

REPÚBLICA DEL PERÚ



Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc

N° 438-2017-SINEACE/CDAH-P

Lima, 18 DIC. 2017

VISTO:

El Informe N° 000084-2017-DEC-EBTP/SINEACE, emitido por la Dirección de Evaluación y Certificación de Educación Básica y Técnico Productiva del Sineace; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 5° de la Ley N° 28740, Ley del SINEACE establece como finalidad del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad, con el propósito de optimizar los factores que incidan en los aprendizajes y en el desarrollo de las destrezas y competencias necesarias para alcanzar mejores niveles de calificación profesional y desarrollo laboral;

Que, mediante la Décima Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, se declara en reorganización el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – Sineace, habiéndose conformado mediante Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU, del 28 de agosto 2014, el Consejo Directivo Ad Hoc, con el objetivo de ejecutar las funciones necesarias para la continuidad del sistema y los procesos en desarrollo;

Que, mediante el documento de visto, la Dirección de Evaluación y Certificación de Educación Básica y Técnico Productiva, propone la aprobación del documento técnico denominado: *Normas de Competencia del "Operador de Maquinaria Pesada"*, el mismo que cumple con la validación de expertos en el tema;

Que, en ejercicio de las facultades otorgadas al Consejo Directivo Ad Hoc del SINEACE, en sesión de fecha 11 de diciembre 2017, llegó al Acuerdo N° 310-2017-CDAH, mediante el cual se aprobó el documento técnico denominado "Normas de Competencia del Operador de Maquinaria Pesada";

De conformidad con la Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE, su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 018-2007-ED, la Ley N° 30220 Ley Universitaria; Resolución Ministerial N° 396-2014-MINEDU y modificatorias; y la Resolución Ministerial N° 331-2017-MINEDU;





SE RESUELVE:

Artículo 1°. - Oficializar el Acuerdo N° 310-2017-CDAH de sesión de fecha 11 de diciembre 2017, mediante el cual el Consejo Directivo Ad Hoc aprobó el documento técnico denominado: *Normas de Competencia del "Operador de Maquinaria Pesada"*; el que en anexo forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°. - Disponer la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial El Peruano, así como en el Portal Web del Sineace.



Regístrese, comuníquese y publíquese.



CAROLINA BARRIOS VALDIVIA
Presidenta del Consejo Directivo Ad Hoc
Sineace

**NORMA DE
COMPETENCIAS
“OPERADOR DE
MAQUINARIA PESADA”**

MAPA FUNCIONAL DE LA OCUPACIÓN DE “OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA”

OCUPACIÓN		“OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA”	
PROPÓSITO PRINCIPAL	Operar cargador frontal, retroexcavadora y excavadora, siguiendo los requerimientos del jefe inmediato y aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente acordadas para el sector.		
FUNCIONES CLAVES	FUNCIONES BÁSICAS/ UNIDADES DE COMPETENCIA		SUB FUNCIONES
	U.C.1: Operar el cargador frontal	U.C.1: Operar el cargador frontal de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	<p>E.C.1: Organizar las actividades, verificar la maquinaria y disposición de los accesorios, teniendo en cuenta la programación diaria, el manual de operación y el de mantenimiento del cargador frontal.</p> <p>E.C.2: Operar el cargador frontal en tareas de carga, acarreo, corte y nivelación de acuerdo a las características técnicas de la máquina, reconocimiento geológico del suelo, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.</p>
	U.C.2: Operar retroexcavadora	U.C.2: Operar la retroexcavadora de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	<p>E.C.1: Organizar las actividades, verificar la maquinaria y disposición de los accesorios, teniendo en cuenta la programación diaria, el manual de operación y el de mantenimiento de la retroexcavadora.</p> <p>E.C.2: Operar la retroexcavadora en tareas de zanqueo, carga de camiones, acopio y limpieza, de acuerdo al nivel requerido, a las características del suelo y a las indicaciones del jefe inmediato, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.</p>
	U.C.3: Operar excavadora	U.C.3: Operar la excavadora de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	<p>E.C.1: Organizar las actividades, verificar la maquinaria y disposición de los accesorios, teniendo en cuenta la programación diaria, el manual de operación y el de mantenimiento de la excavadora.</p> <p>E.C.2: Operar la excavadora en tareas de zanqueo, excavaciones, carga, relleno y desmonte, de acuerdo al nivel requerido, a las características del suelo y a las indicaciones del jefe inmediato, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 01

Versión-Revisión: V1	Fecha de Publicación: 22/12/2017	Vigencia: 05 años	Profesión/ Ocupación: Operador de Maquinaria Pesada.
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	Código: NCTP-01-OMP-V12017	UC1: Operar el cargador frontal de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	Código: NCTP-01-OMP-V12017-EC 01	E.C.1: Organizar las actividades, verificar la maquinaria y disposición de los accesorios, teniendo en cuenta la programación diaria, el manual de operación y el de mantenimiento del cargador frontal.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>A. Los equipos de protección personal específico son USADOS al inicio, durante y al final de la jornada.</p> <p>B. Las actividades se ORDENAN de acuerdo a la programación del día respetando los tiempos previstos, las medidas de seguridad, medio ambiente y normativa vigente.</p> <p>C. Las indicaciones verbales o escritas se CUMPLEN, identificando diferencias y comunicando las dudas.</p> <p>D. La inspección diaria del equipo se EJECUTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de subir a la máquina y arrancar el motor. • Verificando visualmente no exista riesgo de accidente en los alrededores y debajo de la máquina, de acuerdo a las normas de seguridad de la empresa. • Revisando físicamente que los niveles de aceite, refrigerante y combustible del motor, transmisión y sistema hidráulicos se encuentren dentro de los parámetros recomendados por el fabricante. • Comprobando físicamente la no existencia de pernos flojos, residuos acumulados, fugas de aceite o fluidos, piezas rotas o desgastadas. • Verificando la existencia de las etiquetas de seguridad, de acuerdo al manual de operación y mantenimiento de la máquina. • Verificando físicamente el estado del sistema hidráulico del equipo. 	<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informa sobre las condiciones de trabajo de acuerdo con las características de la obra. • Solicita al responsable a cargo el equipamiento de seguridad conforme a las actividades encomendadas. • Verificación del equipamiento antes de dar inicio a las actividades controlando la calidad y estado de conservación. • Se utiliza en función del trabajo a realizar, casco, calzado protector, mascarilla, gafas, orejeras, guantes y otros accesorios de seguridad. • Verificación de la correspondencia entre la información recibida y las características de la obra. • Identificación del tipo de suelo donde se va a trabajar (blando, piedra, apisonado, arcilla, etc.) de acuerdo a las actividades definidas por el jefe inmediato. • Comprobación de los símbolos o señales de advertencia de acuerdo a la máquina. • Comunicación en forma escrita y precisa en el parte diario, sobre las anomalías que detecta del equipo. <p>EN CASO DE DETECTAR DIFERENCIAS CON LA INFORMACIÓN RECIBIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación verbal con el jefe inmediato explicando las dudas emergentes. • Realización del ordenamiento de los datos y actividades necesarias para la ejecución de las tareas, teniendo en cuenta la secuenciación de las mismas. • Verificación de la correspondencia de los tiempos requeridos por el jefe inmediato. <p>REVISIÓN DE LA MAQUINARIA Previo al arranque del motor:</p>		

- Inspeccionando físicamente el estado de los neumáticos y presión de inflado.
- Eliminando manualmente cualquier acumulación de tierra y/o residuos.
- Manipulando las guardas y/o protectores para asegurarse que estén firmes y sujetos.
- Ajustando los espejos retrovisores hasta tener visibilidad hacia la parte posterior de la máquina.
- Revisando visualmente que todas las articulaciones se encuentren lubricadas.

