



CUT: 23661-2024

## **RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 0087-2024-ANA**

San Isidro, 04 de marzo de 2024

### **VISTO:**

Los Memorandos N° 0354-2024-ANA-DPDRH y N° 0513-2024-ANA-DPDRH, de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos; el Memorando N° 1143-2024-ANA-OPP de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto; el Informe Legal N° 0195-2024-ANA-OAJ de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

### **CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 68 de la Ley N° 31953, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024, dispone que la Autoridad Nacional del Agua apruebe para el Año Fiscal 2024, un plan de actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo de los cauces de ríos y/o quebradas identificadas como puntos críticos ante inundaciones y/o movimientos en masa por el ente técnico competente y/o que cuenten con una Evaluación de Riesgo validada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en virtud a lo cual el Tesoro Público le asigna por la fuente de financiamiento Recursos Ordinarios, la suma de S/ 89'168,197.00 (ochenta y nueve millones ciento sesenta y ocho mil ciento noventa y siete y 00/100 Soles) destinados a financiar la operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos adquiridos en el marco del Decreto de Urgencia N° 015-2023;

Que, a través de la Resolución Jefatural N° 0005-2024-ANA de fecha 5 de enero de 2024, la Autoridad Nacional del Agua aprueba el "Plan de Trabajo para la operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos adquiridos en el marco del Decreto de Urgencia N° 015-2023" para la ANA, dentro del marco normativo establecido por el numeral 68.2 del artículo 68 de la Ley N° 31953;

Que, mediante los documentos de Visto, la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos remite la versión inicial y actualizada de la propuesta de "Lineamientos para la implementación y ejecución del Plan de Trabajo para la Operación y Mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N° 015-2023", tomando en consideración lo expuesto por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto en su Memorando N° 1143-2024-ANA-OPP, para la aprobación por la Jefatura institucional;

Que, conforme lo manifestado por la misma Dirección, la propuesta de Lineamientos mencionada, se encuentra enmarcada a lo dispuesto en la Directiva General DI-001-2022-MIDAGRI-OGPP/OM, "Directiva de documentos normativos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego", aprobada con Resolución Ministerial N° 0187-2022- MIDAGRI;

Que, la propuesta de Lineamientos, compuesto por cincuenta y ocho (58) folios, considera su objetivo, finalidad, ámbito de aplicación, los lineamientos de operaciones y mantenimiento, así como el financiamiento y seguimiento, que permitirán garantizar la eficacia y eficiencia de las actividades consideradas en el Plan de Trabajo aprobado mediante la Resolución Jefatural N° 0005-2024-ANA;

Que, en el informe de Visto, la Oficina de Asesoría Jurídica, en base a lo expuesto por la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos y al contenido de la versión final de la propuesta remitida por la misma Dirección, opina que resulta legalmente viable la aprobación de los "Lineamientos para la implementación y ejecución del Plan de Trabajo para la Operación y Mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N° 015-2023";

Con los vistos de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos, de la Oficina de Asesoría Jurídica y de la Gerencia General; y en uso de las facultades conferidas en los literales c) y h) del artículo 12 del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Aprobar los "Lineamientos para la implementación y ejecución del Plan de Trabajo para la Operación y Mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N° 015-2023", que como Anexo en cincuenta y ocho (58) folios, forma parte del presente acto resolutivo.

**Artículo 2.-** Remitir copia de la presente resolución, a la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos, para los fines pertinentes.

**Artículo 3.-** Disponer la publicación de la presente resolución y Anexo en el Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua [www.gob.pe/ana](http://www.gob.pe/ana)

Firmado  
digitalmente por  
CADILLO  
VILLAFRANCA  
Aurea Hermelinda  
FAU 20520711865  
hard  
Motivo: V'B  
Fecha: 05/03/2024

Regístrese y comuníquese,

**FIRMADO DIGITALMENTE**

**ALONZO ZAPATA CORNEJO**

**JEFE**

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

Firmado  
digitalmente por  
HINOSTROZA  
PIZARRO Moises  
FAU 20520711865  
hard  
Motivo: V'B  
Fecha: 05/03/2024

Firmado  
digitalmente por  
AVILA CALLAO  
Augusto Ovidio  
FAU 20520711865  
hard  
Motivo: V'B  
Fecha: 04/03/2024



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



## MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

### AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA ANA

#### LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL “PLAN DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS ADQUIRIDOS EN EL MARCO DEL DU N° 015-2023”



LIMA FEBRERO 2024

VERSION 2.0



Firmado digitalmente  
por LEON  
CHARCA Eloy  
Profeta FAU  
20520711865  
hard  
Motivo: Doy V° B°

Firmado digitalmente  
por FRANCO  
ECHEVARRIA  
Danny Keeling  
FAU 20520711865  
hard  
Motivo: Doy V° B°

Firmado digitalmente  
por SUYON SUCLUPE  
Sergius Alexander FAU  
20520711865 hard  
Motivo: Doy V° B°

Firmado digitalmente por  
ROSALBA PARTADO Deras  
Margarita FAU 20520711865  
hard  
Motivo: Doy V° B°

Firmado digitalmente por  
FLORES SANCHEZ Francisco  
Freddy FAU 20520711865 hard  
Motivo: Doy V° B°

## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>FINALIDAD .....</b>	<b>5</b>
<b>IV.</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
	4.1. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN:.....	5
	4.2. ALCANCES.....	5
<b>V.</b>	<b>BASE LEGAL.....</b>	<b>6</b>
<b>VI.</b>	<b>GLOSARIO DE SIGLAS Y TÉRMINOS .....</b>	<b>7</b>
	6.1. SIGLAS.....	7
	6.2. TÉRMINOS .....	7
<b>VII.</b>	<b>DESARROLLO NORMATIVO .....</b>	<b>8</b>
	7.1. LINEAMIENTO DE OPERACIONES .....	8
	7.2. LINEAMIENTO DE MANTENIMIENTO .....	24
	7.3. FINANCIAMIENTO .....	41
	7.4. SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....	42
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>44</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Rendimiento sugerido de combustible por Unidad .....	15
Tabla N° 2 Personal clave mínimo y sugerido por la UFM .....	21
Tabla N° 3 Logística mínima requerida para el funcionamiento del parque de maquinarias .....	23
Tabla N° 4 Cantidad de maquinaria, vehículo y equipo por región .....	25
Tabla N° 5 Cantidad de maquinaria, vehículo y equipo por región y AAA .....	25
Tabla N° 6 Especificaciones técnicas de maquinaria .....	26
Tabla N° 7 Inspección diaria de maquinaria y remolque .....	26
Tabla N° 8 Casas autorizadas de maquinaria, vehículo y equipo .....	28
Tabla N° 9 Frecuencia de mantenimiento de maquinaria, vehículo y equipo .....	28
Tabla N° 10 Requerimiento de grasa por maquinaria y frecuencia de aplicación .....	29
Tabla N° 11 Cuadro de contactos de los proveedores de maquinaria, vehículo y equipo .....	30
Tabla N° 12 Elementos de desgaste por unidad .....	31

## I. INTRODUCCIÓN

La Autoridad Nacional del Agua - ANA, es el ente rector y normativo de la gestión de los recursos hídricos del Perú, entre sus competencias, conforme a lo señalado en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N°29338 en el Artículo 119°, establece que la ANA *“fomenta programas integrales de control de avenidas, desastres naturales o artificiales y prevención de daños por inundaciones o por otros impactos del agua y sus bienes asociado, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas necesarias.”*

Ante el peligro eminente del posible Fenómeno El Niño 2023, el Estado Peruano ha emitido el DS N° 072-2023-PCM y el DU N°015-2023, disponiendo la intervención en ámbitos declarados en emergencia *“ejecutar actividades de limpieza y descolmatación en los cauces de ríos y quebradas; a elaborar expedientes técnicos y ejecutar intervenciones para la implementación de estructuras en quebradas; a adquirir maquinarias, vehículos, equipos, insumos y servicios para la ejecución de labores directas de preparación y respuesta; para la preparación y respuesta destinadas a reducir los riesgos, vulnerabilidades, daños o impacto”*.

Considerando que durante el año 2023 se adquirió maquinaria, vehículos y equipos, en el marco del DU N°015-2023; y que en el año fiscal 2024 se ha asignado financiamiento para la operación y mantenimiento de la flota de maquinaria durante el año 2024. Esto con la finalidad de ejecutar actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo en los cauces de ríos y/o quebradas identificadas como puntos críticos inundaciones y/o movimientos en masa por el ente técnico competente y/o que cuenten con una evaluación de Riesgo validada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Estas maquinarias y vehículos han sido asignadas a cada AAA para la gestión, de operación y mantenimiento por lo que resulta indispensable disponer el desarrollo de lineamientos que permitan un conocimiento oportuno de la operación y mantenimiento de estos bienes.

## II. OBJETO

El objetivo del presente lineamiento es establecer los procedimientos para la implementación y ejecución del “Plan de Trabajo para la operación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N° 015 – 2023”, aprobado con Resolución Jefatural N°005-2024-ANA. Siendo los responsables directos de su aplicación las Autoridades Administrativas del Agua (AAA) y sus respectivas Autoridades Locales de Agua (ALA) en el marco del DU N° 015 – 2023.

### III. FINALIDAD

Estos lineamientos tienen como finalidad asegurar la ejecución de actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo en los cauces de ríos y/o quebradas identificadas como puntos críticos inundaciones y/o movimientos en masa a través de la gestión, operación y mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N°015-2023.

### IV. ÁMBITO DE APLICACIÓN

#### 4.1. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN:

El ámbito de intervención de los presentes lineamientos se encuentra enmarcada en el DU N° 015-2023, los mismos que son de aplicación obligatoria para las siguientes AAA y sus respectivas ALA's que comprenden las regiones de Tumbes, Piura, Lambayeque, La libertad, Ancash, Lima e Ica, que se detalla a continuación

- AAA Jequetepeque Zarumilla
- AAA Huarmey Chicama
- AAA Cañete Fortaleza
- AAA Chaparra Chincha

#### 4.2. ALCANCES

En el marco del artículo 68° de la Ley de Presupuesto Público para el año fiscal 2024 por el cual se le asigna a la ANA recursos presupuestales para financiar la operación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N°015-2023 con la finalidad de ejecutar actividades de limpieza, descolmatación y protección de roca al volteo en los cauces de ríos y/o quebradas identificadas como puntos críticos inundaciones y/o movimientos en masa por el ente técnico competente y/o que cuenten con una evaluación de Riesgo validada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Según el Plan de Trabajo para la operación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N°015-2023 aprobado por Resolución Jefatural N°005-2024-ANA, en el numeral 7.1, se establece que la ejecución de las referidas actividades se ejecutará en 2 etapas señaladas en el numeral VI. PLAN DE OPERACIONES.

Esto incluye la coordinación y colaboración entre las siguientes áreas de la ANA:

#### ➤ **Autoridades Administrativas del Agua**

Responsables de implementar la ejecución del Plan de Trabajo para la operación y mantenimiento de la maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del D.U. N° 015-2023.



➤ **Administraciones Locales del Agua**

Responsables de la identificación, elaboración y aprobación de las Fichas Técnicas de los puntos críticos y su ejecución física mediante las actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo con maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del D.U. N° 015-2023.

➤ **Direcciones de Línea, Órganos de Apoyo y Asesoramiento (OAJ, OA y OPP) de la ANA**

Órganos encargados de brindar apoyo y asistencia según sus competencias.

➤ **Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos**

Órgano responsable del seguimiento y monitoreo de las actividades para la ejecución de los lineamientos de la operación y mantenimiento de la maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N°015-2023.

## V. BASE LEGAL

- De la Ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su reglamento.
- Del Decreto Supremo N° 072-2023-PCM, que declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Amazonas, Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, San Martín, Tacna y Tumbes, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (período 2023-2024) y posible Fenómeno El Niño.
- Del Decreto de Urgencia N° 015-2023, que autoriza a la Autoridad Nacional del Agua, en el marco del Decreto Supremo N°072-2023-PCM, a “ejecutar actividades de limpieza y descolmatación en los cauces de ríos y quebradas; a elaborar expedientes técnicos y ejecutar intervenciones para la implementación de estructuras en quebradas; a adquirir maquinarias, vehículos, equipos, insumos y servicios para la ejecución de labores directas de preparación y respuesta; destinadas a reducir los riesgos, vulnerabilidades, daños o impacto”.
- Del artículo 68 de la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024, que aprueba el Presupuesto del Sector Público para la operación y mantenimiento de la maquinaria pesada adquirida por el ANA en el año 2023.
- De la Resolución Jefatural N°005-2024-ANA que aprueba el Plan de Trabajo para la Operación y Mantenimiento de la maquinaria, vehículos y equipos adquiridos por el ANA en el marco del D.U. N°015-2023.
- De la Resolución de Gerencia General N° 002-2024-ANA-GG que crea la



Unidad Funcional denominada “Monitoreo de acciones en el marco de la Administración de los activos del D.U. N°015-2023”.

## VI. GLOSARIO DE SIGLAS Y TÉRMINOS

### 6.1. SIGLAS

AAA	: Autoridad Administrativa del Agua
ALA	: Administración Local del Agua
ANA	: Autoridad Nacional del Agua
DPDRH	: Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos
UFM	: Unidad Funcional denominada “Monitoreo de acciones en el marco de la Administración de los activos del D.U. N°015-2023”.
FEN	: Fenómeno El Niño
OPP	: Oficina de Planeamiento y Presupuesto – ANA
OSINERGMIN	: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

### 6.2. TÉRMINOS

- **Maquinaria:** Unidad o conjunto de máquinas o dispositivos mecánicos que se utilizan para realizar trabajos de limpieza y descolmatación en quebradas y ríos.
- **Vehículo:** Es un medio de transporte diseñado para mover personas, bienes y/o material resultante de la limpieza y/o descolmatación de un lugar a otro. Existiendo 2 tipos: livianos y pesados.
- **Equipo:** Herramienta manual y/o energizada utilizadas en la ejecución de las tareas específicas relacionadas a las actividades de limpieza, descolmatación y/o protección con roca al volteo.
- **Limpieza:** Retiro de material orgánico, escombros y todos los residuos sólidos que puedan encontrarse en los cauces de ríos y quebradas para recuperar la capacidad del cauce, a fin de prevenir y/o reducir posibles daños y pérdidas.
- **Descolmatación:** Extracción y traslado de sedimentos acumulado en los cauces de ríos y quebradas para recuperar la capacidad del cauce, a fin de prevenir y/o reducir posibles daños y pérdidas.

