35	30
	Zonas escolares	30	Zonas escolares /hospitales
CAMINOS RURALES		60	60

Fuente: Reglamento Nacional de Tránsito.(DS 025-2021 MTC)

Límites de velocidad		
Característica	Para vehículo liviano:	Para equipo pesado (acarreo):
Accesos y caminos pavimentados	60 km/h	40 km/h
Accesos y caminos no pavimentados	40 km/h	30 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías no pavimentadas	30 km/h	20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías pavimentadas	40 km/h	30 km/h
Tras aproximarse a un vehículo o maquinaria o tranquera	10 km/h	10 km/h
En red vial pública se seguirá lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito (MTC) y autoridad local competente.		

Durante periodos de vientos fuertes se aplicará agua con mayor frecuencia, la parte más ventosa. El mes más ventoso del año en Chimbote es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 15.2 kilómetros por hora.

No está permitido el apilamiento temporal de material excedente no conformado en zonas de acceso o vías.

La frecuencia de riego se realizará de acuerdo a las consideraciones asumidas y evaluadas por la supervisión en los accesos y áreas de trabajo. Se suspenderán las labores de riego cuando exista presencia de lluvia o cuando las vías estén controladas.

El tráfico al ingreso y salida del área de depósito de materiales, deberá ser restringido o minimizado.

Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases de combustión interna.

Los trabajadores que se encuentran en obra y están expuestos a la presencia de material particulado, contará con su equipo de protección personal (EPP) respectivo.

Las actividades o zonas en las que se genere material particulado de acuerdo a la función que se desarrolle o encomendada estarán restringidas, solo se permitirá la presencia del personal estrictamente necesario.

Todas aquellas fuentes de acceso como son caminos, trochas, etc., que generen emisión de material particulado deben ser humedecidas.

6.4. Medidas de contingencia.

- Para el control de polvo se debe contar con cisternas para el riego, las cuales deberán realizarlo en un promedio de 3 veces al día, por la mañana, al mediodía y al atardecer.
- Se contará con motobombas para los puntos de toma de agua o en su defecto los vehículos cisterna contarán con un sistema de bomba succión de agua integrado.
- Se contará con mangueras y accesorio para la succión de agua.
- Se debe realizar el mantenimiento adecuado de los equipos para garantizar su respectiva operatividad.
- Se recomienda el uso de la malla Raschel como medida barrera de separación en ambientes polvorientos.

6.5. Métodos de Control de Polvo

En los siguientes trabajos por realizar:

A. Trabajos de desmonte (remoción de la vegetación, desenraizar, limpieza del terreno natural u otros)

Métodos de Control	Descripción
Riego	Aplicación por medio de camiones de agua, riego durante operaciones de desmonte
Durante periodo de vientos fuertes comprendido entre los meses de mayo a octubre.	1. Para la puesta en práctica de esta fase es necesario implantar un programa de riego, el cual deberá considerar como mínimo, los siguientes aspectos: áreas a regar, requerimientos de agua, fuentes de captación, equipo necesario, ruteo y frecuencia de aplicación (ciclos), durante los periodos de viento. 2. La aplicación del uso de agua será conforme al cronograma de riego proporcionada por la subcontrata antes de las situaciones de vientos pronosticados. 3. Se recomienda detener temporalmente las actividades de trabajo si en caso la situación amerite hasta que pase la ventisca.

B. Trabajos de Movimiento de tierra

Método de Control	Descripción
Riego	1. Aplique agua por medio de camiones, mangueras o aspersores con suficiente frecuencia y cantidad antes, durante y después de operaciones de movimiento de tierra a las vías de acceso. 2. Aplicación del agua debe ser superficial tanto a las vías de acceso como a la zona adyacente del proyecto.
Planificación antes de nivelar	1. Se recomienda nivelar separadamente cada fase y programe esta para coincidir con la fase de construcción. 2. Se impermeabilizará mediante el riego todas aquellas zonas adyacentes a la ubicación de residuos, estacionamiento de maquinaria y vehículos menores. 3. La nivelación del terreno se llevará a cabo de manera uniforme con el propósito de emitir la más mínima cantidad de polvo.
Opere apropiadamente los vehículos de carga de uso en caminos	1. No sobrecargue el vehículo de carga se debe tener en cuenta la capacidad de carga de este vehículo. 2. Quite el material derramado sobre la carrocería del camión antes/después de cargar o descargar. 3. Descargue lentamente el cargador manteniendo la cuchara lo más cerca posible del camión mientras este cargando. 4. Si no fuera posible el punto anterior, considerar el carguío del volquete con la excavadora. 5. Aplique agua conforme sea necesario durante la operación de carga.

Vehículos de carga alternos	1. Use vehículos de carga que descargan por el fondo.
Durante períodos de vientos fuertes	1. Aplique agua conforme sea necesario, y antes de las situaciones de vientos pronosticados. 2. Detenga temporalmente las actividades de trabajo.