E. El extintor contra incendio se VERIFICA:

- Corroborando visualmente se encuentre físicamente disponible en la máquina, montado en la estructura ROPS, con carga y fecha vigente de uso.
- Corroborando visualmente se encuentre montado en la estructura ROPS de la máquina y con carga vigente.

F. Las baterías se REVISAN:

- Abriendo su compartimiento y limpiando los bornes/terminales y sus superficies con trapo limpio.
- Manipular los cables para verificar que estén fijos, sin movimiento.

G. El nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento se COMPRUEBA:

- Verificando visualmente que esté a la altura del nivel de la mirilla o visor.
- Revisando visual y físicamente que el sistema de enfriamiento esté libre de fugas y que el núcleo del radiador esté limpio.
- Retirando poco a poco la tapa del sistema de enfriamiento al liberar vapor, añadiendo refrigerante hasta llegar al rango indicado en la mirilla o visor.
- Verificando visual y manualmente que la tapa de presión del sistema de enfriamiento y el sello de la tapa estén libres de daños y suciedad.

H. El indicador de servicio del filtro de aire del motor se INSPECCIONA:

- Verificando que esté funcionando y activo.
- Reemplazando manualmente el elemento del filtro de aire de acuerdo a instrucciones del fabricante.

- Comunicación con el responsable a cargo para recibir las indicaciones identificando las actividades encomendadas.
- Revisión del motor de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de mantenimiento.
- Verificación del estado del filtro de aire (sin desmontar, mediante el indicador correspondiente) y los niveles de lubricantes y fluidos de los distintos sistemas del equipo.
- Control del engrase correspondiente para el buen funcionamiento de la maquinaria de acuerdo a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento.
- Verificación de los dispositivos de seguridad de la máquina de acuerdo a especificaciones técnicas del manual de operación.
- Verificación y limpieza de la cabina de operaciones de acuerdo a las medidas de seguridad e higiene.
- Control visual del estado de los rodillos de soporte del tren rodante siguiendo las medidas de seguridad.
- Verificación del estado de las zapatas, controlando que no existan bulones faltantes o visualmente flojos.
- Verificación de la bocina sonora de retroceso, las luces y balizas, siguiendo las medidas de seguridad.
- Comprobación que los medios visuales estén en condiciones apropiadas y limpias asegurando la visibilidad de todas las áreas alrededor de la máquina.
- Control del funcionamiento y estado del cinturón de seguridad de acuerdo al tipo de equipo.
- Llenado y entrega al supervisor del parte diario del equipo, al final del turno, de acuerdo a las condiciones observadas.
- Verificación del correcto estado y funcionamiento del brazo y el cucharón, reparando o recambiando en caso de ser necesario.
- Comprobación de que no hay personas alrededor, dando aviso y asegurando las medidas necesarias antes de encender el motor.
- Comprobación que no haya algún cartel o aviso indicando que no se debe trabajar con la máquina en la puerta de la cabina, los controles o el contacto del motor.
- Toca la bocina para advertir a las personas situadas en las inmediaciones.
- Verificación del funcionamiento y estado general del odómetro, indicándose su lectura en el parte diario.

EN CASO DE DETECTAR ANOMALÍAS QUE PONGAN EN RIESGO LA SEGURIDAD DEL EQUIPO:

- Reemplazando manualmente el indicador de servicio de acuerdo a instrucciones del fabricante.
- Verificando visualmente al confirmar que el indicador de servicio se ha reajustado en menos de tres pulsaciones.
- Verificando visualmente el movimiento del núcleo amarillo cuando el motor se acelera a la velocidad de régimen del motor.
- Verificando visualmente que el núcleo amarillo se enganche al vacío máximo alcanzado.

I. El nivel de aceite del motor se COMPRUEBA:

- Verificando con la maquina detenida en un plano horizontal, el motor apagado y en reposo.
- Abriendo la guarda de acceso al motor, retirando la varilla de medición, limpiándola con trapo industrial limpio, introduciéndola y volviéndola a sacar.
- Retirando la varilla de medición y verificando que el nivel de aceite se mantenga entre las marcas de la varilla indicadora.
- Añadiendo aceite por el tubo de llenado, cuando el nivel esté por debajo de la marca inferior de la varilla, limpiando el tapón con un trapo, volviéndolo a colocar el tapón en su lugar y cerrando la guarda de acceso al motor.

J. El filtro primario del sistema de combustible/separador de agua se DRENA:

- Abriendo el capo del motor y recogiendo el combustible al conectar una manguera en la parte inferior de la válvula de drenaje.
- Abriendo la válvula de drenaje en la parte inferior de la taza del separador de agua, dejando que el agua y el combustible drenen en el recipiente destinado para ello y cerrando la válvula de drenaje.
- Cerrando la válvula de drenaje manualmente de tal forma que no ingrese aire en el sistema y cerrando el capo.

K. El nivel de aceite del sistema hidráulico se COMPRUEBA:

- Verificando visualmente el rango en el que se encuentra el nivel de aceite en la mirilla o visor del tanque hidráulico.

- Comunicación verbal con el jefe inmediato explicando las dudas emergentes, antes de iniciar la operación.

POSTERIOR AL ARRANQUE DEL MOTOR:

- Prestar atención al funcionamiento del motor, escuchando atentamente el ruido del mismo e informando si se detecta alguna avería.
- Comprobación del funcionamiento del control de la velocidad del motor, de acuerdo a lo requerido según el modelo de cargador frontal.
- Realización de un calentamiento a media velocidad del motor, accionando los distintos movimientos por un lapso entre 5 a 10 min, si el equipo se encuentra frío.
- Apagar el motor durante la jornada o finalización de ella, teniendo en cuenta que antes de detener el mismo se debe mantener en marcha ralenti (regulando) por lo menos durante 2 minutos.

REVISIÓN Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE APAGAR EL MOTOR

- Revisión de la máquina comprobando que no existan fugas de aceite hidráulico o agua.
- Revisión de los equipos de trabajo, las cubiertas y el aparato de rodaje, reparando en los posibles daños.
- Verificación del nivel de combustible completándose en caso sea necesario.
- Limpieza del barro del tren rodante, preparándolo para el siguiente uso.
- Comprobación de la orientación del tren de rodaje (cadenas) antes de avanzar teniendo en cuenta la seguridad del operario y de la máquina.

EN CASO DE DETECTAR IRREGULARIDADES

- Dejar constancia en el parte diario del equipo.
- Comunicación con el jefe inmediato solicitando la intervención de un mecánico especialista.

AL TÉRMINO DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN

- Confección del parte diario, de acuerdo al formulario, las indicaciones recibidas y condiciones observadas.
- Descripción de la fase realizada, los tiempos y el odómetro de operación del equipo.

REVISIÓN DEL ACCESORIO SELECCIONADO

- Se selecciona el accesorio de acuerdo a la actividad planificada.
- En caso de realizar tareas de excavación y zanqueo, se selecciona el brazo o la pluma de acuerdo al tipo de actividad a realizar.