- **Protección con Roca al Volteo:** Es la disposición de la roca (agregado) con maquinaria, después de que el volquete o vehículo de transporte descarga dicho material, para cubrir la superficie del talud en contacto con el agua; de preferencia, el agregado se debe presentar un diámetro mínimo de 0.5 metros, con el fin de prevenir desplazamientos por la fuerza del agua, salvo mejor parecer. Considerándose criterios técnicos del transporte de sedimentos y dinámica fluvial para la elección del agregado.
- **Prevención:** Actividades periódicas de remoción de basuras y escombros para evitar posibles inundaciones.
- **Emergencia:** Actividades que mitigue el peligro inminente, los desbordamientos e inundaciones ocasionados por las avenidas de los ríos y/o quebradas.
- **Punto Crítico:** Tramo de ribera de ríos y/o quebradas, con elementos expuestos y vulnerables a sufrir daños por peligro de inundación, flujo de detritos (huaico) y/o erosión fluvial.
- **Unidades Productoras:** Conjunto de recursos o factores de producción: infraestructura, equipos, centros poblados entre otros; que articulados entre sí tienen la capacidad de proveer bienes o servicios a la población objetivo.
- **Operación:** Es la puesta en marcha de la maquinaria, vehículos y equipos adquiridos para cumplir con las actividades de limpieza, descolmatación y protección de roca al volteo.
- **Mantenimiento:** Actividades para mantener y recuperar la situación ideal, así como la determinación y evaluación de la situación real de un sistema por medios técnicos.

## VII. DESARROLLO NORMATIVO

### 7.1. LINEAMIENTO DE OPERACIONES

#### 7.1.1. PRESENTACIÓN:

La operación de la maquinaria de la ANA para la limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo representa una estrategia integral destinada a garantizar la eficiente ejecución de las actividades planificadas. Se detallan de manera general los procedimientos operativos y las medidas de seguridad y ambientales a implementar durante los trabajos de campo. Estos lineamientos buscan optimizar el rendimiento de la maquinaria, asegurando la disponibilidad, seguridad y

eficiencia en las tareas de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo.

Para ello, cada AAA deberá elaborar un Plan de Trabajo según lo indicado en el punto 7.1.2.

## **PRIMERA ETAPA**

Se priorizará ejecutar las actividades de limpieza, descolmatación y de protección con roca al volteo en ríos y quebradas, siempre y cuando las condiciones climáticas lo permitan, considerando que se ha pronosticado épocas de lluvia como consecuencia del FEN 2024, para ello se tomará en cuenta las siguientes condiciones:

- Protección con roca al volteo como actividad prioritaria en aquellos puntos críticos en el marco del DU N° 015-2023 que requieran de dicha actividad (protección de unidades productoras), previa identificación, evaluación y aprobación del ALA que corresponda, para lo cual considerarán criterios técnicos - económicos. Para el desarrollo de esta actividad, previamente cada ALA deberá identificar postores de roca, cercanía-accesibilidad del agregado y toda actividad conexas.
- Ejecución de limpieza y descolmatación de Puntos Críticos pendientes de inicio y/o culminación (limpieza y descolmatación) en el marco del DU N° 015-2023.
- Ejecución de actividades de limpieza y descolmatación en puntos críticos Declarados en estado de emergencia mediante Decreto supremo y/o con peligro inminente identificados y validados por la ALA, previa solicitud escrita del Gobierno Local y/o Regional o de la institución que requiera la intervención.

La ejecución de los trabajos en periodo de avenidas estará sujeta a las condiciones de seguridad adecuadas, que permita salvaguardar la vida de los operadores y la protección de la maquinaria. Asimismo, los materiales extraídos de la limpieza y descolmatación de cauces de ríos y quebradas serán depositados en los lugares predeterminados por el ALA y/o AAA a fin de minimizar los impactos ambientales y asegurar la protección de la población.

Cada ALA será la responsable de la identificación, priorización, elaboración de la documentación pertinente a la intervención del punto crítico junto con su personal técnico, así como la validación.

Las ALA's podrán contratar a los profesionales que se encargarán de la identificación de puntos críticos, basándose en criterios como poblaciones cercanas, unidades productoras, entre otros; para finalmente determinar los puntos críticos a intervenir. Estos criterios serán validados por la ALA para que el personal técnico competente defina los puntos críticos priorizados en coordinación con el Gobierno

Local y/o Regional sustentada con acta. En este proceso, se incluirá la información sobre el tipo de actividad a realizar, ya sea limpieza, descolmatación y/o protección con roca al volteo.

Se deberán realizar los siguientes pasos para intervenir un punto crítico durante la primera etapa:

#### Intervención de Emergencia:

- Acta de Inspección en coordinación con Gobierno Local y/o Regional.
- Elaboración de Ficha Técnica de Emergencia Referencial. (RJ N° 284-2023-ANA). Firmado por el ALA y el profesional responsable de campo.
- Acta de Disponibilidad de maquinaria (corroboración de seguros, operatividad), personal (corroboración de órdenes de servicio, SCTR) y combustible (corroboración de poseer O.C.).
- Acta de Inicio, celebrado por Residente y ALA.
- Ejecución y seguimiento física financiera durante las actividades en campo mediante diversos formatos.
- Acta de Culminación de actividades, celebrado por Residente y ALA.
- Elaboración de Memoria Descriptiva.
- Informe Final de la actividad que incluirá todos los documentos anteriores.

### **SEGUNDA ETAPA**

Ejecución de actividades de limpieza y descolmatación en puntos críticos Declarados en estado de emergencia mediante Decreto supremo y/o con peligro inminente identificados y validados por la ALA y/o en los puntos críticos que se verían afectados ante crecida de ríos y quebradas, previa solicitud escrita del Gobierno Local y/o Regional o de la institución que requiera la intervención. El marco de aplicación de las intervenciones será de acuerdo al presupuesto asignado a cada AAA del año 2024.

Se deberán realizar los siguientes pasos para intervenir un punto crítico durante la segunda etapa:

#### Intervención de Prevención para limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo de cauces en ríos y quebradas:

- Identificación y priorización de Punto Crítico en coordinación con Gobierno Local y/o Regional mediante Acta de Inspección.
- Elaboración de Ficha técnica referencial de prevención para limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo de cauces en ríos y quebradas. Firmado por el ALA y el profesional responsable de campo.
- Acta de Disponibilidad de maquinaria (corroboración de seguros, operatividad), personal (corroboración de órdenes de servicio, SCTR) y combustible (corroboración de poseer O.C.).

- Acta de Inicio, celebrado por Residente y ALA.
- Ejecución y seguimiento física financiera durante las actividades en campo mediante diversos formatos.
- Acta de Culminación de actividades, celebrado por Residente y ALA. Elaboración de Memoria Descriptiva.

En caso de una declaratoria de emergencia durante la segunda etapa Intervención de Emergencia:

- Acta de Inspección en coordinación con Gobierno Local y/o Regional.
- Elaboración de Ficha Técnica de Emergencia Referencial. (RJ N° 284-2023-ANA), firmado por el ALA y el profesional responsable de campo.
- Acta de Disponibilidad de maquinaria (corroboración de seguros, operatividad), personal (corroboración de órdenes de servicio, SCTR) y combustible (corroboración de poseer O.C.).
- Acta de Inicio, celebrado por Residente y ALA.
- Ejecución y seguimiento física financiera durante las actividades en campo mediante diversos formatos.
- Acta de Culminación de actividades, celebrado por Residente y ALA.
- Elaboración de Memoria Descriptiva.
- Informe Final de la actividad que incluirá todos los documentos anteriores.

#### 7.1.2. PLAN DE TRABAJO:

Antes del inicio de las actividades de operación y mantenimiento de la maquinaria vehículo y equipo, así como de limpieza, descolmatación y roca al volteo, cada AAA deberá elaborar un Plan de Trabajo que remitirá a la DPDRH, la que remitirá a la Unidad Funcional de Monitoreo para su revisión y análisis. De existir conformidad al referido Plan de Trabajo se procederá a remitirlo a la DPDRH para su aprobación mediante Resolución Directoral.

El plan de trabajo debe incluir las actividades de cada una de sus ALA's que intervendrán puntos críticos con maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU N°015-2023. Asimismo, deberá contener un cronograma de actividades mensualizado, proyección de ejecución presupuestal, una guía de rutas tentativo por punto crítico que ayude a proyectar el desplazamiento de maquinaria, la metodología de trabajo, plan de operaciones y mantenimiento, combustible y personal. En el Anexo 05 se muestra el contenido mínimo para el esquema del Plan de Trabajo.

#### 7.1.3. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS:

Previo al inicio de las operaciones, considerando el Plan de Trabajo de cada AAA, se deberá tomar en cuenta en primera instancia la seguridad de los operadores y equipos de campo con el aseguramiento total de los

trabajadores, la portación de Equipos de Protección Personal y la garantía de un ambiente seguro para el inicio de operaciones. Por otro lado, será importante la contratación del personal idóneo para la operación y mantenimiento de la maquinaria, vehículos y equipo, visto en el numeral 7.1.7.

Asimismo, se deberá adquirir los insumos y equipamiento necesario para la operación de la maquinaria como, por ejemplo: grasa para la maquinaria, campamento móvil (toldo, mesas, sillas de trabajo), combustible contratado, agua de mesa para el personal, cuaderno de ocurrencias, servicio de topografía según el numeral 7.1.9.

Por otro lado, se deberá planificar el traslado de la maquinaria considerando la guía de ruteo, la seguridad del personal y de la maquinaria, horarios de traslado, personal operativo entre otros.

Una vez considerado los puntos anteriores y disponiendo de la logística, personal, combustible entre otros en el punto crítico de intervención; se suscribirá el Acta de Inicio de Operaciones por el Coordinador Regional de la AAA<sup>1</sup>, el Residente y un representante de la ALA. Con el inicio de las operaciones, el Residente del punto será el responsable quien disponga y delegue las distintas responsabilidades y roles de todo el personal; así como del avance físico y el cumplimiento del cronograma propuesto para la ejecución de la actividad en el punto crítico. En caso se generen imprevistos que imposibiliten la continuidad de la ejecución de forma momentánea o permanente, el residente deberá anotar en su cuaderno de ocurrencia todos los detalles del evento que generó la paralización de las actividades de limpieza y descolmatación. Además, se generará un informe de paralización y/o Acta con todos los alcances requeridos, informándose inmediatamente a la UFM.

Cada conductor u operador realizará de forma obligatoria las inspecciones diarias para el cuidado de su unidad; así como el llenado diario de sus cuadernos de bitácora.

La maquinaria, vehículos y equipo deberán disponer de protocolos de arranque, parada, manipulación y de uso adecuado que deberán incluirse en los planes de trabajo durante la primera etapa de operación; a continuación, se presenta un protocolo general como ejemplo:

#### 7.1.3.1. Protocolo General de arranque, parada y adecuada manipulación por Unidad:

##### Arranque:

<sup>1</sup> El número de Coordinadores y personal operativo será determinado por cada AAA de acuerdo a sus necesidades.

### Inspección Preliminar:

Verificar visualmente el entorno alrededor de la unidad.  
Comprobar niveles de fluidos (aceite, refrigerante, combustible entre otros).  
Asegurarse de que el sistema de frenos esté activo.

### Cabina:

Ajustar el asiento y los espejos.  
Colocarse el cinturón de seguridad.  
Verificar que los controles estén en posición neutra.

### Encendido:

Encender el motor siguiendo el procedimiento del fabricante.  
Monitorear los indicadores del panel de control.

### Parada:

#### Estacionamiento:

Mover la palanca de control a la posición neutra.  
Aplicar el freno de estacionamiento.  
Asegurar que la máquina esté en una superficie nivelada.

#### Apagado:

Seguir el procedimiento de apagado del fabricante.  
Asegurarse de que todos los accesorios estén apagados.

### Manipulación y Uso Adecuado:

#### Carga y Descarga:

Operar la máquina a velocidades seguras.  
Asegurar que la carga esté distribuida de manera uniforme.

#### Manipulación de Materiales:

Evitar movimientos bruscos y giros cerrados.  
Mantener una visión clara del área de trabajo.



#### 7.1.4. CONVENIOS CON OTRAS ORGANIZACIONES:

Cada AAA podrá gestionar la suscripción de convenios entre la ANA con organizaciones privadas o estatales, en el marco de sus funciones. Esto para el beneficio de la operación y mantenimiento de la maquinaria, vehículo y equipo a través de la provisión de bienes y/o servicios por parte de estas organizaciones.

Estos convenios estarán alineados a la base legal del presente documento del capítulo IV y deberán ser gestionados con los Órganos de asesoramiento y apoyo de la ANA correspondientes. En el Anexo 06 se detalla un ejemplo de convenio.

Por ejemplo, la seguridad de la maquinaria es importante para la operación de la misma. En ese sentido, sería importante la celebración de convenios con el Gobierno Local o Regional a fin de proveer seguridad a través del Serenazgo o la Policía Nacional y garantizar una vigilancia apropiada que permita la operación normal de la maquinaria, vehículo y equipo.

#### 7.1.5. REGISTRO DE INDICADORES DE OPERACIÓN:

Cada AAA deberá registrar la información de sus operaciones y mantenimiento en una plataforma que la UFM diseñará y pondrá a su disposición durante la primera etapa de operación. Esto permitirá almacenar la data y habilitarla para consultas las 24 horas del día por cada punto de intervención y por cada región.

##### Indicadores de Operación:

##### 7.1.5.1. Disponibilidad Operativa:

Indicador: Porcentaje de la maquinaria y/o vehículo disponible  
Fórmula:  $((\text{Cantidad de la maquinaria y/o vehículo que no está ejecutando alguna intervención}) / (\text{Cantidad total de la maquinaria y/o vehículo})) \times 100\%$   
Descripción: Mide la cantidad de maquinaria y vehículo que se encuentra disponible para iniciar alguna intervención.