Método de control	Descripción
Riego	1. Los métodos de aplicación incluyen barras de rociar, mangueras y camiones de agua. 2. La frecuencia de aplicación varía según las condiciones específicas del sitio.
Protección contra el viento	1. Se recomienda el uso de malla raschel durante el almacenaje de los montículos para el control del polvo hacia el exterior.
Alterando los procedimientos de carga y descarga	1. Limite los procedimientos de carga y descarga al lado a favor del viento de los montículos de almacenaje. 2. Puede usarlo con métodos de protección contra el viento.
Coberturas	1. Implementar el uso de las lonas para cubrir las tolvas como coberturas temporales. 2. Cuando se usen, las coberturas deben ser sujetadas para evitar que el viento las desprenda
Durante de periodos de vientos fuertes	1. Aplique agua conforme sea necesario, y antes de las situaciones de vientos pronosticados. 2. Instale coberturas temporales.

C. Áreas de superficie perturbada o sitios de construcción inactivos

Método de control	Descripción
Riego	1. Aplique con suficiente frecuencia y cantidad para desarrollar una costra de superficie.
Cercos para protección contra el viento	1. Se recomienda el uso de malla malla raschel como manera de cerco de protección en meses de viento fuerte para el control del polvo. 2. El uso de este cerco debe ser de manera frecuente con una frecuencia diaria.
Prevenga el acceso	1. Mediante Señalización Ambiental . 2. Instale rótulos de “Prohibido el Paso”
Mejoras al acceso al sitio	Manténgase en rutas establecidas.
Durante períodos de vientos fuertes	1. Aplique estabilizadores químicos según instrucciones del fabricante, y antes de las situaciones de vientos pronosticados (si en caso la sub contratista lo utilizaría) 2. Aplique agua conforme sea necesario, y antes de las situaciones de vientos pronosticados.

6.6. Puntos de Captación de agua.

En el proyecto existen dos puntos autorizados para la toma del agua superficial, ubicado en los puntos PA-07 y PA-08, los cuales se encuentran establecidos en el IGAPRO

Cuando se realicen riegos para control de polvo los operadores de las cisternas deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los camiones cisternas de la subcontratista, deberán cargar el agua en los puntos autorizados que cuenten con la señalización respectiva.
- Se contará con la cantidad suficiente de cisternas para cubrir la ruta de movilización de equipos especificados.
- Se debe realizar el riego evitando que este provoque problemas de seguridad al

tráfico.

- El riego en exceso puede provocar deterioro de la capa de rodadura, de los accesos y cunetas, y generar arrastre de sedimentos y colmatación de las cunetas.
- No regar en exceso las partes en pendiente pronunciada por que pueden causar problemas de estabilidad en los vehículos.

6.7. Recursos y rutas de riego.

- En cada frente de trabajo de las subcontratas, se han establecido rutas de riego, en los accesos y vías, con la finalidad de mantener un control efectivo en el desarrollo del plan, se encuentra especificado en la ruta de movilización de equipos para el control de polvo.
- Las cantidades de consumo de agua serán reportadas de forma mensual al área de medio ambiente.
- En caso de detectar la generación de polvo en cualquiera de las rutas establecidas, cualquier trabajador está en la obligación de comunicar a la supervisión de construcción, como responsable, para tomar acción inmediata.

6.8. Registro de cantidad de agua.

Se llevará un control sobre la cantidad de uso de agua superficial, el cual se realizará en el registro mensual de caudales y volúmenes de agua superficial (Anexo 02).

6.9. Frecuencia de aplicación.

Es responsabilidad del contratista, es llevar a cabo la frecuencia de riego de acuerdo al cronograma del proyecto, siendo variable según las condiciones climáticas y del terreno.

Se recomienda lo siguiente:

- La cisterna en el último turno deberá quedar cargada de agua para el primer turno del día siguiente.
- En el horario del almuerzo, se deberá hacer un desfase de las cisternas para regar al medio día.
- El riego de vías deberá empezar a primera hora del turno día, para asegurar mayor humectación del suelo para el día.

6.10. Verificación de la efectividad de los controles.

- Se deberá cumplir el plan de control de polvo, en caso de que el riego resulte insuficiente y se deberá tomar acción inmediata.
- Evitar generar nuevas rutas, huellas o desvíos.
- El riego de accesos en todos los frentes es obligatorio.
- De no ser efectivo el control de polvo se deberá solicitar la aprobación del uso de un aditivo supresor de polvo.

- Se utilizará como alternativa para el riego de accesos y vías un supresor químico, tomando en cuenta la hoja MSDS para su uso, permitiendo la durabilidad de humedad en el suelo (si el subcontratista lo considera necesario).

7. ANEXOS.

- ANEXO 01: CO-PE-1PE327-MA-PA-007 Hoja de Ruta de Riego
- ANEXO 02: Registro mensual de caudales y volúmenes de agua superficial (Cuadro N°01 – ALA)