- Retirando la tapa del tubo de llenado y añadiendo el aceite por la parte superior del tanque hasta que el nivel llegue al indicador de lleno en la mirilla o visor.
- Limpiando la tapa del tubo de llenado cuidando esté sin manchas ni polvo y volviéndola a colocar en su lugar.

L. Las cuchillas o puntas del cucharón o vertedera se REVISAN:

- Comprobando que las piezas estén libres de desgaste, fracturas o faltantes, comunicando al supervisor resultados negativos.

M. Los cilindros de inclinación o levante del cucharón se INSPECCIONAN:

- Comprobando que las piezas estén libres de desgaste, fracturas o faltantes, comunicando al supervisor resultados negativos.

N. Las mangueras del sistema hidráulico se REVISAN:

- Comprobando que estas estén libres de daños, desgaste o fugas, comunicando al supervisor resultados negativos.

O. La máquina se engrasa:

- Utilizando bomba de engrase manual o neumática.
- Inyectando en todos los puntos de engrase hasta el nivel requerido para su operación, según el manual de fabricante.

P. El funcionamiento de los sistemas de la máquina se PRUEBAN:

- Arrancando el motor de la máquina y verificando que todas las lecturas de los indicadores muestren los rangos de operación de acuerdo al manual del fabricante, teniendo en cuenta el tiempo de calentamiento del motor.
- Verificar el correcto funcionamiento de los controles y sistemas de la máquina.

Q. La cabina de la máquina se INSPECCIONA:

- Revisando que las protecciones ROPS/FOPS estén presentes en la máquina sin daños, para garantizar condiciones de protección.
- Verificando físicamente que las manijas, vidrios, accesos y espejos, estén en condiciones de operación de acuerdo al manual del fabricante.

- En caso de realizar tareas de carga, se selecciona el cucharón de acuerdo al tipo de actividad a realizar.
- En caso de realizar tareas de acopio y limpieza, se selecciona la pala cargadora conforme al tipo de actividad a realizar.
- Se asiste desde el comando de la máquina al mecánico que instala el accesorio, considerando las indicaciones verbales del mismo.
- Verificación de la posición del accesorio con la máquina estacionada, respetando las medidas de seguridad.
- Llenado y entrega al jefe inmediato del parte diario del equipo, de acuerdo a las condiciones observadas.
- En caso detectar irregularidades, se comunica con el jefe inmediato, solicitando la intervención del mecánico.

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Elementos de seguridad personal.
- Aspectos generales de la obra.
- Comunicación verbal y escrita: interpretación de propuestas presentadas en forma verbal. Interpretación de croquis sencillos.
- Cronograma de trabajo, tiempos críticos.
- Aplicación de nociones básicas de medidas de peso, volumen y longitud.
- Conocimiento de las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Conocimientos básicos de mecánica automotriz. Identificación de fallas.
- Conocimiento claro de las posibilidades y limitaciones del cargador frontal que opera.
- Conocimiento y entendimiento del manual de operación del cargador frontal.
- Conocimientos básicos de normas de tránsito.
- Conocimiento de simbología vial y señalización de material peligroso.
- Conocimiento de propiedades de los distintos tipos de suelos y terrenos.
- Conocimiento de la operación segura de carga y descarga a carretón del equipo.
- Características específicas de la maquinaria según fabricante.
- Aplicación de normas de prevención y protección contra incendios; y evacuación de las personas.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene y medioambiente referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial.
- Características de la organización en la que desempeña su trabajo. Características y alcances generales de su ocupación.

- Revisando físicamente que la cabina se encuentre libre de objetos extraños para garantizar la protección.
- Verificando que el asiento esté en condiciones de operación, al manipular los aditamentos de ajuste del mismo.
- Revisando físicamente que el tablero cuente con sus señalamientos, palancas y controles sin daños, para el buen funcionamiento de la máquina.
- Verificando físicamente que los accesorios de la cabina como aire acondicionado, luz interna, compartimientos libres, obstáculos y sin daños, para condiciones óptimas de trabajo.
- Regular la posición de la columna de dirección y de la base de los controles del implemento posterior del cargador frontal, para dar condiciones ergonómicas.
- Verificar limpieza de la cabina.

- Fundamentos técnicos para el mantenimiento de maquinarias: sistema de transmisión, sistema de dirección.
- Manuales de fabricante. Características técnicas del cargador frontal, componentes y accesorios. Aspectos generales.
- Fundamentos técnicos para la selección del accesorio a utilizar.
- Procedimientos de ajuste de componentes.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Actividades organizadas según la planificación del día en correspondencia con las indicaciones del jefe inmediato y con las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Diferencias detectadas comunicadas al responsable.
- Componentes y sistemas de equipos y maquinarias verificados de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de mantenimiento, considerando las actividades encomendadas y las medidas de seguridad y medioambiente conforme al sector.
- Herramental manipulado en forma segura de acuerdo a la planificación general de la obra.
- Parte diario redactado en tiempo y forma considerando la planificación general de la obra y las indicaciones del jefe inmediato.
- Accesorios verificados y en condiciones de ser utilizados según la tarea encomendada.
- Accesorio correctamente seleccionado y dispuesto para su uso.

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Responsable.
- Respeto por las normas de seguridad.
- Comunicación efectiva.
- Cumplimiento con normas establecidas.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

1. **Se entregará al evaluado las órdenes de trabajo para operar el cargador frontal sobre el terreno.**
 - El evaluado deberá interpretar la información recibida, organizar las tareas, verificar la maquinaria y accesorios, dejando la máquina en el estado que corresponde para llevar a cabo la actividad.
2. **El evaluador considerará lo siguiente:**
 - Reconocer equipamiento de protección personal y uso de extinguidor.
 - Interpretación de órdenes de trabajo.
 - Organización de las tareas conforme a las indicaciones del jefe inmediato.
 - Cronograma de tareas en correspondencia con la actividad asignada.
 - Interpretación del manual de operación y mantenimiento.
 - Verificación de la maquinaria a utilizar y sus componentes de acuerdo al manual de operación y mantenimiento.
 - Comprobación del estado de los dispositivos.
 - Verificación del estado de los accesorios.
 - Confección del parte diario.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 01