##### 7.1.5.2. Rendimiento de Combustible:

Indicador: Consumo de Combustible por Hora de Operación de cada maquinaria y vehículo  
Fórmula:  $(\text{Cantidad total de combustible consumido}) / (\text{Horas de operación})$   
Descripción: Mide el rendimiento del consumo de combustible por hora de operación de cada maquinaria y vehículo.

##### 7.1.5.3. Avance del volumen removido:

Indicador: Porcentaje de la cantidad del volumen removido por Ficha técnica

Fórmula:  $((\text{Cantidad de Vol. removido}) / (\text{Cantidad de vol. total planificado})) \times 100\%$

Descripción: Mide la cantidad de Vol. removido respecto a los totales que fueron planificados.

#### 7.1.5.4. Avance de los Km intervenidos

Indicador: Porcentaje de la cantidad de kilómetros intervenidos por ficha técnica.

Fórmula:  $((\text{Cantidad de km Intervenidos}) / (\text{Cantidad de Km totales planificados})) \times 100\%$

Descripción: Mide la cantidad de km intervenidos respecto a los totales que fueron planificados.

#### 7.1.6. SEGUIMIENTO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE:

El consumo de combustible será calculado considerando los rendimientos sugeridos de cada maquinaria, vehículo y equipo, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Consumo de Combustible} = C * R * H * D$$

C= Cantidad de unidades

R=Rendimiento de la unidad

H= Horas de Operación

D= Días de Operación

El Rendimiento sugerido de las Unidades<sup>2</sup> son los siguientes:

Tabla N° 1 Rendimiento sugerido de combustible por Unidad

	Maquinaria, Vehículo y Equipo	Marca	Promedio de Consumo de comb gal/hra x unidad
MAQ	Tractor sobre orugas (bulldozer)	CATERPILLAR	13
	Tractor sobre orugas (bulldozer)	KOMATSU	13
	Excavadora Hidráulica sobre orugas	JOHN DEERE	10
		KOMATSU	10
	Cargador Frontal sobre llantas	JOHN DEERE	8
		KOMATSU	8
VEH	Camioneta	CHEVROLET	2
	Camión Cisterna	SHACMAN	5

<sup>2</sup> Los rendimientos de combustible de las unidades varían debido a diversos factores: operadores, tipo de terreno, tipo de material, condiciones climáticas entre otros.

	Camión Remolque	KENWORTH	8
		FOTON	9
	Volquete	SHACMAN	9
		SINOTRUCK	9
EQU	Torre de Iluminación	WACKER NEUSON	2

Fuente: Especificaciones Técnicas proveídas por los fabricantes

Para el conocer el costo del consumo de combustible, se tendrá que multiplicar por el costo del galón de combustible.

Por otro lado, para la contratación del combustible el ALA correspondiente deberá identificar grifos cercanos a las operaciones para el traslado y abastecimiento de combustible, se recomienda que el abastecimiento a las unidades sea en el lugar de la intervención; es decir, desde la cisterna del proveedor al tanque de combustible de la unidad. Se sugiere no almacenar combustible en el punto crítico, ya que OSINERGMIN<sup>3</sup> regula el almacenamiento a partir de 10 m<sup>3</sup>. Si se superaran esas cantidades de almacenamiento serían necesarias acciones adicionales no previstas en el presente.

Asimismo, cuando se disponga de las cisternas de combustible adquiridas por la ANA con los registros y permisos correspondientes a OSINERGMIN, los cuales fueron previamente gestionados por las AAA's con el soporte de la Oficina de Administración de la ANA; las cisternas serán abastecida en el lugar indicado por el proveedor, y a su vez abastecerán de combustible a las unidades (maquinaria, vehículo y equipo) en el lugar de intervención.

Para el registro y permisos de la cisterna, se deberá cumplir y presentar la siguiente información considerando que el trámite tiene un plazo de 35 días hábiles y que el código de la actividad es el 060:

- Listado de requisitos (pág. 42 y 43) para la inscripción en el Registro de Hidrocarburos:  
[https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/hidrocarburos/RegistroHidrocarburo/Registro-Hidrocarburos/Requisitos%20Tramites%20RHO.pdf?7](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/RegistroHidrocarburo/Registro-Hidrocarburos/Requisitos%20Tramites%20RHO.pdf?7)
- Del listado de requisitos, el primero es el siguiente formulario:  
[https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/hidrocarburos/RegistroHidrocarburo/Registro-Hidrocarburos/Formulario-solicitud-RHO.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/hidrocarburos/RegistroHidrocarburo/Registro-Hidrocarburos/Formulario-solicitud-RHO.pdf)
- Mesa de partes virtual para la respectiva solicitud:

<sup>3</sup> D.S. N° 052-93-EM

<https://ventanillavirtual.osinergmin.gob.pe/ventanilla-virtual/pages/inicio.jsessionid=8E59512AC4FB50975057907DC3AB22AC>

Además, en cada punto crítico de intervención deberá existir un Controlador o algún personal que haga sus veces, quien controlará el abastecimiento del contratista a la unidad en el punto acordado y consumo de combustible de cada unidad (horas de operación vs cantidad de combustible abastecido por turno o día de trabajo). Este consumo será registrado por el controlador, quien llevará un registro en un cuaderno físico, y que también registrará digitalmente en la plataforma provista por la UFM, junto con el horómetro, kilometraje, tipo de unidad, operador o conductor, fecha, tipo de material trabajado entre otros indicadores que el Residente considere pertinente. Además, cada operador y/o conductor deberá llenar correctamente los cuadernos de bitácora de sus unidades según corresponda. El Residente podrá crear sus propios métodos de control, tal que valide el control del combustible.

El consumo de combustible servirá de base para el cálculo del rendimiento de la unidad respecto al tipo de material removido, lo que permitirá un mejor conocimiento de la operación de la maquinaria. Para ello, en campo, el Asistente Técnico llevará un control para tal fin.

#### 7.1.7. SEGURIDAD OPERATIVA:

##### 7.1.7.1. Evaluación de Riesgos:

La AAA, a través del Coordinador Regional y el personal de campo, realizará una identificación de los riesgos presentes en la zona de trabajo. Estos riesgos deben estar asociados al tipo de maquinaria, personal presente en campo y las actividades específicas que estos realizarían.

Por cada riesgo y peligro identificado, se debe contrarrestar mediante una acción paliativa, que permita reducir o controlar el riesgo, todo ello enmarcado en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y sus respectivas modificatorias.

Esta matriz elaborada será compartida con cada Residente, y a través de éste, a todo el personal de campo para que se conozcan los riesgos y peligros existentes; así como las acciones a realizar cuando se presenten estos casos que pongan en riesgo la salud, vida del personal y/o medio ambiente.

##### 7.1.7.2. Pólizas de seguros de maquinaria y de personal:

Todo el personal destinado al trabajo en campo y que visite la operación deberá contar con el SCTR Salud (Seguro

Complementario de Trabajo de Riesgo). Este seguro garantiza prestaciones de salud y económicas por accidentes de trabajo de alto riesgo y enfermedades profesionales a los trabajadores en actividades consideradas de alto riesgo según la legislación. Ningún operador o profesional que labore en campo podrá hacerlo sin contar con un SCTR vigente.

En paralelo, dada la elevada inversión en maquinaria, es crucial garantizar su resguardo ante cualquier eventualidad. Con este propósito, se ha dispuesto la contratación de seguros especializados como el TREC (Todo Riesgo Equipo de Contratista), diseñado para cubrir pérdidas o daños directos accidentales en maquinaria utilizada en obras de construcción o minería.

Antes de poner en operación cualquier maquinaria, vehículo o equipo, los responsables llevarán a cabo una exhaustiva revisión de la vigencia de la póliza asociada a cada unidad. Toda maquinaria y vehículo pesado debe contar con una póliza de seguro TREC vigente para poder operar de manera autorizada.

Además, tanto los vehículos livianos como los pesados deben estar provistos del SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito). Este seguro de accidentes personales cubre daños a terceros y ocupantes del vehículo en caso de un accidente de tránsito, siendo obligatorio según el Decreto Supremo N° 024-2002-MTC.

En el escenario que alguna unidad carezca de alguna de estas pólizas, se procederá a comunicarse con la Unidad de Abastecimiento y Patrimonio (UAP) para gestionar la adquisición correspondiente. Además, se informará a la Unidad Funcional de Monitoreo para llevar a cabo el seguimiento necesario.

#### 7.1.7.3. Formación y Capacitación:

Como requisito ineludible para el personal encargado de operar la maquinaria, se establece la obligatoriedad de recibir capacitación por parte de los proveedores o de poseer experiencia mínima de 3 años enfocada a la operación específica de la maquinaria asignada a operar, acreditado con certificados de trabajo.

Para llevar a cabo este proceso de capacitación, la AAA propondrá a los operadores que recibirán la capacitación directamente de los fabricantes. En caso los cupos de

capacitación se terminaran, se procederá a verificar su experiencia mínima de 03 años en la operación del tipo de maquinaria asignada que operaría a fin de ser contratado. El modelo de Términos de Referencia (TdR) correspondiente se detalla en el Anexo 06.

Paralelamente, aquellos encargados de conducir vehículos livianos y pesados deben contar con las licencias correspondientes según el tipo de vehículo que operarán. El proceso de contratación para estos conductores también está sujeto a la aprobación de una capacitación específica, cuyo modelo de TdR es similar al anterior.

Desde el primer día de operaciones en cada punto crítico, el residente o su equivalente realizará una charla de seguridad de 5 minutos para todo el personal, abordando temas cruciales como el uso correcto de Equipos de Protección Personal (EPP), el resguardo de la salud, las buenas prácticas en la manipulación y operación de la maquinaria, vehículos y equipo en el lugar de trabajo, así como cualquier otra indicación relevante. En complemento, cada miembro del personal de campo deberá suscribir un Acta, elaborada por el Coordinador Regional de la AAA, declarando su comprensión de los riesgos y peligros inherentes al lugar de trabajo, así como de los controles mitigantes implementados para reducir o eliminar impactos perjudiciales.

Adicionalmente, tanto los operadores de maquinaria como los conductores de vehículos livianos y pesados deberán firmar un Acta, también elaborada por el Coordinador Regional, donde certifiquen su conocimiento de los protocolos de arranque, parada, manipulación y uso adecuado de la maquinaria y/o vehículo asignado. Estos procesos y protocolos aseguran que todo el personal esté debidamente formado y certificado, contribuyendo a la seguridad y eficiencia en las operaciones.

#### 7.1.7.4. Señalización y Marcado:

Se deberá señalizar las zonas de peligro, como por ejemplo la zona de abastecimiento de combustible; así como cada una de las unidades de la flota de maquinaria con el logo del ANA y un número de identificación en un lugar visible de la maquinaria. Asimismo, la maquinaria, vehículo y equipo deberá poseer advertencias visuales alrededor de la maquinaria para mantener informado a algún peatón que esté a su alrededor.

#### 7.1.7.5. Equipo de Protección Personal (EPP):



Se deberá entregar los EPP's al personal de campo, siendo de uso obligatorio durante toda la jornada laboral. En caso haya un personal de visita en campo, también deberá poseer EPP's para el resguardo de su salud. Estos EPP's serán entregados previo al inicio de Operaciones.

El EPP estará conformado por casco, gafas de seguridad, guantes y calzado con punta de acero, como mínimo.

**7.1.7.6. Procedimientos de Emergencia:**

Se sugiere tomar en cuenta los siguientes puntos para incluirlos en el Plan de Trabajo de cada AAA:

**a. Identificación de Situaciones de Emergencia:**

Capacitar a los operadores para reconocer situaciones de emergencia, como fallas críticas en la maquinaria, condiciones climáticas extremas o incidentes inesperados.

**b. Comunicación de Emergencia:**

Establecer un sistema de comunicación rápido y claro para reportar emergencias. Proporcionar a los operadores un procedimiento paso a paso para informar rápidamente a los Coordinadores y a los equipos de respuesta de emergencia.

**c. Puntos de Encuentro y Evacuación:**

Definir claramente los puntos de encuentro y las rutas de evacuación en caso de emergencia. Garantizar que todos los trabajadores estén familiarizados con estas ubicaciones.

**d. Capacitación en Primeros Auxilios:**

Proporcionar entrenamiento en primeros auxilios a los operadores y al personal en tierra. Mantener kits de primeros auxilios en ubicaciones accesibles y conocidas en cada punto a intervenir.

**e. Simulacros de Emergencia:**

Realizar simulacros periódicos de emergencia para evaluar la preparación del personal y la efectividad de los procedimientos establecidos. Analizar los resultados y realizar ajustes según sea necesario.

**f. Coordinación con Autoridades Locales:**

Establecer vínculos con las autoridades locales y servicios de emergencia. Comunicar los lineamientos de emergencia y coordinar actividades de respuesta en colaboración con estas entidades.

**7.1.7.7. Cumplimiento Normativo:**

Asegurarse de que todas las operaciones cumplan con las regulaciones y normativas de seguridad locales e internacionales.

Realizar auditorías periódicas para verificar el cumplimiento.



- 7.1.7.8. Evaluación Continua y Mejora:  
Establecer un sistema de retroalimentación para que los operadores informen sobre cualquier problema de seguridad. Realizar revisiones periódicas del Lineamiento de operaciones y actualizarlo según sea necesario.

#### 7.1.8. GESTIÓN DE PERSONAL:

Se sugiere el personal clave mínimo para la gestión de la operación y mantenimiento de la maquinaria según el criterio de la UFM. La necesidad y remuneración del personal será determinado y sustentado por la AAA y ALA correspondiente, bajo responsabilidad.