Versión-Revisión: V1	Fecha de Publicación: 22/12/2017	Vigencia: 05 años	Profesión/ Ocupación: Operador de Maquinaria Pesada.
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	Código: NCTP-01-OMP-V12017	U.C.1: Operar el cargador frontal de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	Código: NCTP-01-OMP-V12017-EC 02	E.C.2: Operar el cargador frontal en tareas de carga, acarreo, corte y nivelación de acuerdo a las características técnicas de la máquina, reconocimiento geológico del suelo, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>A. La maquinaria se POSICIONA, OPERA Y MANIOBRA, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y medio ambiente.</p> <p>B. La maquinaria se OPERA para tareas de movimiento de tierras, corte y nivelación, respetando las medidas y niveles requeridos según lo indicado por el responsable a cargo.</p> <p>C. La maquinaria se OPERA para tareas de cortes en terrenos blandos, de acuerdo a las indicaciones del responsable a cargo.</p> <p>D. El operador SUBE Y/O baja de la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manteniendo tres puntos de contacto con los escalones y agarraderas, sin utilizar los controles como asideros al entrar o salir del compartimento. • Utilizando sólo los lugares que tienen escalones y pasamanos. • Dando frente a la máquina. • No llevar cosas en la mano. • Nunca en movimiento. • Sin saltar. <p>E. Los espejos retrovisores se AJUSTAN:</p>	<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se comunica con el responsable a cargo para recibir las indicaciones orales y escritas, identificando las actividades encomendadas. • Se identifica los factores de riesgo en la operación del cargador frontal y frentes de trabajo. • Se posiciona la máquina de manera estacionaria evitando desplazamientos indeseados. • Se comprueba la topografía, el estado del suelo, las interferencias, etc., en el área de trabajo, considerando las precauciones requeridas para trabajar de acuerdo a la zona. • Se verifica la ubicación de las vallas de seguridad que impida acceso a personas no autorizadas, se prepara la zona de trabajo, teniendo en cuenta las medidas de seguridad al iniciar las tareas. • Se pone en marcha el motor, verificando que no haya personas alrededor para evitar accidentes. • Se posiciona la máquina teniendo en cuenta los grados de rotación y la pendiente del terreno. • Se posiciona el brazo y el cucharón considerando el rango de trabajo y la fuerza de penetración en el terreno de acuerdo a las especificaciones técnicas de trabajo. • Se pone en marcha la maquinaria tomando en cuenta la iluminación para una buena visibilidad y la ventilación necesaria para evitar el escape accidental de los gases del motor (en caso de espacios cerrados, ventilación forzada). • Se opera la máquina de manera uniforme, controlando la profundidad y el alcance de la excavación, considerando el nivel requerido. 		

- Antes del inicio de cada turno y estacionando la máquina en superficie plana.
 - Parando el motor y ajustando los espejos para proveer visibilidad en la parte posterior de la máquina.
- F. El asiento se AJUSTA:**
- Acomodándolo hasta alcanzar los pedales en todo su recorrido y la espalda pueda apoyarse en el respaldo del asiento.
- G. El cinturón de seguridad se AJUSTA:**
- Antes de operar la máquina, tirándolo con movimiento continuo, asegurándolo en ambos extremos y que quede cómodo.
 - Abrochando la traba del cinturón de seguridad en la hebilla y colocándolo a baja altura sobre la parte inferior del abdomen.
- H. El claxon se ACCIONA:**
- Presionando una sola vez para advertir al personal cercano que el equipo está por arrancar.
- I. El interruptor de encendido se ABRE:**
- Sin arrancar el motor permitiendo que el sistema de monitoreo realice la auto prueba.
- J. La estructura antivuelco ROPS se VERIFICA:**
- Inspeccionando visualmente si existen daños, fracturas, golpes, perforaciones o partes faltantes en el cuerpo de la estructura ROPS.
- K. El funcionamiento de las luces se VERIFICAN:**
- Activando el interruptor de encendido / apagado.
- L. La alarma de retroceso se PRUEBA:**
- Girando la llave del interruptor de arranque del motor a la posición conectada para ejecutar la prueba.
 - Aplicando el freno de servicio.
 - Moviendo la palanca de control en sentido de marcha de la transmisión a la posición de retroceso.
- Se maniobra la maquinaria, comandos y accesorio dispuesto de manera uniforme, respetando las medidas de seguridad y medio ambiente.
 - Se utiliza el cargador frontal sobre terreno libre de obstáculos y en zonas libres de residuos salinos, evitando dañar el tren de rodamiento y el chasis.
 - Se trabaja con ayudante y señalero considerando la utilización del código de señales manuales acorde a las tareas a realizar.
 - Se mantiene limpio y ordenado el cargador frontal, tomando las precauciones necesarias para su funcionamiento seguro.
 - Se sube y se baja de la cabina considerando la ley de los tres puntos de apoyo y ubicándose de cara a los peldaños o estribos.
 - Se estaciona la máquina sobre terreno firme y nivelado asegurando el cargador frontal con los tacos o calzas de seguridad suficientes.
 - Se desatolla el cargador frontal en caso de atasco en el barro, atendiendo a las indicaciones del manual de acuerdo al modelo de maquinaria, considerando la fuerza hidráulica de la máquina y buscando un punto de sujeción.
 - Se maniobra la cuchara y el brazo cuando la máquina está detenida y cuando la cuchara no se encuentra sobre la cabina o sobre personas, atendiendo a las medidas de seguridad necesarias e indicaciones del jefe inmediato y del señalero.
 - Se conduce por carretera atendiendo a las medidas de seguridad necesarias, señalización y a la normativa vigente.
 - Se avisa al personal de alrededor que la máquina se pondrá en movimiento, utilizando el claxon.
 - Se mantiene el cargador frontal alejada de los cables eléctricos, considerando las medidas de seguridad así como las distancias mínimas.
 - Se evita las condiciones peligrosas de trabajo, atendiendo a las indicaciones del jefe inmediato, del señalero, la normativa vigente y las recomendaciones del manual de operación y mantenimiento de máquina.
 - Se gira la cabina o el brazo lateralmente cuando no esté transportando carga pesada, evitando el giro lateral del cargador frontal con carga pesada.
 - Se gira el brazo con carga pesada retrayendo primero el mismo y luego girando, considerando la tabla de cargas del equipo y evitando esfuerzos de palanca.
 - Se carga, descarga y se desplaza la maquinaria hacia atrás dejando la zanja abierta por delante, considerando la estabilidad del terreno sobre el cual se desplaza y siguiendo las medidas de seguridad de acuerdo al manual del modelo de cargador frontal.

- Permitiendo que la alarma suene hasta que se mueva la palanca de control del sentido de marcha de la transmisión a la posición neutral/de avance y
- Ajustando la alarma al nivel de sonido máximo.

M. El sistema de frenos se PRUEBA:

- Estacionando la máquina en una superficie horizontal seca e inspeccionando el área alrededor de la máquina.
- Verificando física y visualmente que no exista personal cercano al radio de acción del equipo y que el entorno de la máquina esté libre de obstáculos.
- Verificando física y visualmente que la traba del bastidor de la dirección esté en posición destrabada.
- Ejecutando la prueba de la capacidad de retención del freno de servicio.
- Arrancando el motor y accionando el claxon dos veces.
- Levantando el cucharón, conectando el freno de servicio y soltando el freno de estacionamiento.
- Colocando el control de la transmisión en tercera velocidad en avance mientras conecta el freno de servicio.
- Corroborando visualmente que el control de los cambios automáticos estén en la posición desconectada.
- Aumentando gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío.
- Corroborando visualmente que la máquina esté libre de movimientos.
- Reduciendo la velocidad del motor hasta la baja en vacío.
- Moviendo el control del sentido de marcha de la transmisión a la posición neutral.
- Conectando el freno de estacionamiento, bajando el cucharón al suelo y parando el motor.
- Ejecutando la prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento.
- Arrancando el motor, levantando el accesorio y conectando el freno de estacionamiento.
- Colocando el control de la transmisión en tercera velocidad de avance.

- Se ubica el cargador frontal de modo que el contrapeso se encuentre del lado opuesto de la maniobra, ejecutando el carguío con movimientos cortos y precisos del cucharón.
- Se sitúa cuando se cargue, en forma perpendicular manteniendo un ángulo de 90° considerando el aprovechamiento máximo de la fuerza del cargador frontal.
- Se utiliza un cucharón adecuado para la zanja que se quiere realizar y se coloca las cadenas en paralelo con la zanja, ejecutando la excavación de la misma.
- Se cava primero los lados (laterales) y luego el centro, excavando zanjas anchas, considerando la estabilidad de la máquina y el terreno.
- Se ejecuta la operación de carguío trabajando en conjunto con un camión volquete que traslade el material retirado, o de no ser posible, trasladando el material, considerando el menor desplazamiento de la máquina.
- Se carga desde un lugar seguro, cumpliendo las condiciones de seguridad para el derrumbamiento de la pila de material.
- Se cargará en lugares seguros, considerando que el suelo es especialmente blando después de la lluvia o de explosiones y que es inestable en taludes y cerca de zanjas recientes.
- Se maniobra con el cargador frontal lo más alejada posible del borde de los desniveles y nunca cuando se encuentre sobre un saliente, extremando las medidas de seguridad necesarias.
- Se verifica la distancia necesaria a superficies inestables (precipicios, cortadas, surcos, zanjas profundas, etc.) evitando que el terreno pueda ceder debido al peso del cargador frontal o a las vibraciones y provoque el vuelco de la máquina.
- Se carga con la máquina en movimiento, teniendo en cuenta que no exista peligros de desprendimientos o desmoronamiento de terreno.
- Se carga, descarga y se transporta la maquinaria, siguiendo las medidas de seguridad de acuerdo al manual del modelo de cargador frontal.

EN OPERACIONES DE CARGA DE CAMIONES

- Se indica cómo debe posicionarse el camión de acuerdo a la mejor operación del cargador frontal.
- Se opera la máquina (llenado, elevación, transporte y descarga de materiales) mediante su movimiento de avance, controlando el nivel de carga de acuerdo a la capacidad y la carga nominal de los cucharones.
- Se maniobra la maquinaria (conducir, frenar, acelerar, cambiar de marcha) y accesorio dispuesto, respetando las medidas de seguridad.

- Corroborando visualmente que el control de los cambios automáticos estén en la posición desconectada.
- Verificando que la luz indicadora del freno de estacionamiento se encienda.
- Aumentando gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío.
- Corroborando visualmente que la máquina esté libre de movimientos.
- Reduciendo la velocidad del motor hasta la baja en vacío.
- Moviendo el control del sentido de marcha de la transmisión a la posición neutral.
- Bajando el implemento al suelo y parando el motor.

N. El cargador frontal REALIZA trabajos en general:

- Conservando el piso de trabajo suave/limpio, sin sobrecargar el motor, sin realizar giros en falso, sin provocar el patinaje de las ruedas.
- Usando patrón de V aguda para cargar, cargando el camión de preferencia por el lado del chofer.
- Ubicando los camiones con un cucharón cargado, tocando la bocina para parar los camiones y tocando la bocina cuando el camión está cargado.
- Cargando el camión parcialmente.
- Conservando el piso libre de rocas sueltas.
- Conservando el cucharón a la altura necesaria exigida por el camión para su carga.
- Conservando el frente de trabajo con un ancho de 1 ½ - 2 cucharones.
- Utilizando 1 – 1 ½ revoluciones del neumático.
- Cargando en primera velocidad.
- Realizando los trabajos de excavación en forma perpendicular a la ubicación de los camiones.
- Centrando la carga.

O. El cargador frontal REALIZA trabajos para carga en paralelo:

- Ejecutando sus movimientos de derecha a izquierda.
- Ubicando el camión a 15°-20° para frentes de excavación angostos.

- Se ajusta la velocidad de la máquina, reduciendo al mínimo el nivel de vibración.

EN OPERACIONES DE ACOPIO Y LIMPIEZA

- Se carga los materiales respetando las indicaciones del responsable de la obra.
- Se transporta los materiales controlando la circulación en el espacio de trabajo.
- Se traslada el material según el destino del mismo, de acuerdo a las órdenes emitidas por el responsable de la obra.
- Se limpia las herramientas y accesorios manteniendo el orden dentro del espacio de trabajo.

EN CASO DE TERRENO DURO:

- Se rompe el terreno en cascotes pequeños, para poder cargar, utilizando voladura o el desgarrador de un tractor de orugas.
- Se ejecutará la carga considerando no golpear la cuchara.

EN CASO DE CONDUCIR SOBRE TERRAPLENES, DESNIVELES O TERRENOS CON PENDIENTE:

- Se conduce en terreno irregular o con pendiente o desniveles, operando solo a baja velocidad, sin acelerar, parar, ni cambiar de dirección.
- Se conducirá teniendo en cuenta los límites de estabilidad del cargador frontal.
- Se mantiene los accesorios o cargas arrastradas en posición baja logrando una mayor estabilidad.
- Se operará la maquinaria considerando que los límites de estabilidad son menores, cuando el terreno está en malas condiciones.
- Se conducirá en pendientes considerando la perpendicularidad del desplazamiento respecto de la pendiente en función de la estabilidad de la máquina y las medidas de seguridad indicadas en el manual según el modelo de cargador frontal.
- Se conducirá en terrenos con desniveles manteniendo baja velocidad y atendiendo a las indicaciones requeridas según el tipo de suelo.
- Se conducirá subiendo la pendiente utilizando la fuerza de tracción del balancín.
- Se debe respetar la inclinación máxima indicada por el fabricante.
- Se conducirá en pendientes considerando las medidas de seguridad indicadas en el manual según el modelo de cargador frontal.

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Aspectos generales del frente de obra.

- Utilizando 1 – 1 ½ revoluciones del neumático.
- Cargando en primera velocidad.
- Cargando perpendicularmente al camión.
- Utilizando la articulación de 5° en el camión.
- Centrando la carga.

P. El cargador frontal EJECUTA cargas en lugares estrechos:

- Iniciando con una abertura en la esquina izquierda del terreno.
- Colocando el camión en paralelo a la pared.
- Ubicando el camión a 45° después de formar la abertura del terreno.
- Trabajando de izquierda a derecha en ambas esquinas.
- Utilizando el criterio de 20% para carga difícil, y
- Utilizando el criterio de 80% para carga normal.

- Aplicación de normas de prevención y protección contra incendios y evacuación de las personas.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene y medioambiente referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial. Señalización.
- Cronograma de trabajo, tiempos críticos.
- Características de la organización en la que desempeña su trabajo. Características y alcances generales de su ocupación.
- Comunicación verbal y escrita: interpretación de propuestas presentadas en forma verbal. Interpretación de croquis sencillos.
- Aplicación de nociones básicas de medidas de peso, volumen y longitud.
- Fundamentos técnicos para la selección del accesorio a utilizar.
- Conocimiento de las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Procedimientos de ajuste de componentes.
- Conocimientos de las características técnicas y operatividad del accesorio.
- Conocimientos básicos de mecánica de cargador frontal. Identificación de fallas.
- Conocimientos básicos de normas de tránsito.
- Conocimiento de simbología vial y señalización de material peligroso.
- Manuales de fabricante. Características técnicas de maquinaria, componentes y accesorios. Haber leído y entendido el manual de operación para el uso de distintos accesorios.
- Conocimiento de propiedades de los distintos tipos de suelos y terrenos.
- Características específicas de la maquinaria según fabricante.
- Tiempos requeridos para la ejecución de los trabajos propios de la ocupación. Tipos de accidentes propios de las obras viales y en especial los relacionados con su actividad, tanto en los aspectos generales de movilidad por la obra como la manipulación de maquinarias, equipos y herramientas propias de su ocupación.
- Fundamentos técnicos en los procesos de trabajo específicos para realizar las actividades.
- Manejo de medidor, comandos, unidad de control y joystick. Maniobras.
- Conocimiento de códigos de señales de mano.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Carga general centrada en la caja del camión de acarreo.
- Materiales cargados según órdenes de trabajo.