Tabla N° 2 Personal clave mínimo y sugerido por la UFM

ÓRGANO RESPONSABLE	EQUIPO	PERSONAL	ROL PRINCIPAL
DPDRH	Unidad Funcional de monitoreo	Coordinador de la Unidad Funcional de Monitoreo	Responsable de la Planificación, seguimiento y monitoreo de la ejecución del Lineamiento
		Equipo de Mantenimiento	Efectuar seguimiento, monitoreo y supervisión al mantenimiento de la flota de maquinaria y evaluación de los indicadores de mantenimiento
		Equipo de Operaciones	Efectuar seguimiento, monitoreo y supervisión de la operación de la flota de maquinaria y evaluación de los indicadores de operaciones

ÓRGANO RESPONSABLE	EQUIPO	PERSONAL	ROL PRINCIPAL
AAA	Equipo Administrativo	Logístico	Encargado de contrataciones
		Asistente Administrativo	Encargado de gestiones administrativas
	Equipo de Operación y Mantenimiento	Coordinador Regional	Encargado de la supervisión de la operación y mantenimiento en la región
		Especialista en Maquinaria Pesada	Encargado técnico de proveer las mejores prácticas para la operación y mantenimiento de la flota de maquinaria

ÓRGANO RESPONSABLE	EQUIPO	PERSONAL	ROL PRINCIPAL
ALA	Equipo Técnico de Identificación de Puntos Críticos	Especialista en Identificación de Puntos Críticos	Identificación y priorización de puntos críticos a intervenir
	Equipo Técnico de Campo	Residente	Responsable de la dirección técnica de las actividades de limpieza, descolmatación y roca al volteo en cauces de ríos y quebradas
		Topógrafo	Responsable del control topográfico en el punto intervenido
		Técnico Mecánico	Responsable del mantenimiento de la maquinaria
		Especialista en Identificación de Puntos Críticos	Identificación y priorización de puntos críticos a intervenir
		Asistente Técnico	Asistencia técnica al residente
		Controlador	Controlador de datos técnicos de la flota de maquinaria relevantes para la limpieza, descolmatación y roca al volteo en cauces de ríos y quebradas
		Operador de maquinaria	Operación de maquinaria
		Conductor de camioneta	Conducir la camioneta
		Conductor de volquete y cama baja	Conducir el volquete y/o cama baja
		Conductor de cisterna	Conducir la cisterna
		Guardián*	Resguardar la flota de maquinaria

Fuente: UFM

\*Se deberá considerar al menos un personal con equipamiento de seguridad.

Este personal deberá recibir capacitación continua y actualización sobre los procedimientos operativos y de seguridad.

#### 7.1.9. COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN:

##### 7.1.9.1. Sistemas de Comunicación:

Implementar sistemas de comunicación eficientes y confiables entre los operadores de maquinaria y el personal en tierra. Esto puede incluir radios bidireccionales, dispositivos de manos libres y tecnologías de comunicación por voz.

- 7.1.9.2. Procedimientos de Comunicación:  
Establecer protocolos claros para la comunicación entre operadores de maquinaria, residente y otros trabajadores en el sitio. Definir códigos y términos estándar para evitar malentendidos.
- 7.1.9.3. Sesiones Informativas Diarias:  
Realizar sesiones informativas diarias antes del inicio de las operaciones para compartir información crucial, como cambios en el Plan de Trabajo, condiciones del sitio y aspectos de seguridad destacados entre otros.
- 7.1.9.4. Señalización Visual y Auditiva:  
Utilizar señales visuales y auditivas para comunicar información importante entre operadores y con otros trabajadores en el área. Esto puede incluir luces intermitentes, señales manuales y alarmas audibles.
- 7.1.9.5. Coordinación de Actividades:  
Establecer un sistema de coordinación de actividades para evitar conflictos en áreas de trabajo compartidas. Definir rutas de tráfico, zonas de trabajo exclusivas y puntos de encuentro para la coordinación efectiva.

#### 7.1.10. LOGÍSTICA DE OPERACIÓN:

La logística mínima y sugerida para cada punto crítico incluye condiciones esenciales para satisfacer las demandas de personal de la maquinaria, vehículos, y equipos. Estas condiciones serán especificadas detalladamente y determinadas por el personal administrativo designado por la AAA y las ALA's de cada región.

A continuación, se detallan los insumos claves mínimos sugeridos para el adecuado funcionamiento y mantenimiento de las operaciones en los puntos críticos identificados. Los insumos adquiridos serán determinados y sustentados por la respectiva ALA y AAA.

Tabla N° 3 Logística mínima requerida para el funcionamiento del parque de maquinarias

ITEM	LOGÍSTICA MÍNIMA	CANTIDAD DE INSUMOS MENSUAL
1	EPP (única compra para todo el año)	Global
2	Cuaderno de Ocurrencia Legalizado	Und
3	Insumos de mantenimiento	Global
4	Seguros de maquinaria y vehículos (trec y soat)	Global
5	Oficina portátil (mesa+sillas+toldo)	Global
6	Útiles de oficina	Global

7	Agua Potable	Global
8	Compresor 120 psi	Und
9	Equipamiento de seguridad	Global
10	Combustible diesel	Gal
11	Estacionamiento (resguardo de maquinaria en caso sea necesario)	Und
12	Alquiler de baño químico	Und
13	Cuadernos de bitácora para maquinaria y vehículo	Global

Fuente: UFM

### 7.1.11. CULMINACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Al culminar las intervenciones en cada punto crítico, se deberá firmar el Acta de Culminación de la Intervención del punto crítico, esto con el fin de dar a conocer la culminación del sector intervenido y asegurar la conformidad del trabajo ejecutado. Por otro lado, se realizará el informe de cierre final, así como la memoria descriptiva, por cada punto crítico en donde se especifique información de avances físicos, consumo de combustible, presupuesto ejecutado, entre otros datos específicos referidos a la intervención.

## 7.2. LINEAMIENTO DE MANTENIMIENTO

### 7.2.1. PRESENTACIÓN

Con el propósito de garantizar la operatividad, confiabilidad y eficiencia de la maquinaria, vehículos y equipos destinados a la ejecución de las actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo por parte de las AAA en cada región, se presenta el Lineamiento de Mantenimiento. Este apartado estratégico establece las directrices y prácticas necesarias para llevar a cabo un mantenimiento integral que asegure el óptimo rendimiento de los activos a lo largo del año 2024.

El Lineamiento de Mantenimiento contribuirá de manera significativa a la prolongación de la vida útil de los equipos, la reducción de tiempos de inactividad no programada y la prevención de posibles fallos operativos. A través de este Lineamiento, se busca maximizar la disponibilidad operativa, y optimizar los recursos asociados a las actividades de mantenimiento.

Este apartado no solo detalla las actividades preventivas y correctivas a realizar, sino que también establece una metodología proactiva basada en la monitorización constante, evaluación de indicadores clave y la implementación de estrategias específicas para la gestión eficiente de la maquinaria, vehículos y equipos.

El Lineamiento de Mantenimiento se erige como un aliado fundamental en la consecución de los objetivos de las operaciones de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo; así como el Plan de Mantenimiento definitivo que cada AAA deberá elaborar para el cuidado de la maquinaria, vehículos y equipo para los siguientes años.

## 7.2.2. INVENTARIO DE MAQUINARIA

Se cuenta con la cantidad de 190 entre maquinarias, vehículos y equipos, según el Anexo 02, según el Informe N° 0002-2024-ANA-MGRH-AAGR-H-IDU 015-CIAD-CM/DPH, y el siguiente detalle:

Tabla N° 4 Cantidad de maquinaria, vehículo y equipo por región

	Tipo de Unidad	TUMBES	PIURA	LAMBAYEQUE	LA LIBERTAD	ANCASH	LIMA	ICA	Total
MAQ	TRACTOR SOBRE ORUGA	3	8	8	7		11	4	41
	EXCAVADORA HIDRAULICA	2	5	7	4	2	9	3	32
	CARGADOR FRONTAL	3	3	5	3	3	7	3	27
VEH	REMOLCADOR		1	1	1		2		5
	VOLQUETE		10	5	10		10	6	41
	CAMION CISTERNA	1	1	1	1	1	1	1	7
	CAMIONETA	2	2	2	2	2	2	2	14
EQU	TORRE DE ILUMINACION	3	4	4	4	2	4	2	23
Total General		14	39	28	32	10	52	15	190

Fuente: Informe N° 0002-2024-ANA-MGRH-AAGR-H-IDU 015-CIAD-CM/DPH

Por región y AAA, la disposición de la maquinaria sería la siguiente:

Tabla N° 5 Cantidad de maquinaria, vehículo y equipo por región y AAA

AAA	REGION	CAMION CISTERNA	CAMIONETA	CARGADOR FRONTAL	EXCAVADORA HIDRAULICA	REMOLCADOR	TORRE DE ILUMINACION	TRACTOR SOBRE ORUGA	VOLQUETE	Total
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA	TUMBES	1	2	3	2		3	3		14
	PIURA	1	2	3	5	1	4	8	15	39
	LAMBAYEQUE	1	2	5	7	1	4	8		28
HUARMEY CHICAMA	LA LIBERTAD	1	2	3	4	1	4	7	10	32
	ANCASH	1	2	3	2		2			10
CAÑETE FORTALEZA	LIMA	1	2	7	9	2	4	11	16	52
CHAPARRA CHINCHA	ICA	1	2	3	3		2	4		15
Total General		7	14	27	32	5	23	41	41	190

Fuente: Informe Técnico N° 0002-2024-ANA-MGRH-AAGR-H-IDU 015-CIAD-CM/DPH

## 7.2.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tabla N° 6 Especificaciones técnicas de maquinaria

TIPO DE UNIDAD	MARCA	POTENCIA (HP)	CAPACIDAD CARGA CUCHARON / EMPUJE DE HOJA	FRECUENCIA DE MANTTO	CAP TANQUE COMB (GAL)	TIPO DE COMBUSTIBLE	PESO DE OPERACIÓN (KG)	NEUMATICOS / RODAMIENTO
CAMION CISTERNA	SHACMAN	325	5000 GALONES	10000 km	95	DIESEL	35000	11R22.5
CAMIONETA	CHEVROLET	197	1074 KG	5000 km	20	DIESEL	3100	245/70R16 AT
CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	248	3.10 m3	250 horas	79.3	DIESEL	12328	23,5 X 25 - L3
EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	271	2.5 m3	250 horas	166	DIESEL	37064	
REMOLCADOR	KENWORTH	500	CAP. CARGA 40 TON	15000 km	225	DIESEL	48000	Eje delantero:295/80R 22.5, Aros de aluminio 22.5 x 8.25 Eje traseros: 11R22.5, Aros de aluminio 22.5
TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	325	10.3 m3	250 horas	158.3	DIESEL	38843	
	KOMATSU	354	9.40 m3	250 horas	165	DIESEL	39500	

Fuente: Manuales del operador y fichas técnicas de las unidades

## 7.2.4. INSPECCION GENERAL DE UNIDADES

La Inspección Previa supone que el Operador comprueba el estado de los distintos componentes para lo cual debe empezar por una esquina de la unidad (vehículo o maquinaria) y seguir un recorrido sistemático; con ello da una vuelta alrededor de la unidad lo que ya representa una medida de Seguridad, porque puede descubrir la presencia de alguna persona u obstáculo en lugares no visibles desde la cabina. Esta revisión comprende las siguientes actividades y en cada frecuencia señalada:

Tabla N° 7 Inspección diaria de maquinaria y remolque

TIPO DE UNIDAD	MARCA	MODELO	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO	TAREAS
CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	10 HRS / DIARIAMENTE	Limpieza de la válvula de descarga de polvo del filtro de aire
				Revisión del nivel de aceite de motor
				Revisión del nivel de aceite de la transmisión
				Revisión del nivel de refrigerante en el vaso de expansión
				Revisión del nivel de aceite del sistema hidráulico
				Inspección o sustitución de los retenes del pasador exterior
				pág. 212 del manual para las demás revisiones
EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	10 HRS / DIARIAMENTE	Revisión de nivel de aceite de depósito hidráulico

TIPO DE UNIDAD	MARCA	MODELO	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO	TAREAS
				Revisión de nivel de refrigerante de motor
				Revisión de nivel de aceite de motor
				Lubricación de acoplador hidráulico de cucharón
REMOLCADOR	KENWORTH	T880	DIARIO	Revisar niveles de aceite de motor, refrigerante, líquido limpiaparabrisas y de la dirección asistida (hidrolina)
				Revisión del cinturón de seguridad (tensión y condiciones del cinturón)
				Revisar posibles fugas del filtro de combustible y/o del separador de agua
				Revisar mangueras y cañerías de freno
				Revisar nivel del fluido del embrague
				Revisar fugas en el sistema de aire comprimido
TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	10 HRS / DIARIAMENTE	Probar sistema de frenos y alarma de retroceso
				Revisar nivel de aceite de motor, nivel de aceite del sistema hidráulico, nivel de aceite de eje pivote, nivel de aceite de la transmisión y nivel de refrigerante
				Drenar filtro primario de combustible - separador de agua
				Revisar cinturón de seguridad y alrededores de maquinaria
	KOMATSU	D155AX-6	DIARIO	Revisar el monitor de la máquina
				Revisar el nivel de refrigerante, combustible, nivel de aceite de motor, nivel de aceite hidráulico, nivel de aceite del damper y del tren de potencia
				Revisar el separador de agua, drenar el agua y sedimentos
				Drenar agua y sedimento del tanque de combustible
				Revisar el sistema de frenos
				Revisar el indicador de polvo
				Revisar las luces, claxon y alarma de retroceso

Fuente: Manuales del Operador de las unidades

## 7.2.5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Es el indicado por el fabricante como el mínimo imprescindible para que la Máquina conserve sus prestaciones. Se recoge en el Manual de Mantenimiento en el que se indican las duraciones de los diferentes intervalos a los que se han de cambiar aceites, filtros, etc. En la mayoría de los casos, este Mantenimiento es suficiente para que se alcancen las duraciones previstas en los distintos componentes de la Máquina, pero, en condiciones extremas, puede ser necesario disminuir los intervalos que se indican en dicho Manual.

### 7.2.5.1. Planificación

El proceso de la planificación ya está determinando con todas las unidades adquiridas por el Decreto de Urgencia N° 015-2023 de



fecha 16 de junio del 2023, ya que para la ejecución de los mantenimientos preventivos se determinó que todas las unidades cuenten con prestaciones accesorias por un plazo de 3000 horas de operación o tres años, lo último que ocurra, en el siguiente cuadro se detalla las representadas o casas autorizadas por cada unidad adquirida.