- Materiales transportados al destino correspondiente según su uso dispuesto por el responsable de la obra.
- Equipos, herramientas y lugar de trabajo ordenados.

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Responsable
- Respeto por las normas de seguridad
- Comunicación efectiva
- Cumplimiento con normas establecidas

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

1. Se entregará al evaluado las órdenes de trabajo para efectuar la carga, acarreo, corte y nivelación del terreno.

- El evaluado deberá realizar la actividad de acuerdo a indicaciones del responsable a cargo y medidas de seguridad.

2. El evaluador considerará lo siguiente:

- Interpretación de órdenes de trabajo.
- Interpretación de manual de operación y mantenimiento.
- Realización del acarreo y excavaciones de acuerdo a las medidas indicadas.
- Realización de las actividades de carga de camiones en los tiempos establecidos.
- Realización de las actividades de nivelación en los tiempos establecidos.
- Operatividad del cargador frontal
- Fundamentación de las decisiones adoptadas
- Aplicación de medidas de seguridad

TAREAS CRÍTICAS PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTO DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
U. C. 1	E. C. 2	Operar el cargador frontal en tareas de carga, acarreo, corte y nivelación de acuerdo a las características técnicas de la máquina, reconocimiento geológico del suelo, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.

LISTADO DE INFRAESTRUCTURA, MÁQUINAS, EQUIPOS Y MATERIALES DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA N° 1

INFRAESTRUCTURA / MÁQUINAS	EQUIPOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Campo de práctica (Material: arcilla, grava, arena) • Simulador de maquinaria pesada. • Cargador Frontal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de engrase: Máquina neumática, máquina manual. • Bombas para llenado de aceite. • Equipo extintor según tamaño de la máquina. <p>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad. • Botas de seguridad punta de acero. • Lentes de protección, según la necesidad (claros/oscuros). • Guantes con protección de goma. • Tapones para oídos. • Chalecos con cintas reflectivas. • Mascarillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Lubricantes • Embudo para llenado manual de aceite. • Balde para llenado manual de aceite. • Medidor de aire de 100 libras. • Kit de herramientas: • Barretillas. • botiquín. • Kit anti derrame: paños absorbentes y bandejas. • Manual de Operación y Mantenimiento del equipo.



ILUSTRACIÓN 1 CARGADOR FRONTAL 1



ILUSTRACIÓN 2 CARGADOR FRONTAL 2



ILUSTRACIÓN 3 CARGADOR FRONTAL 3



ILUSTRACIÓN 4 CARGADOR FRONTAL 4



ILUSTRACIÓN 5 CARGADOR FRONTAL 5



ILUSTRACIÓN 6 CARGADOR FRONTAL 6

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 02

Versión-Revisión: V1	Fecha de Publicación: 22/12/2017	Vigencia: 05 años	Profesión/ Ocupación: Operador de Maquinaria Pesada.
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	Código: NCTP-02-OMP-V12017	U.C.2: Operar la retroexcavadora de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	Código: NCTP-02-OMP-V12017-EC 01	E.C.1: Organizar las actividades, verificar la maquinaria y disposición de los accesorios, teniendo en cuenta la programación diaria, el manual de operación y el de mantenimiento de la retroexcavadora.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>A. Los implementos de seguridad personal son USADOS antes, durante y al final de la jornada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando el casco de seguridad. • Botas de seguridad punta de acero. • Utilizando lentes de protección, según la necesidad (claros/oscuros). • Portando guantes. <p>B. B.-Las actividades se ORDENAN de acuerdo a la programación del día, respetando los tiempos previstos, las medidas de seguridad y medio ambiente correspondientes al sector y normativa vigente (ATS y PETAR).</p> <p>C. C.-Las indicaciones verbales o escritas se ACLARAN, identificando diferencias y comunicando las dudas, después de recibida la orden.</p> <p>D. El entorno de trabajo de la retroexcavadora se INSPECCIONA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describiendo la posición y ubicación de la máquina, al realizar una evaluación del terreno. • Identificando las posibles situaciones de riesgo en la posición de la máquina. <p>E. En la inspección pre operacional se EJECUTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de verificación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Al nivel del suelo. 		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informa sobre las condiciones de trabajo de acuerdo con las características de la obra. • Solicita al responsable a cargo el equipamiento de seguridad conforme a las actividades encomendadas. • Verificación del equipamiento antes de dar inicio a las actividades controlando la calidad y estado de conservación. • Se utiliza en función del trabajo a realizar, casco, calzado protector, mascarilla, gafas, orejeras, guantes y otros accesorios de seguridad. • Verificación de la correspondencia entre la información recibida y las características de la obra. • Identificación del tipo de suelo donde se va a trabajar (blando, piedra, apisonado, arcilla, etc.) de acuerdo a las actividades definidas por el jefe inmediato. • Comprobación de los símbolos o señales de advertencia de acuerdo a la máquina. • Comunicación en forma escrita y precisa en el parte diario, sobre las anomalías que detecta del equipo. <p>EN CASO DE DETECTAR DIFERENCIAS CON LA INFORMACIÓN RECIBIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación verbal con el jefe inmediato explicando las dudas emergentes. • Realización del ordenamiento de los datos y actividades necesarias para la ejecución de las 	

- Sobre la máquina.
- Antes de arrancar el motor.

F. La estructura externa de la máquina (nivel del suelo) se INSPECCIONA:

- Verificando físicamente que el estado e instalación del equipo está en condiciones de operación. al presentar articulaciones fijas y con seguros, pernos, ajustadores, sujetadores.
- Verificar el estado de la escalerilla o peldaños de acceso a la cabina.
- Herramientas de corte, cuchillas o puntas del cucharón y cantoneras; comprobando que las piezas estén libres de desgaste, fracturas o faltantes, comunicando al supervisor resultados negativos.
- Verificar los cilindros hidráulicos, comprobando que las piezas estén libres de desgaste, fracturas o faltantes y fugas, comunicando al supervisor los resultados negativos.
- Revisando físicamente que las protecciones y guardas se encuentren en condiciones operativas y sin deformaciones; tornillos y sujetadores estén completos y no flojos.
- Revisando físicamente que la máquina presente los señales de seguridad del fabricante (calcomanías, etiquetas de seguridad) de acuerdo al manual de operación y mantenimiento de la máquina.
- Revisando físicamente que las luminarias y alarmas del equipo estén en condiciones de operación de acuerdo al manual de operación del fabricante.
- Inspección del estado de los neumáticos (cortes, magulladuras, desgaste anormal y presión).
- Verificando visualmente la existencia del extintor disponible en la máquina. Corroborando que se encuentre montado en la estructura de la máquina y con carga vigente.

G. Los sistemas de la máquina (sobre la máquina) se INSPECCIONAN:

- Verificando en los depósitos y mirillas que los niveles de fluidos se encuentren dentro de los rangos de operación de la máquina, según el manual de operación y mantenimiento del fabricante.

tareas, teniendo en cuenta la secuenciación de las mismas.

- Verificación de la correspondencia de los tiempos requeridos por el jefe inmediato.

REVISIÓN DE LA MAQUINARIA

Previo al arranque del motor:

- Comunicación con el responsable a cargo para recibir las indicaciones identificando las actividades encomendadas.
- Revisión del motor de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de mantenimiento.
- Verificación del estado del filtro de aire (sin desmontar, mediante el indicador correspondiente) y los niveles de lubricantes y fluidos de los distintos sistemas del equipo.
- Control del engrase correspondiente para el buen funcionamiento de la maquinaria de acuerdo a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento.
- Verificación de los dispositivos de seguridad de la máquina de acuerdo a especificaciones técnicas del manual de operación.
- Verificación y limpieza de la cabina de operaciones de acuerdo a las medidas de seguridad e higiene.
- Verificación visual del estado y tensión de las cadenas de oruga, siguiendo las medidas de seguridad.
- Control visual del estado de los rodillos de soporte del tren rodante siguiendo las medidas de seguridad.
- Verificación del estado de las zapatas, controlando que no existan bulones faltantes o visualmente flojos.
- Verificación de la bocina sonora de retroceso, las luces y balizas, siguiendo las medidas de seguridad.
- Comprobación que los medios visuales estén en condiciones apropiadas y limpias asegurando la visibilidad de todas las áreas alrededor de la máquina.
- Control del funcionamiento y estado del cinturón de seguridad de acuerdo al tipo de equipo.
- Llenado y entrega al supervisor del parte diario del equipo, al final del turno, de acuerdo a las condiciones observadas.
- Verificación del correcto estado y funcionamiento del brazo y el cucharón,

- Verificando físicamente que las mangueras y conductos estén sin fugas o fallas en su instalación.
- Revisando físicamente que las bandas y poleas estén sin desgaste ni desalineadas.
- Purgando las trampas de agua de los sistemas de acuerdo al tipo de máquina.
- Revisando físicamente que la batería, presente las condiciones de operación como que esté sujeto, con terminales sin sulfatar y apretadas y el nivel del electrolito dentro de los rangos de operación.
- Revisando físicamente que los cables, conexiones, interruptores, relevadores y fusibles estén sin daños y/o faltantes.
- Verificar visualmente la presencia de fugas de aceite en el turbo alimentador y motor.
- Verificar visualmente el indicador de obstrucción del filtro de aire.
- Realizar limpieza del compartimiento del motor.

H. La cabina de la máquina se INSPECCIONA:

- Revisando que las protecciones ROPS/FOPS estén presentes en la máquina sin daños, para garantizar condiciones de protección.
- Verificando físicamente que las manijas, vidrios, accesos y espejos, estén en condiciones de operación de acuerdo al manual del fabricante.
- Revisando físicamente que la cabina se encuentre libre de objetos extraños para garantizar la protección.
- Verificando que el asiento esté en condiciones de operación, al manipular los aditamentos de ajuste del mismo.
- Revisando físicamente que el tablero cuente con sus señalamientos, palancas y controles sin daños, para el buen funcionamiento de la máquina.
- Verificando físicamente que los accesorios de la cabina como aire acondicionado, luz interna, compartimientos libres, obstáculos y sin daños, para condiciones óptimas de trabajo.
- Regular la posición de la columna de dirección y de la base de los controles del implemento posterior de la retroexcavadora, para dar condiciones ergonómicas.
- Verificar limpieza de la cabina.

reparando o recambiando en caso de ser necesario.

- Comprobación de que no hay personas alrededor, dando aviso y asegurando las medidas necesarias antes de encender el motor.
- Comprobación que no haya algún cartel o aviso indicando que no se debe trabajar con la máquina en la puerta de la cabina, los controles o el contacto del motor.
- Toca la bocina para advertir a las personas situadas en las inmediaciones.
- Verificación del funcionamiento y estado general del odómetro, indicándose su lectura en el parte diario.

EN CASO DE DETECTAR ANOMALÍAS QUE PONGAN EN RIESGO LA SEGURIDAD DEL EQUIPO:

- Comunicación verbal con el jefe inmediato explicando las dudas emergentes, antes de iniciar la operación.

POSTERIOR AL ARRANQUE DEL MOTOR:

- Prestar atención al funcionamiento del motor, escuchando atentamente el ruido del mismo e informando si se detecta alguna avería.
- Comprobación del funcionamiento del control de la velocidad del motor, de acuerdo a lo requerido según el modelo de retroexcavadora.
- Realización de un calentamiento a media velocidad del motor, accionando los distintos movimientos por un lapso entre 5 a 10 min, si el equipo se encuentra frío.
- Apagar el motor durante la jornada o finalización de ella, teniendo en cuenta que antes de detener el mismo se debe mantener en marcha ralentí (regulando) por lo menos durante 2 minutos.

REVISIÓN Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE APAGAR EL MOTOR

- Revisión de la máquina comprobando que no existan fugas de aceite hidráulico o agua.
- Revisión de los equipos de trabajo, las cubiertas y el aparato de rodaje, reparando en los posibles daños.
- Verificación del nivel de combustible completándose en caso sea necesario.
- Limpieza del barro del tren rodante, preparándolo para el siguiente uso.

I. La máquina se engrasa:

- Utilizando bomba de engrase manual o neumática.
- Inyectando en todos los puntos de engrase hasta el nivel requerido para su operación, según el manual de fabricante.

J. El funcionamiento de los sistemas de la máquina se PRUEBAN:

- Arrancando el motor de la máquina y verificando que todas las lecturas de los indicadores muestren los rangos de operación de acuerdo al manual del fabricante, teniendo en cuenta el tiempo de calentamiento del motor.
- Verificar el correcto funcionamiento de los controles y sistemas de la máquina.

K. El nivel de aceite del motor se COMPRUEBA:

- Verificando con la maquina detenida en un plano horizontal, el motor apagado y en reposo.
- Abriendo la guarda de acceso al motor, retirando la varilla de medición, limpiándola con trapo industrial limpio, introduciéndola y volviéndola a sacar.
- Retirando la varilla de medición y verificando que el nivel de aceite se mantenga entre las marcas de la varilla indicadora.
- Añadiendo aceite por el tubo de llenado, cuando el nivel esté por debajo de la marca inferior de la varilla, limpiando el tapón con un trapo, volviéndolo a colocar el tapón en su lugar y cerrando la guarda de acceso al motor.

L. El filtro primario del sistema de combustible/separador de agua se DRENA:

- Abriendo el capo del motor y recogiendo el combustible al conectar una manguera en la parte inferior de la válvula de drenaje.
- Abriendo la válvula de drenaje en la parte inferior de la taza del separador de agua, dejando que el agua y el combustible drenen en el recipiente destinado para ello y cerrando la válvula de drenaje.

- Comprobación de la orientación del tren de rodaje (cadenas) antes de avanzar teniendo en cuenta la seguridad del operario y de la máquina.

VERIFICACIÓN DE LAS ORUGAS

- Verificación del estado de la oruga, que no se corra el rodillo y que la tensión de las cadenas sea media e igual para ambas orugas, considerando las medidas de seguridad necesarias indicadas en el manual de operaciones de la retroexcavadora y atendiendo a las indicaciones del jefe inmediato.
- Verificación que las piezas no estén torcidas, que los pernos no estén dañados y que no estén los hierros doblados o revirados, considerando las medidas de seguridad necesarias indicadas en el manual de operaciones de la retroexcavadora y atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.