Tabla N° 8 Casas autorizadas de maquinaria, vehículo y equipo

FLOTA	TIPO DE UNIDAD	MARCA	MODELO	REPRESENTADA
MAQUINARIA	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	IPESA SAC
MAQUINARIA	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	KOMATSU MITSUI MAQUINARIAS PERU SA
MAQUINARIA	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	IPESA SAC
MAQUINARIA	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	KOMATSU MITSUI MAQUINARIAS PERU SA
MAQUINARIA	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	FERREYROS S.A.
MAQUINARIA	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	KOMATSU MITSUI MAQUINARIAS PERU SA
VEHICULO	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	CONSORCIO ICA
VEHICULO	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO	AUTONIZA S.A.C.
VEHICULO	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	IPESA SAC
VEHICULO	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	CONSORCIO MOTOR PERU
VEHICULO	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	CONSORCIO MOTOR PERU
VEHICULO	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	CONSORCIO LAAD
EQUIPO	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	MALVEX DEL PERÚ S.A.
Total General				190

Fuente: Informe Técnico N° 0002-2024-ANA-MGRH-AAGRH-IDU 015-CIAD-CM/DPH

A continuación, se detalla los planes de mantenimiento recomendados por el fabricante y que serán aplicados en las unidades adquiridas. A continuación, se detallan los intervalos únicamente de las maquinarias ya entregadas y ubicadas en las 07 regiones del ámbito intervención que indican cuándo deben realizarse los mantenimientos preventivos:

Tabla N° 9 Frecuencia de mantenimiento de maquinaria, vehículo y equipo

N°	TIPO DE UNIDAD	MARCA	MODELO	FREC MTTO	MEDIDA	TIPOS DE MTTO			
1	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
2	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
3	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
4	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
5	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
6	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
7	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	10 000	KM	PM1	PM2	PM3	PM4
8	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO	10 000	KM	10 K	20 K	80 K	120 K

N°	TIPO DE UNIDAD	MARCA	MODELO	FREC MTO	MEDIDA	TIPOS DE MTO			
9	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	15 000	KM	PM1	PM2	PM3	PM4
10	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
11	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	250	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
12	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	400	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4
13	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	100	HORAS	PM1	PM2	PM3	PM4

TIPO MTO	FRECUENCIA	ACTIVIDAD RELACIONADA
PM1	250 Hr.	Cambio de aceite y filtros de motor
PM2	500 Hr.	Cambio de aceite y filtros de motor
PM3	1000 Hr.	Cambio de aceite y filtros de motor y transmisión, mandos finales
PM4	2000 Hr.	Cambio de aceite y filtros de motor y transmisión y sistema hidráulico

Fuente: Manual de operación y mantenimiento de las unidades

Nota: En el Anexo 04 se detalla los programas de mantenimiento preventivo de las maquinarias numeral 1, 3, 5 y 6. Los programas del resto de maquinaria, vehículo y equipo, se colocarán en el repositorio tan pronto sean entregados por la UE 002.

Cabe señalar que, como parte del mantenimiento preventivo, las maquinarias deben ser engrasadas según lo dispuesto en sus manuales de operación y mantenimiento. Por lo tanto, para la adquisición y aplicación correspondiente se deberá realizar el cálculo de consumo de grasa según lo requerido por cada una de ellas según el siguiente detalle:

Tabla N° 10 Requerimiento de grasa por maquinaria y frecuencia de aplicación

TIPO MAQUINARIA	FRECUENCIA	ACTIVIDAD RELACIONADA	CANTIDAD GRASA
EXCAVADORA	10 Hr.	Punto de engrase 1	1 kg
	50 Hr.	Punto de engrase 2	5kg
TRACTOR DE ORUGAS	50 Hr.	Punto de engrase 2	5kg
CARGADOR FRONTAL	50 Hr.	Punto de engrase 2	5kg

Fuente: Manuales del operador y fichas técnicas de maquinarias

#### 7.2.5.2. Programación u Organizar

Para la programación de los mantenimientos preventivos, ya se tiene planificado y programado los recursos necesarios para su ejecución. Las representadas deben contar con el personal calificado, los insumos necesarios para cada tipo de mantenimiento y las herramientas manuales o de poder para ejecutar una correcta actividad.

Por parte de la entidad coordinar o programar la fecha y hora disponible de la unidad para el cumplimiento de las

actividades de mantenimiento preventivo con los responsables de la maquinaria o vehículo a ejecutar el mantenimiento preventivo.

En el siguiente cuadro se detalla el personal de contacto de las representadas:

Tabla N° 11 Cuadro de contactos de los proveedores de maquinaria, vehículo y equipo

REPRESENTADA	REGION	PERSONA DE CONTACTO
<b>KOMATSU MITSUI MAQUINARIAS PERU SA</b>	LIMA	LUIS ESPINOZA
	LAMBAYEQUE	EDUARD BURGA
	LA LIBERTAD	FRANCK TASSARA
	ICA	LUIS ESPINOZA
	PIURA	EDUARD BURGA
<b>FERREYROS S.A.</b>	LIMA	PETHER CHICLOTE
	LAMBAYEQUE	JORGE MECA BACA
	LA LIBERTAD	OSCAR DELGADO
	ICA	MICHAEL CANCHANYA
	PIURA	RILLEY RETO MORALES
<b>IPESA SAC</b>	LIMA	CRHISTIAN RAMOS
	LAMBAYEQUE	CARLOS BURGA
	LA LIBERTAD	ELVIS SALIROSAS
	ICA	ANDERSON CARBAJAL
	PIURA	SANDRA FOSSA
<b>CONSORCIO ICA</b>	LIMA	BRUNO SANCHEZ
	LAMBAYEQUE	EDGAR ADBUJAR
	LA LIBERTAD	FERNANDO SANCHEZ
	ICA	LUIS DIAZ
	PIURA	JORGE SEGURA
<b>MALVEX DEL PERÚ S.A.</b>	LIMA	GUILLERMO MARTINEZ
	LAMBAYEQUE	GUILLERMO MARTINEZ
	LA LIBERTAD	GUILLERMO MARTINEZ
	ICA	GUILLERMO MARTINEZ
	PIURA	GUILLERMO MARTINEZ
<b>AUTONIZA S.A.C.</b>	LIMA	JAVIER AYALA
	LAMBAYEQUE	JAVIER AYALA
	LA LIBERTAD	JAVIER AYALA
	ICA	JAVIER AYALA
	PIURA	GRECIA PEÑARANDA
<b>CONSORCIO MOTOR PERU</b>	LIMA	BRUNO SANCHEZ
	LAMBAYEQUE	EDGAR ADBUJAR
	LA LIBERTAD	FERNANDO SANCHEZ
	ICA	LUIS DIAZ
	PIURA	JORGE SEGURA

Fuente: Informe Técnico N° 0002-2024-ANA-MGRH-AAGRH-IDU 015-CIAD-CM/DPH

### 7.2.5.3. Ejecución

La ejecución del mantenimiento preventivo estará a cargo de los Dealers o representantes de la marca que cuentan con personal calificado, con los insumos necesarios para cada tipo de mantenimiento y las herramientas manuales o de poder para ejecutar una correcta actividad.

#### a) Lubricantes, Grasa y afines

Realizar la lubricación y engrase de las partes y componentes de las maquinarias y vehículos pesados de manera eficiente y segura, permitiendo la protección de las partes de las unidades y la mayor duración de éstos. En la Tabla N°10 se brinda un atisbo de las lubricaciones diarias para la maquinaria, por lo que se deberá considerar en los insumos de mantenimiento, dentro de

Puntos de lubricación: Los puntos de lubricación y las cantidades se detallan en los manuales de operación y mantenimiento de la unidad que emite el fabricante.

Frecuencia: Según el manual de mantenimiento y operación.

Procedimientos: Estacionar la maquinaria en un lugar plano y con el motor apagado. La máquina debe estar limpia antes de empezar el engrase y la lubricación.

#### b) Elementos de desgaste

Los elementos de desgaste de la maquinaria deberán ser sustituidos antes que termine su periodo de vida útil (para poder recuperarlos). El desgaste puede ser mayor o menor, dependiendo del tipo de material a cortar, pero se estandarizará el tiempo de uso en base a la tabla siguiente, también se detalla que elemento de desgaste cuenta con prestación accesoria, para cambio por la representada de la marca:

Tabla N° 12 Elementos de desgaste por unidad

N°	TIPO DE UNIDAD	MARCA / MODELO	DESCRIPCION	HORAS DE CAMBIO	PRESTACION ACCESORIA
1	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE 350G LC	Uñas y cantoneras	250	SI

N°	TIPO DE UNIDAD	MARCA / MODELO	DESCRIPCION	HORAS DE CAMBIO	PRESTACION ACCESORIA
2	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE 350G LC	Zapatas de tren de rodamiento	2000	NO
3	TRACTOR SOBREORUGA	KOMATSU D155AX-6	Cuchillas	500	NO
4	TRACTOR SOBREORUGA	KOMATSU D155AX-6	Zapatas de tren de rodamiento	2000	NO
5	TRACTOR SOBREORUGA	CATERPILLAR D8	Cuchillas	500	NO
6	TRACTOR SOBREORUGA	CATERPILLAR D8	Zapatas de tren de rodamiento	2000	NO
7	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE 644G	Uñas y cantoneras	250	SI

Fuente: Manuales de mantenimiento de maquinarias

Nota: Las partes que sirven para sujeción de estos elementos deberán ser cambiadas junto con ellos en los intervalos correspondientes.

#### c) Elementos de alto consumo

Los elementos que pertenecen a los sistemas de la maquinaria son:

- Filtro de aire: Cambiar cuando el elemento indicador de polvo marque nivel de saturación (en rojo). Se puede efectuar hasta 3 limpiezas, condicionado al daño que pudiera producirse en los elementos filtrantes.
- Filtro de combustible: Cambiar cada 500 hrs. en maquinaria y 10,000 km en vehículos, salvo que el fabricante indique otra frecuencia o la necesidad comprobada del trabajo.

Nota: Después de realizar una reparación de motor, se deben cambiar los filtros de combustible, de aceite de motor, además de los que indica el manual de mantenimiento de cada fabricante.

Frecuencia: Según el manual de mantenimiento y operación.

Procedimiento operativo: Debe ser realizado por una persona calificada y con conocimientos técnicos en mantenimiento, de acuerdo a lo que indica el Manual de Mantenimiento y Operación de la máquina, teniendo en cuenta la limpieza y el uso de filtros originales y/o de marca, para poder conservar la garantía de operación. En caso se disponga de garantía sobre estas piezas, serán las

representadas quienes realicen el cambio de estas, previa comunicación del personal que la AAA o ALA designe.

Precauciones en cuanto a seguridad para la realización de los mantenimientos.

Cuidados: No contaminar los lubricantes, ni el combustible a fin de evitar desgastes prematuros por ingresos de partículas extrañas. Asimismo, los repuestos (filtros de combustible, aceite, entre otros) deben ser de marca, originales.

Para desechar los filtros de aire y de combustible, se procederá de acuerdo a lo normado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

#### NOTA IMPORTANTE:

En el marco de la gestión proactiva de mantenimientos preventivos, se requiere establecer contacto con la empresa proveedora de la maquinaria, vehículos y equipos al menos con 50 horas de anticipación de alcanzar el horómetro indicado en la Tabla N° 09. Este procedimiento se alinea con los términos establecidos en los contratos suscritos con los diversos proveedores, los cuales incluyen disposiciones específicas y prestaciones accesorias. Es importante señalar que los detalles completos de las ofertas, incluyendo las cláusulas pertinentes, garantías, prestaciones accesorias entre otros, se encuentran debidamente documentados en el Anexo 06 adjunto a estos lineamientos.

#### 7.2.6. INDICADORES DE MANTENIMIENTO

Se deberá crear una matriz en excel donde figuren todas las actividades de mantenimiento, asimismo, se registrará la fecha, la pieza reemplazada, el insumo o la herramienta utilizada y el costo involucrado detallado:

##### Porcentaje de Cumplimiento del Mantenimiento:

Fórmula:

$$\text{Porcentaje de Cumplimiento} = \frac{\text{Número de Mantenimientos Realizados según Plan}}{\text{Número de Mantenimientos Programados}} * 100$$

Descripción: Evalúa la efectividad en la ejecución del mantenimiento programado.

### Tiempo Medio Entre Fallas (MTBF):

Fórmula:

$$MTBF = \frac{\text{Horas Totales de Operación}}{\text{Número de fallas}} * 100$$

Descripción: Representa el promedio de horas de operación entre cada fallo, indicando la fiabilidad general del equipo.

### Tiempo Medio para Reparar (MTTR):

Fórmula:

$$MTTR = \frac{\text{Tiempo Total de Inactividad por Fallas}}{\text{Número de Fallas}} * 100$$

Descripción: Indica el tiempo promedio necesario para reparar una falla. Un MTTR bajo sugiere una rápida recuperación.

### Índice de Confiabilidad:

Fórmula:

$$\text{Índice de Confiabilidad} = \frac{\text{Horas de Operación sin Fallas}}{\text{Horas Totales de Operación}} * 100$$

Descripción: Indica la proporción de tiempo en el que la maquinaria operó sin experimentar fallos. Un valor alto señala una mayor confiabilidad.

### Disponibilidad Mecánica:

Fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas de Operación Programado} - \text{Horas por Reparación}}{\text{Horas de Operación Programado}} * 100$$

Descripción: Indica la disponibilidad mecánica de la maquinaria, vehículo y/o equipo.

## 7.2.7. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se recoge en este concepto todas aquellas reparaciones de mayor o menor importancia que son durante la fase de operación, existe la posibilidad que la maquinaria, vehículo o equipo quede inoperativo debido a alguna falla imprevista, propia de la operación o de fabricación. Si la razón de la falla fuera esta última, se requerirá al proveedor del



equipo la corrección inmediata por medio de la garantía. Para la atención de fallas, se deberá seguir los siguientes pasos:

7.2.7.1. Identificación de la Falla:

Se realizará una evaluación rápida para identificar la naturaleza de la falla. Se identificará si la falla es de fábrica, desgaste normal, problema operativo o externos.

Si el evento de falla es de fábrica y sea del tren motriz (motor, transmisión y diferenciales), se debe reportar a los representantes de la marca, debido que las unidades cuentan con garantía comercial de fábrica. Las personas de contacto se detallan en la Tabla N° 10 Cuadro de contactos de las representadas de maquinaria, vehículo y equipo.

Se registrará detalladamente la información sobre la falla, en el formato de reporte de falla. Incluyendo el momento en que ocurrió, circunstancias y cualquier síntoma asociado.

Se realizará una inspección visual de la máquina o equipo para detectar daños externos, fugas, conexiones sueltas u otros problemas visibles.

7.2.7.2. Comunicación con el Operador/Conductor:

Se entrevistará al operador para obtener información adicional sobre la falla.

Se clarificará cualquier comportamiento anormal del equipo observado antes de la falla.

7.2.7.3. Análisis de Componentes:

Se realizará un análisis detallado de los componentes relacionados con la falla.

Se Identificará cualquier pieza dañada o desgastada que pueda ser la causa.

7.2.7.4. Pruebas y Diagnósticos:

Se realizará pruebas operativas y diagnósticos para determinar la causa raíz de la falla.

Se utilizarán herramientas de diagnóstico y tecnología disponibles para evaluar el estado de los componentes. Para determinar la falla, se utilizará el Formato de Reporte de Falla.

7.2.7.5. Determinación de Acciones Correctivas:

A partir de los resultados derivados de la inspección y diagnóstico, se evaluará si las acciones correctivas necesarias están incluidas dentro de la garantía del equipo. En caso de detectar alguna falla, se notificará a la Unidad Funcional de

Monitoreo, quien, evaluando la magnitud de la falla, se comunicará con el proveedor para que realice una inspección detallada y determine las medidas correctivas requeridas.

Cuando la reparación esté amparada por la garantía, se solicitará un informe exhaustivo que contemple el diagnóstico detallado, las acciones correctivas a implementar, el plazo de ejecución y los insumos necesarios. Contrariamente, si las actividades o piezas no están cubiertas por la garantía, se requerirá al proveedor un informe pormenorizado junto con una cotización que abarque el tiempo estimado, los recursos a utilizar y el costo total para restaurar la operatividad de la maquinaria.

Posteriormente, se redactará un Término de Referencia (TdR) o Especificaciones Técnicas (EETT) correspondiente, remitiéndolo a la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) pertinente. La AAA llevará a cabo el proceso de contratación y supervisará la ejecución del mantenimiento correctivo, asegurando la adhesión a los requisitos definidos en el informe del proveedor y la cotización preestablecida. Para ello, el mecánico registrará sus actividades realizadas de acuerdo al formato establecido.

7.2.7.6. Registro de Actividades:

Se mantendrá un registro detallado de todas las actividades realizadas, incluyendo las acciones correctivas implementadas.

7.2.7.7. Seguimiento Post-Reparación:

Se realizará pruebas de verificación después de las acciones correctivas.

Se monitoreará la operación para asegurar que la falla se haya corregido efectivamente.

Se analizará la falla para identificar lecciones aprendidas.

Se considerará si hay cambios necesarios en los procedimientos operativos o de mantenimiento para evitar futuras fallas similares.

7.2.8. GESTIÓN DE PIEZAS DE REPUESTO E INSUMOS DE  
MANTENIMIENTO

La gestión eficiente de piezas de repuesto es esencial para garantizar la disponibilidad continua de la maquinaria. Este apartado detalla las acciones y responsabilidades relacionadas con la adquisición, almacenamiento y utilización de piezas de repuesto.

**7.2.8.1. Inventario de Piezas de Repuesto:**

Responsable: Residente y Asistente Técnico.

Actividades:

- Mantener un inventario actualizado de todas las piezas de repuesto disponibles.
- Clasificar las piezas según su criticidad y frecuencia de uso.
- Establecer niveles de stock mínimo para garantizar una reposición oportuna.

**7.2.8.2. Adquisición y Proveedores:**

Responsable: Coordinador Regional.

Actividades:

- Recurrir a los proveedores con los que se adjudicó la adquisición de la flota de maquinaria para la adquisición de piezas.
- Negociar acuerdos y condiciones favorables con los proveedores.
- Coordinar la adquisición oportuna de piezas de repuesto según las necesidades del inventario.

**7.2.8.3. Almacenamiento y Logística:**

Responsable: Coordinador de Operaciones y Logística.

Actividades:

- Establecer un sistema de almacenamiento eficiente y organizado.
- Implementar medidas de seguridad para prevenir pérdidas o daños.
- Coordinar la distribución interna de piezas a los puntos de operación según la demanda.

**7.2.8.4. Control de Calidad:**

Responsable: Técnico Mecánico.

Actividades:

- Realizar inspecciones de calidad a las piezas de repuesto recibidas.
- Verificar la conformidad con las especificaciones técnicas del fabricante.
- Reportar cualquier discrepancia o defecto a los proveedores correspondientes.

#### 7.2.8.5. Uso y Reposición:

Responsable: Técnico Mecánico.

Actividades:

- Gestionar el retiro y uso de las piezas de repuesto del inventario.
- Registrar cualquier intervención y reemplazo de piezas durante el mantenimiento.
- Solicitar la reposición inmediata de piezas utilizadas para mantener el inventario completo.

#### 7.2.8.6. Auditorías Periódicas:

Responsable: Coordinador de Operaciones y Logística.

Actividades:

- Realizar auditorías regulares al inventario de piezas de repuesto.
- Verificar la exactitud de los registros y la disponibilidad real de las piezas.
- Identificar oportunidades de mejora en los procesos de gestión de repuestos.

Esta sección asegura que la maquinaria cuente siempre con las piezas de repuesto necesarias, minimizando los tiempos de inactividad y optimizando la eficiencia operativa.

#### 7.2.9. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

El personal operador de la maquinaria, vehículos y equipos deberá contar con capacitaciones constantes.

Asimismo, los mecánicos deberán poseer una capacitación certificada que compruebe su conocimiento en el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipos adquiridos por la ANA.

#### 7.2.10. SEGURIDAD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

La seguridad ocupacional y ambiental es una prioridad fundamental en todas las operaciones relacionadas con la maquinaria y equipos. Se implementarán medidas exhaustivas para salvaguardar la integridad del personal, así como para minimizar el impacto ambiental. A continuación, se detallan las acciones específicas:

##### 7.2.10.1. Evaluación de Riesgos:

Responsable: Residente.

Actividades:

- Realizar una evaluación de riesgos previa a cada operación de maquinaria.
- Identificar y clasificar los riesgos asociados a cada tarea.
- Establecer medidas preventivas y correctivas para mitigar los riesgos identificados.
- Comunicar de manera clara y accesible los riesgos al personal involucrado.

#### 7.2.10.2. Capacitación en Seguridad:

Responsable: Coordinador Regional y Residente.

Actividades:

- Diseñar e implementar programas de capacitación en seguridad para todo el personal.
- Proporcionar formación específica sobre el manejo seguro de la maquinaria.
- Realizar simulacros periódicos de evacuación y actuación ante emergencias.

#### 7.2.10.3. Inspecciones de Seguridad:

Responsable: Residente y Asistente Técnico.

Actividades:

- Realizar inspecciones regulares de las unidades y áreas de trabajo.
- Verificar el estado de las instalaciones y equipos de seguridad.
- Reportar cualquier hallazgo que represente un riesgo potencial.

#### 7.2.10.4. Protocolos de Emergencia:

Responsable: Coordinador Regional y Residente.

Actividades:

- Desarrollar protocolos claros y específicos para situaciones de emergencia.
- Establecer puntos de encuentro y procedimientos de evacuación.
- Proporcionar herramientas y recursos para actuaciones inmediatas en caso de accidentes.

#### 7.2.10.5. Gestión Ambiental:

Responsable: Coordinador Regional y Residente.

Actividades:

- Implementar prácticas que minimicen el impacto ambiental de las operaciones.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados durante las actividades.
- Colaborar con las autoridades ambientales locales para garantizar el cumplimiento de regulaciones.

#### 7.2.10.6. Monitoreo Continuo:

Responsable: Residente.

Actividades:

- Recopilar datos sobre incidentes, accidentes y aspectos ambientales.
- Analizar la información para identificar áreas de mejora.
- Realizar informes periódicos sobre el desempeño en seguridad y ambiental.

La implementación efectiva de estas medidas asegurará un entorno de trabajo seguro y la preservación del medio ambiente en todas las operaciones relacionadas con la flota de maquinaria.

### 7.2.11. RESPONSABILIDADES Y ROLES

La efectiva gestión del mantenimiento requiere de la colaboración de distintos responsables, cada uno desempeñando un papel crucial para garantizar la eficiencia operativa de la flota de maquinaria. A continuación, se detallan los responsables y sus roles específicos en el proceso de mantenimiento:

#### 7.2.11.1. Coordinador Regional:

Coordinador regional contratado por la AAA, encargado de supervisar la operación y mantenimiento de la flota de maquinaria en la región asignada. Depende jerárquicamente de la AAA.

#### 7.2.11.2. Residente:

Responsable del mantenimiento y operación de equipos en el/los punto/s crítico/s asignado/s. Lidera las tareas de

mantenimiento preventivo y correctivo, garantizando la eficiencia y disponibilidad de la maquinaria. Un residente asignado por región. Depende jerárquicamente del Coordinador Regional.

**7.2.11.3. Asistente Técnico:**

Asistente administrativo y técnico del residente. Colabora en la recopilación de datos para el mantenimiento, asegurando que los registros se alineen con los indicadores y procesos establecidos. Un asistente técnico por punto crítico en intervención. Depende jerárquicamente del Residente.

**7.2.11.4. Técnico Mecánico:**

Encargado de supervisar y ejecutar el mantenimiento preventivo, así como las inspecciones técnicas necesarias. Toma decisiones inmediatas en caso de problemas mecánicos durante las operaciones. Un técnico mecánico por región. Depende jerárquicamente del Residente.

**7.2.11.5. Operador:**

Colabora con inspecciones básicas operativas diarias de la maquinaria mediante la identificación y realiza reporte de eventos de falla de la maquinaria. Depende jerárquicamente del Residente.

**7.2.11.6. Conductor:**

Responsable de realizar inspecciones básicas diarias y realizar reportes de cualquier anomalía en los vehículos durante su conducción. Depende jerárquicamente del Residente.

La colaboración coordinada de estos responsables asegurará una gestión integral del mantenimiento, contribuyendo al rendimiento óptimo y una alta disponibilidad de la flota de maquinaria en cada punto de intervención.

## 7.3. FINANCIAMIENTO

La Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024, que aprueba el Presupuesto del Sector Público. En el artículo 68 de la Ley Cuadro: “Financiamiento para la operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos adquiridos en el marco del Decreto de Urgencia N° 015-2023”, donde se otorga a la Autoridad Nacional del Agua la suma de S/ 89 168 197,00 (ochenta y nueve millones ciento sesenta y ocho mil ciento noventa y siete y



00/100 soles) para financiar la operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos adquiridos en el marco del Decreto de Urgencia N° 015-2023, con la finalidad de ejecutar actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo de los cauces de ríos y/o quebradas identificadas como puntos críticos ante inundaciones y/o movimientos en masa por el ente técnico competente y/o que cuenten con una Evaluación de Riesgo validada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Por lo tanto, el presupuesto para el financiamiento de la operación y mantenimiento de la maquinaria, vehículos y equipos adquiridos en el marco del DU 015-2023 asciende a S/ 89,168,197.00 (ochenta y nueve millones ciento sesenta y ocho mil ciento noventa y siete y 00/100 soles), el cual se distribuirá a cada AAA para la implementación del Plan de Trabajo aprobado con Resolución Jefatural N°005-2024-ANA, a través del presente Lineamiento.

#### 7.4. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Para garantizar la eficacia y eficiencia de los Lineamientos de operaciones y mantenimiento y del Plan de Trabajo de cada AAA, se llevará a cabo un proceso continuo de evaluación y mejora. Este proceso abarcará diversas prácticas que se detallan a continuación:

##### 7.4.1. INFORME MENSUAL

Se generará un informe mensual detallado dirigido a la DPDRH que abordará el progreso, los logros y los desafíos encontrados durante la implementación del Plan de Trabajo. Este informe proporcionará una visión clara de las actividades realizadas, el estado de la maquinaria, y cualquier ajuste realizado en respuesta a las condiciones cambiantes del entorno. Ver Anexo 01.

##### 7.4.2. VISITAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Se llevarán a cabo visitas periódicas de monitoreo en campo por parte de personal de la UFM a fin de evaluar la ejecución del Plan de Trabajo de cada AAA. Durante estas visitas, se verificará la aplicación de los procedimientos, se recopilará información operativa y se identificarán posibles áreas de mejora. La retroalimentación obtenida se utilizará para ajustar y optimizar continuamente los planes de trabajo de las AAA.

##### 7.4.3. IMPLEMENTACIÓN DE DASHBOARD PARA REPORTES

Se desarrollará una plataforma digital 'Dashboard' para visualizar los reportes en tiempo real, tanto de mantenimiento como de operaciones.

##### 7.4.4. DESARROLLO DE LINEAMIENTOS CONCRETOS

La UFM desarrollará e implementará instrumentos de medición, control y de capacitación; destinados a abordar situaciones identificadas durante las operaciones y/o visitas de monitoreo. Estos instrumentos concretos se integrarán a los planes de trabajo de las AAA, proporcionando soluciones adaptadas a las necesidades y desafíos específicos encontrados durante la implementación.

Este proceso integral de evaluación y mejora continua no solo garantizará la efectividad del Plan de Trabajo aprobado con Resolución Jefatural N°005-2024-ANA, sino que también permitirá la adaptación proactiva a las condiciones cambiantes, contribuyendo así a la optimización constante de las operaciones y el mantenimiento de la maquinaria pesada.

## ANEXO N° 01

### CONTENIDO MÍNIMO INFORME MENSUAL DEL SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LINEAMIENTO DE TRABAJO PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPO

a) Resumen Ejecutivo:

Breve resumen que destaque los aspectos clave del mes, logros destacados y desafíos clave.

b) Indicadores de Rendimiento:

Presentación de indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con la operación y mantenimiento de la maquinaria. Pueden incluir horas de operación, eficiencia, consumo de combustible, tiempos de inactividad, etc.

c) Estado de la Maquinaria:

Información sobre el estado general de la maquinaria pesada. Incluye cualquier mantenimiento preventivo realizado, reparaciones necesarias y el rendimiento general de las máquinas.

d) Actividades Realizadas:

Descripción detallada de las actividades operativas y de mantenimiento realizadas durante el mes. Esto puede incluir operaciones de limpieza y descolmatación, ajustes en el Lineamiento original, etc.

e) Desafíos y Problemas:

Identificación de cualquier desafío o problema encontrado durante el mes y las acciones tomadas para abordarlos. Esto puede incluir cuestiones operativas, problemas de equipo, condiciones del sitio, etc.

f) Presupuesto Ejecutado:

Resumen de los gastos asociados con las operaciones y el mantenimiento. Compara los gastos reales con el presupuesto asignado.

g) Recomendaciones:

Cualquier recomendación para mejorar el rendimiento operativo, la eficiencia o la gestión de la maquinaria pesada.

h) Conclusiones y Lecciones Aprendidas:

Breve conclusión que destaque los puntos más importantes del mes y las lecciones aprendidas que podrían ser aplicadas en el futuro.

# ANEXO N° 02

## RELACIÓN DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS



### RELACION DE EQUIPOS



ITEM	TIPO DE UNIDAD	MARCA	MODELO	AÑO	SERIE	REGION
1	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800578	LIMA
2	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800624	LIMA
3	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800625	LIMA
4	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800626	LIMA
5	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2023	AE800603	PIURA
6	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800608	PIURA
7	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800610	PIURA
8	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800642	ICA
9	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800639	ICA
10	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800645	TUMBES
11	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800637	TUMBES
12	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800638	TUMBES
13	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800629	LAMBAYEQUE
14	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800630	LAMBAYEQUE
15	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800631	LAMBAYEQUE
16	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800643	LAMBAYEQUE
17	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800641	LAMBAYEQUE
18	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800644	LAMBAYEQUE
19	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800627	LIMA
20	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800628	LIMA
21	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800646	ICA
22	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800647	ICA
23	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800648	LIMA
24	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800649	LA LIBERTAD
25	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800650	LIMA
26	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800651	LIMA
27	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800652	LA LIBERTAD

28	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800632	LA LIBERTAD
29	TRACTOR SOBRE ORUGA	CATERPILLAR	D8	2022	AE800636	LA LIBERTAD
30	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2023	82502	LA LIBERTAD
31	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2023	82499	LA LIBERTAD
32	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82529	PIURA
33	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82528	PIURA
34	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82577	PIURA
35	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82573	LA LIBERTAD
36	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82578	LIMA
37	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82576	PIURA
38	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82579	LIMA
39	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82580	PIURA
40	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82527	LAMBAYEQUE
41	TRACTOR SOBRE ORUGA	KOMATSU	D155AX-6	2022	82526	LAMBAYEQUE
42	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXLDP808795	PIURA
43	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXTPD808818	PIURA
44	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXVPD808809	LAMBAYEQUE
45	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXCPD808811	LAMBAYEQUE
46	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXHPD808863	ICA
47	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXLDP808862	ICA
48	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXEPD808864	ICA
49	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXAPD808858	ANCASH
50	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXVPD808857	ANCASH
51	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXEPD808816	LAMBAYEQUE
52	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXLDP808814	PIURA
53	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXVPD808793	PIURA
54	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXPPD808805	PIURA
55	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXEPD808797	PIURA
56	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXJPD808807	PIURA
57	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXEPD808802	LA LIBERTAD
58	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXHPD808801	LA LIBERTAD
59	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXKPD808868	LIMA
60	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXPPD808867	LIMA
61	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXAPD808813	LAMBAYEQUE

62	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXTPD808866	LAMBAYEQUE
63	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXCPD808834	LIMA
64	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXLPD808800	LIMA
65	EXCAVADORA HIDRAULICA	JOHN DEERE	350G LC	2022	1F9350GXCPD808865	LIMA
66	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GATPDA00224	LIMA
67	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GACPD00240	PIURA
68	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GATPDA00241	PIURA
69	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAHPDA00235	LIMA
70	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GALPDA00217	LIMA
71	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAPPDA00242	PIURA
72	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GALPDA00251	ANCASH
73	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GALPDA00248	ICA
74	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAHPDA00249	ICA
75	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAAPDA00250	ICA
76	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GATPDA00238	TUMBES
77	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAEPDA00236	TUMBES
78	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAPPDA00239	TUMBES
79	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GALPDA00234	LA LIBERTAD
80	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GACPD00237	LA LIBERTAD
81	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAKPDA00243	LA LIBERTAD
82	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAJPDA00244	LAMBAYEQUE
83	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GACPD00245	LAMBAYEQUE
84	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAVPDA00246	LAMBAYEQUE
85	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAHPDA00252	ANCASH
86	CARGADOR FRONTAL	JOHN DEERE	644G	2022	1YN644GAEPDA00253	ANCASH
87	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	2022	3WKZD40X9PF205149	LAMBAYEQUE
88	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	2022	3WKZD40XXPF205144	PIURA
89	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	2022	3WKZD40X3PF205146	LIMA
90	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	2022	3WKZD40X7PF205148	LA LIBERTAD
91	REMOLCADOR	KENWORTH	T880	2022	3WKZD40X5PF205147	LIMA
92	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AZUL/GRIS	LZZ5DLVD6RD210034	PIURA
93	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AZUL/GRIS	LZZ5DLVD8RD210035	PIURA
94	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	BLANCO/GRIS	LZZ5DLVD0RD164622	PIURA
95	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	BLANCO/GRIS	LZZ5DLVD4RD164624	PIURA
96	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	BLANCO/GRIS	LZZ5DLVD6RD164625	PIURA
97	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AMARILLO/GRIS	LZZ5DLVD8RA126928	PIURA
98	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AMARILLO/GRIS	LZZ5DLVD6RA126930	PIURA
99	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AMARILLO/GRIS	LZZ5DLVDXRA126932	PIURA
100	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	BLANCO/GRIS	LZZ5DLVD7RA126936	PIURA



101	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	BLANCO/GRIS	LZZ5DLVD9RA126937	PIURA
102	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	BLANCO/GRIS	LZZ5DLVD2RA126939	PIURA
103	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AZUL/GRIS	LZZ5DLVDXRD210036	PIURA
104	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AZUL/GRIS	LZZ5DLVD1RD210037	PIURA
105	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AZUL/GRIS	LZZ5DLVD3RD210038	PIURA
106	VOLQUETE	SINOTRUCK	HOWO T7H	AZUL/GRIS	LZZ5DLVD5RD210039	PIURA
107	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W43RX001685	LIMA
108	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W45RX001686	LIMA
109	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W47RX001687	LA LIBERTAD
110	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W49RX001688	LA LIBERTAD
111	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W48RX001682	LA LIBERTAD
112	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W48RX001696	LA LIBERTAD
113	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W4XRX001697	LA LIBERTAD
114	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W47RX001690	LA LIBERTAD
115	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W49RX001691	LA LIBERTAD
116	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W40RX001692	LA LIBERTAD
117	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W4XRX001683	LA LIBERTAD
118	VOLQUETE	SHACMAN	SX32586W354C	2023	LZGJL4W42RX001693	LA LIBERTAD
119	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB5RT501150	LIMA
120	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB1RT501145	LIMA
121	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB9RT501152	LIMA
122	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB7RT501151	LIMA
123	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB0RT501153	LIMA
124	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEBXRT501158	LIMA
125	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB8RT501160	LIMA
126	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB6RT501156	LIMA
127	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB1RT501159	LIMA
128	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB4RT501155	LIMA
129	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB8RT501157	LIMA
130	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEBXRT501161	LIMA
131	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB2RT501154	LIMA
132	VOLQUETE	FOTON	AUMAN	2023	LVBV6PEB1RT501162	LIMA
133	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R40RX001314	PIURA
134	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R42RX001315	LA LIBERTAD
135	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R49RX001313	LIMA
136	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R48RX001321	LAMBAYEQUE
137	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R46RX001317	TUMBES
138	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R4XRX001319	ANCASH
139	CAMION CISTERNA	SHACMAN	SX1258MR564C	2023	LZGCL2R46RX001320	ICA
140	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445551	ANCASH
141	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445555	ANCASH
142	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445559	ICA
143	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445563	ICA
144	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445567	LA LIBERTAD
145	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445575	LA LIBERTAD



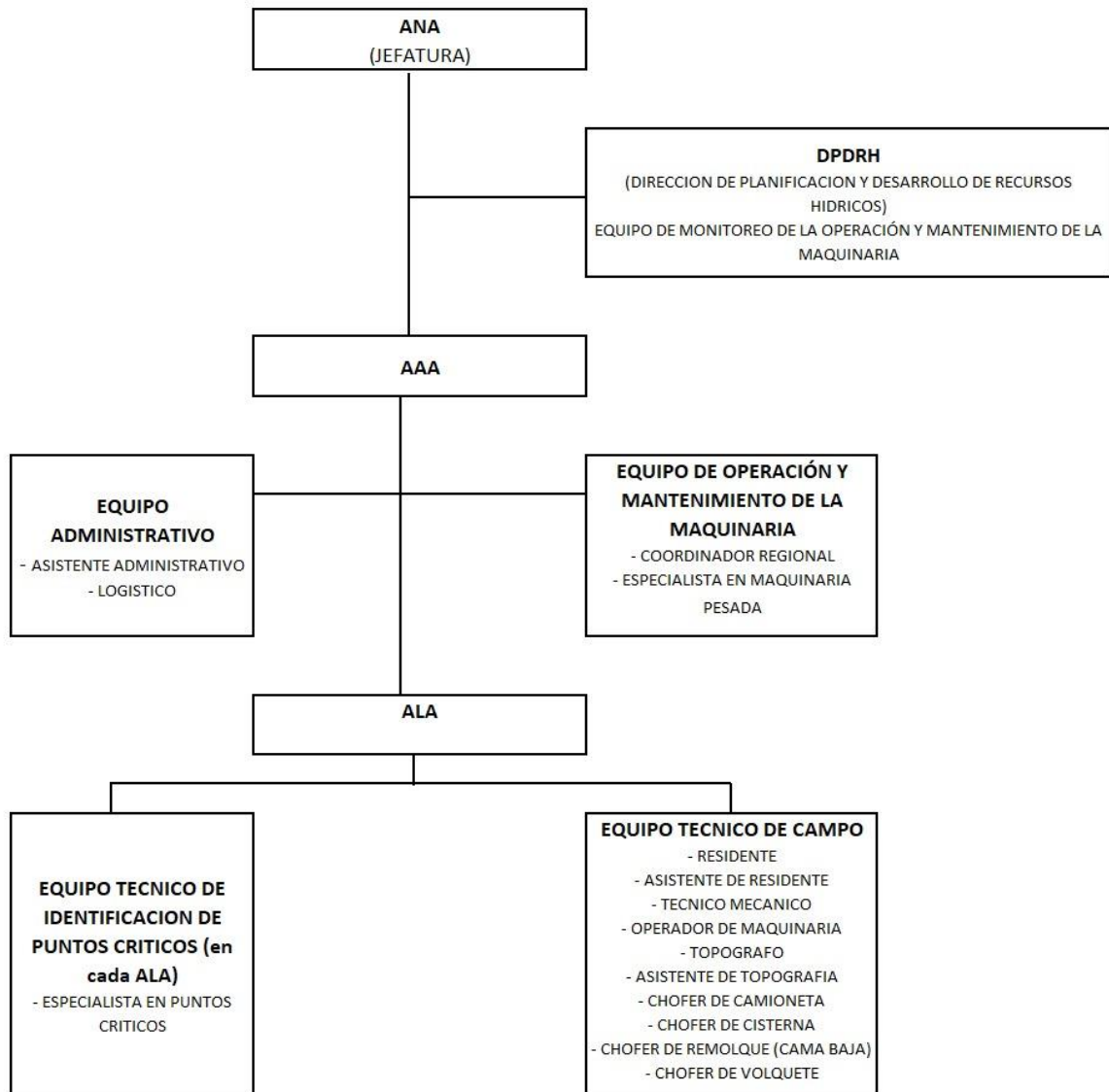
146	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445579	LAMBAYEQUE
147	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445583	LAMBAYEQUE
148	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445373	LIMA
149	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445539	LIMA
150	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445586	PIURA
151	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445588	PIURA
152	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445590	TUMBES
153	CAMIONETA	CHEVROLET	COLORADO 2.8 4X4 LT MT TDI	2023	9BG148FK0PC445594	TUMBES
154	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101EM0002302	PIURA
155	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101AM0002313	PIURA
156	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101LM0002314	PIURA
157	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101HM0002315	PIURA
158	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101EM0002316	LA LIBERTAD
159	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101CM0002325	LA LIBERTAD
160	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101VM0002326	LA LIBERTAD
161	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101AM0002327	LA LIBERTAD
162	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101CM0002298	LIMA
163	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101TM0002299	LIMA
164	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101LM0002300	LIMA
165	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101HM0002301	LIMA
166	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101LM0002328	LAMBAYEQUE
167	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101HM0002329	LAMBAYEQUE
168	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101AM0002330	LAMBAYEQUE
169	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101LM0002331	LAMBAYEQUE
170	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101HM0002332	TUMBES
171	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101TM0002321	TUMBES
172	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101JM0002324	TUMBES
173	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101PM0002322	ANCASH
174	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101TM0002318	ANCASH
175	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101KM0002323	ICA
176	TORRE DE ILUMINACION	WACKER NEUSON	LTV4-L	2023	WNML0101CM0002320	ICA
177	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83963	LAMBAYEQUE
178	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83966	LAMBAYEQUE
179	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83983	LA LIBERTAD

180	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83993	LA LIBERTAD
181	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83997	LIMA
182	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83998	LIMA
183	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	84000	LIMA
184	EXCAVADORA HIDRAULICA	KOMATSU	PC360-8M2	2022	83977	LIMA
185	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	2022	68552	LAMBAYEQUE
186	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	2022	68553	LAMBAYEQUE
187	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	2022	68571	LIMA
188	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	2022	68577	LIMA
189	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	2022	68579	LIMA
190	CARGADOR FRONTAL	KOMATSU	WA 380-6	2022	68579	LIMA

# ANEXO N° 03

## ORGANIGRAMA

ORGANIGRAMA PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, VEHICULOS Y EQUIPOS DE LA ANA ADQUIRIDOS EN EL DU N° 015 - 2023



# ANEXO N° 04

## REPOSITORIO EN DRIVE

### CARTILLA DE MANTENIMIENTO DEL TRACTOR SOBRE ORUGA KOMATSU D155AX

Descripción del artículo	Sistema	Suministros	Cant	Und	Intervalo	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
FILTRO SEPARADOR DE AGUA		326-1644	1	UND	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE-FILTRO COMBUSTIBLE		1R-0762	1	UND	500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO ACEITE		1R-1807	1	UND	500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO AIRE PRIMARIO		245-6375	1	UND	250		X	X	X		X	X	X		X	X	X
FILTRO AIRE SECUNDARIO		245-6376	1	UND	250			X	X			X	X			X	X
SEAL ORING		6V3831	1	UND	1000		X		X		X		X		X		X
SEAL		619456	1	UND	1000		X		X		X		X		X		X
FILTRO TRANSMISION		3416643	1	UND	1000		X		X		X		X		X		X
FILTRO HIDRAULICO		1261818	1	UND	1000		X		X		X		X		X		X
EMPAQUETADURA TANQUE HIDRAULICO		9H-6454	1	UND	1000				X				X				X
ACEITE MOTOR SAE 15W-40		SAE15W40	10	GL	2000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ACEITE TRANSMISION		SAE30	10	GL	2000			X	X			X	X			X	X
ACEITE DIFERENCIAL DELANTERO Y POSTERIOR		SAE50	20	GL	500			X				X				X	
ACEITE HIDRAULICO		SAE10W	30	GLNS	250				X				X				X
SELLO TAPA DE VALVULAS		272-0388	1	UND	1000				X				X				X
GRASA SHELL GADUS S3 V220C 2		GRASA	2	KG	1000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					250												

3. A, B y D: Servicio básico (motor).  
4. C y E: Servicio completo (motor, caja, corona).

3. Por cada servicio realizar la inspección del vehículo con la cartilla de control y verificación.  
4. Reinicia el servicio después de las 120000 km. Para un servicio de 140000 km se realiza el de 20000 km.  
5. Engrase las partes móviles del vehículo cada semana o 5000 km.



Firmado digitalmente por LEON CHARCA Eloy Profeta FAU 20520711865 hard Motivo: Doy V° B°



Firmado digitalmente por FRANCO ECHEVARRIA Danny Keeling FAU 20520711865 hard Motivo: Doy V° B°



Firmado digitalmente por SUYON SUCLUPE Serguis Alexander FAU 20520711865 hard Motivo: Doy V° B°



Firmado digitalmente por ROSALES FUERTADO Daniel Mariano FAU 20520711865 hard Motivo: Doy V° B°



Firmado digitalmente por FLORES SANCHEZ Francisco Freddy FAU 20520711865 hard Motivo: Doy V° B°

## CARTILLA DE MANTENIMIENTO DEL TRACTOR SOBRE ORUGA CATERPILLAR D8

Descripción del artículo	Sistema	Suministros	Cant	Und	Intervalo	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
FILTRO ACEITE MOTOR		275-2604	1	UND	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO SEPARADOR DE AGUA		326-1644	1	UND	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO COMBUSTIBLE		1R-0762	1	UND	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO AIRE PRIMARIO		6I-2505	1	UND	500		X		X		X		X		X		X
FILTRO DE AIRE SECUNDARIO		6I-2506	1	UND	500		X		X		X		X		X		X
FILTRO DE TRANSMISION		328-3655	1	UND	1000		X		X		X		X		X		X
FILTRO HIDRAULICO 1		139-1537	1	UND	1000				X				X				X
FILTRO HIDRAULICO 2		126-1813	1	UND	1000				X				X				X
FILTRO HIDRAULICO 3			1	UND	1000				X				X				X
FILTRO DE DIRECCION			1	UND	500				X				X				X
FILTRO DE CABINA		209-8217	1	UND	500				X				X				X
ACEITE MOTOR		SAE15W40	10	GL	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ACEITE TRANSMISION		SAE30W	41	GL	500		X		X		X		X		X		X
ACEITE MANDOS FINALES		SAE50W	7	GL	1000				X				X				X
ACEITE HIDRAULICO		SAE10W	20	GL	1000				X				X				X
REFRIGERANTE			20	UND	1000				X				X				X
GRASA		GRASA	2	KG	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### LEYENDA:

1. @: Cambio de repuesto.
2. A, B, C, D: Tipos de mto. según horas de funcionamiento del motor.
3. A, B y D: Servicio básico (motor).
4. C y E: Servicio completo (motor, caja, corona).

### EJECUTAR:

1. Servicio Básico: Ejecutar cada 20000 km y reemplace los materiales señalados en el tipo A, B y D.
2. Servicio Completo: Ejecutar cada 60000 km y reemplace los materiales señalados en el tipo C y E.
3. Por cada servicio realizar la inspección del vehículo con la cartilla de control y verificación.
4. Reinicia el servicio después de las 120000 km. Para un servicio de 140000 km se realiza el de 20000 km.
5. Engrase las partes móviles del vehículo cada semana o 5000 km.

## CARTILLA DE MANTENIMIENTO DE EXCAVADORA 350GLC

Descripción del artículo	Sistema	Suministros	Cant	Und	Intervalo	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
Filtro de aceite del motor	Motor	DZ101884	1	Und	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Filtro de combustible primario y final kit	Motor	RE525523	1	Und	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Filtro de combustible y separador de agua auxiliar (*)	Motor	AT365869	1	Und	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Elemento del filtro de aceite del depósito hidráulico	Motor	FYA00033065	1	Und	1,000				1				1				1
Filtro de aire primario	Motor	AT330978	1	Und	1,000				1				1				1
Filtro de aire secundario	Motor	AT330980	1	Und	1,000				1				1				1
Válvula de descarga de polvo	G2 Motor	M89679	1	Und	1,000				1				1				1
Elemento del filtro de aceite de control piloto	G2 Motor	4630525	1	Und	1,000				1				1				1
Empaquetadura de cubierta de balancines	G2 Motor	R527884	1	Und	2,000								1				
Amortiguador de torsión	G4 Transmisión	RE57604	1	Und	4,000												
Amortiguador de torsión	G4 Transmisión	RE520465	1	Und	4,000												
Filtro de tapa de respiradero del depósito hidráulico	G4 Transmisión	4437838	1	Und	5,000												
Filtro de aire fresco de cabina	G5 Frenos	4S00686R	1	Und	2,000								1				
Filtro de aire recirculado de cabina	G5 Frenos	FYA00001490R	1	Und	2,000								1				
Acondicionador de refrigerante (Cant) Según se requiera	G6 Dirección	TY26576R	10.5	Gls	6,000												
Aceite de motor	Motor	TY26679	7.2	Gls	250	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
Aceite de caja de engranajes de mando de bomba	G8 Cabina	TY26679	0,3	Gls	1,000				0,3				0,3				0,3
Aceite de caja de engranajes de giro	G1 Preventivo	TY26816	3,1	Gls	1,000				3,1				3,1				3,1
Aceite de caja de engranajes de propulsión(ambos)		TY26816	4,4	Gls	2,000								4,4				
Aceite hidráulico Hitachi SUPER EX 46HN		2908-050	51	Gls	5,000												

### LEYENDA:

1. @: Cambio de repuesto.
2. A, B, C, D: Tipos de mto. según horas de funcionamiento del motor.
3. A, B y D: Servicio básico (motor).
4. C y E: Servicio completo (motor, caja, corona).

### EJECUTAR:

1. Servicio Básico: Ejecutar cada 20000 km y reemplace los materiales señalados en el tipo A, B y D.
2. Servicio Completo: Ejecutar cada 60000 km y reemplace los materiales señalados en el tipo C y E.
3. Por cada servicio realizar la inspección del vehículo con la cartilla de control y verificación.
4. Reinicia el servicio después de las 120000 km. Para un servicio de 140000 km se realiza el de 20000 km.
5. Engrase las partes móviles del vehículo cada semana o 5000 km.

## CARTILLA DE MANTENIMIENTO DEL CARGADOR FRONTAL 644G

Descripción del artículo	Sistema	Suministros	Cant	Und	Intervalo	100	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
Filtro de aceite del motor	Motor	RE504836	24	Und	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Filtro final de combustible primario	Motor	RE522878	24	Und	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Filtro primario de combustible	Motor	RE541922	24	Und	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Filtro de combustible y separador de agua auxiliar (*)	Motor	AT365870	24	Und	1,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Filtro en línea de combustible	Motor	AT223493	11	Und	500			1		1		1		1		1		1
Filtro de aceite para eje (*)	Motor	AT367635	6	Und	1,000	1				1				1				1
Filtro de aire secundario	G2 Motor	AT472927	6	Und	1,000				1					1				1
Filtro de aire primario	G2 Motor	AT472928	6	Und	1,000				1					1				1
Filtro de aire fresco de cabina	G2 Motor	T365058	12	Und	500			1		1		1		1		1		1
Filtro de aire de recirculación de la cabina	G4 Transmisión	T365427	12	Und	500			1		1		1		1		1		1
Filtro del respiradero del depósito hidráulico	G4 Transmisión	AM39653	12	Und	500			1		1		1		1		1		1
Filtro de retorno de aceite hidráulico	G4 Transmisión	AT335977	1	Und	4,000													
Boca de llenado del depósito hidráulico	G5 Frenos	AT359994	2	Und	4,000													
Boca de llenado del depósito de combustible	G5 Frenos	AT525959	3	Und	2,000									1				
Filtro de aceite de la transmisión (2, 3)	G6 Dirección	AT468647	3	Und	2,000									1				
Válvula de descarga de polvo	Motor	T301962	4	Und	2,000									1				
Empaquetadura de cubierta de balancines	G8 Cabina	R524497	3	Und	2,000									1				
Amortiguador de cigüeñal del motor	G1 Preventivo	RE508578	2	Und	2,000									1				
Correa del alternador y compresor del aire acondicionado		DZ118856	1	Und	6,000													
Acondicionador de refrigerante (Cant)		TY26576R	7.9	Und	6,000													
Aceite de motor		TY26679	134.4	Gls	250	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
Aceite de freno de estacionamiento		AR69444	1.2	Gls	1,000					0.2				0.2				0.2
Aceite de transmisión		AR69444	19.8	Gls	2,000									6.6				
Aceite de eje trasero y delantero		AR69444	39.6	Gls	2,000									13.2				
Aceite hidráulico		TY27367	26.4	Gls	4,000													

### LEYENDA:

1. @: Cambio de repuesto.
2. A, B, C, D: Tipos de mto. según horas de funcionamiento del motor.
3. A, B y D: Servicio básico (motor).
4. C y E: Servicio completo (motor, caja, corona).

### EJECUTAR:

1. Servicio Básico: Ejecutar cada 20000 km y reemplace los materiales señalados en el tipo A, B y D.
2. Servicio Completo: Ejecutar cada 60000 km y reemplace los materiales señalados en el tipo C y E.
3. Por cada servicio realizar la inspección del vehículo con la cartilla de control y verificación.
4. Reinicia el servicio después de las 120000 km. Para un servicio de 140000 km se realiza el de 20000 km.
5. Engrase las partes móviles del vehículo cada semana o 5000 km.



# ANEXO N° 05

## ESQUEMA DE PLAN DE TRABAJO DE LA AAA

- I. **ÍNDICE**
- II. **INTRODUCCIÓN**
- III. **GLOSARIO DE TÉRMINOS**
- IV. **MARCO INSTITUCIONAL**
  - IV.1. OBJETO
  - IV.2. FINALIDAD
  - IV.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN
  - IV.4. BASE LEGAL
- V. **ORGANIGRAMA Y ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL**
  - V.1. Definir responsabilidades del personal, funcionarios, servidores que conformarán el equipo de trabajo definiendo sus roles, organigrama y actividades.
- VI. **METODOLOGÍA DE TRABAJO**
  - VI.1. Estrategias, herramientas, insumos, presupuesto, servicios y procesos a seguir para desarrollar las actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo.
- VII. **DESARROLLO OPERATIVO**
  - VII.1. Descripción detallada de las actividades a realizar antes, durante y después de las actividades de limpieza, descolmatación y protección con roca al volteo. Incluye procedimientos ante emergencias.
- VIII. **PLAN DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**
  - VIII.1. Plan que contiene la planificación para la operación y mantenimiento de la maquinaria, vehículo y equipo.
- IX. **GUIA DE RUTAS**
  - IX.1. Guía de Ruta según la identificación y priorización de puntos críticos a intervenir en la región, indicando la secuencia de puntos a ejecutar, tiempos (Fecha inicio y fecha final programada), el personal y la maquinaria a utilizar por punto crítico.
- X. **PROGRAMACIÓN GENERAL FÍSICO PRESUPUESTAL**
  - X.1. Proyección de la ejecución presupuestal según el avance físico de las actividades a realizar por las ALAs y las AAA.
  - X.2. Cronograma mensualizado del avance físico - presupuestal.
- XI. **FLUJOGRAMA DEL PROCESO**
  - XI.1. Flujo de información a través del organigrama, incluyendo el flujo de información hacia la UFM.
- XII. **ANEXOS**

## ANEXO N° 06

### REPOSITORIO EN DRIVE

Se detalla la información colgada en drive disponible para su consulta en tiempo real:

- Manuales de operador de maquinaria, vehículo y equipo.
- Ofertas ganadoras de los proveedores de maquinaria, vehículo y equipo.
- Modelo de Convenio.
- Modelo de TdR
- Números de contacto y correos con las personas responsables de los proveedores para proveer asistencia técnica cuando sea necesaria.

El link para el acceso al repositorio es el siguiente:

[https://drive.google.com/drive/folders/1ErHZsGgED9ML3APmNfNtOVlx9QF16kHz?usp=drive link](https://drive.google.com/drive/folders/1ErHZsGgED9ML3APmNfNtOVlx9QF16kHz?usp=drive_link)

## ANEXO N° 07

## ETAPAS DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y ROCA AL VOLTEO

## PRIMERA ETAPA:

## SEGUNDA ETAPA:

**Se precisa que las etapas van a desarrollarse de acuerdo a las condiciones climáticas**