EN CASO DE DETECTAR IRREGULARIDADES

- Dejar constancia en el parte diario del equipo.
- Comunicación con el jefe inmediato solicitando la intervención de un mecánico especialista.

AL TÉRMINO DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN

- Confección del parte diario, de acuerdo al formulario, las indicaciones recibidas y condiciones observadas.
- Descripción de la fase realizada, los tiempos y el odómetro de operación del equipo.

REVISIÓN DEL ACCESORIO SELECCIONADO

- Se selecciona el accesorio de acuerdo a la actividad planificada.
- En caso de realizar tareas de excavación y zanjeo, se selecciona el brazo o la pluma de acuerdo al tipo de actividad a realizar.
- En caso de realizar tareas de carga, se selecciona el cucharón de acuerdo al tipo de actividad a realizar.
- En caso de realizar tareas de acopio y limpieza, se selecciona la pala cargadora conforme al tipo de actividad a realizar.
- Se asiste desde el comando de la máquina al mecánico que instala el accesorio, considerando las indicaciones verbales del mismo.

<ul style="list-style-type: none"> • Cerrando la válvula de drenaje manualmente de tal forma que no ingrese aire en el sistema y cerrando el capo. <p>M. El nivel de aceite del sistema hidráulico se COMPRUEBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificando visualmente el rango en el que se encuentra el nivel de aceite en la mirilla o visor del tanque hidráulico. • Retirando la tapa del tubo de llenado y añadiendo el aceite por la parte superior del tanque hasta que el nivel llegue al indicador de lleno en la mirilla o visor. • Limpiando la tapa del tubo de llenado cuidando esté sin manchas ni polvo y volviéndola a colocar en su lugar. <p>N. Las cuchillas o puntas del cucharón o vertedera se REVISAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobando que las piezas estén libres de desgaste, fracturas o faltantes, comunicando al supervisor resultados negativos. <p>O. Los cilindros de inclinación o levante del cucharón se INSPECCIONAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobando que las piezas estén libres de desgaste, fracturas o faltantes, comunicando al supervisor resultados negativos. <p>P. Las mangueras del sistema hidráulico se REVISAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobando que estas estén libres de daños, desgaste o fugas, comunicando al supervisor resultados negativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la posición del accesorio con la máquina estacionada, respetando las medidas de seguridad. • Llenado y entrega al jefe inmediato del parte diario del equipo, de acuerdo a las condiciones observadas. • En caso detectar irregularidades, se comunica con el jefe inmediato, solicitando la intervención del mecánico. <p>EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de seguridad personal. • Aspectos generales de la obra. • Comunicación verbal y escrita: interpretación de propuestas presentadas en forma verbal. Interpretación de croquis sencillos. • Cronograma de trabajo, tiempos críticos. • Aplicación de nociones básicas de medidas de peso, volumen y longitud. • Conocimiento de las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector. • Conocimientos básicos de mecánica automotriz. Identificación de fallas. • Conocimiento claro de las posibilidades y limitaciones de la retroexcavadora que opera. • Conocimiento y entendimiento del manual de operación de la retroexcavadora. • Conocimientos básicos de normas de tránsito. • Conocimiento de simbología vial y señalización de material peligroso. • Conocimiento de propiedades de los distintos tipos de suelos y terrenos. • Conocimiento de la operación segura de carga y descarga a carretón del equipo. • Características específicas de la maquinaria según fabricante. • Aplicación de normas de prevención y protección contra incendios; y evacuación de las personas. • Aplicación de normas de seguridad e higiene y medioambiente referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial. • Características de la organización en la que desempeña su trabajo. Características y alcances generales de su ocupación. • Fundamentos técnicos para el mantenimiento de maquinarias: sistema de transmisión, sistema de dirección. • Manuales de fabricante. Características técnicas de la retroexcavadora, componentes y accesorios. Aspectos generales.
--	---

- Fundamentos técnicos para la selección del accesorio a utilizar.
- Procedimientos de ajuste de componentes.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Actividades organizadas según la planificación del día en correspondencia con las indicaciones del jefe inmediato y con las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Diferencias detectadas comunicadas al responsable.
- Componentes y sistemas de equipos y maquinarias verificados de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de mantenimiento, considerando las actividades encomendadas y las medidas de seguridad y medioambiente conforme al sector.
- Herramental manipulado en forma segura de acuerdo a la planificación general de la obra.
- Parte diario redactado en tiempo y forma considerando la planificación general de la obra y las indicaciones del jefe inmediato.
- Accesorios verificados y en condiciones de ser utilizados según la tarea encomendada.
- Accesorio correctamente seleccionado y dispuesto para su uso.

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Responsable
- Respeto por las normas de seguridad
- Comunicación efectiva
- Cumplimiento con normas establecidas

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

- 1. Se entregará al evaluado las órdenes de trabajo para operar la retroexcavadora sobre el terreno.**
 - El evaluado deberá interpretar la información recibida, organizar las tareas, verificar la maquinaria y accesorios, dejando la máquina en el estado que corresponde para llevar a cabo la actividad.
- 2. El evaluador considerará lo siguiente:**
 - Reconocer equipamiento de protección personal y uso de extinguidor.
 - Interpretación de órdenes de trabajo.
 - Organización de las tareas conforme a las indicaciones del jefe inmediato.
 - Cronograma de tareas en correspondencia con la actividad asignada.
 - Interpretación del manual de operación y mantenimiento.
 - Verificación de la maquinaria a utilizar y sus componentes de acuerdo al manual de operación y mantenimiento.
 - Comprobación del estado de los dispositivos.
 - Verificación del estado de los accesorios.
 - Confección del parte diario.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 02

Versión-Revisión: V1	Fecha de Publicación: 22/12/2017	Vigencia: 05 años	Profesión/ Ocupación: Operador de Maquinaria Pesada.
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	Código: NCTP-02-OMP-V12017	U.C.2: Operar la retroexcavadora de acuerdo a las características de la obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente para el sector.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	Código: NCTP-02-OMP-V12017-EC 02	E.C.2: Operar la retroexcavadora en tareas de zanjeo, carga de camiones, acopio y limpieza, de acuerdo al nivel requerido, a las características del suelo y a las indicaciones del jefe inmediato, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>A. La maquinaria se POSICIONA, OPERA Y MANIOBRA, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y medio ambiente específicas del sector.</p> <p>B. La maquinaria se OPERA para tareas de excavación y zanjeo del terreno, respetando las medidas y niveles requeridos según lo indicado por el responsable a cargo.</p> <p>C. La maquinaria se OPERA para tareas de carga de camiones teniendo en cuenta las medidas de operación segura.</p> <p>D. La maquinaria se OPERA para tareas de acopio y limpieza de materiales de acuerdo a las indicaciones del responsable a cargo.</p> <p>E. La retroexcavadora REALIZA maniobras básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montando el equipo de acuerdo al tipo y modelo del fabricante. • Arrancando y parando el motor de acuerdo al tipo y modelo del fabricante. • Poniendo en marcha hacia adelante y reversa. • Cambiando la dirección de la máquina. • Poniendo en movimiento el equipo de excavación, arriba, abajo y giros en ambos sentidos. 		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se comunica con el responsable a cargo para recibir las indicaciones orales y escritas, identificando las actividades encomendadas. • Se identifica los factores de riesgo en la operación de la retroexcavadora y frentes de trabajo. • Se posiciona la máquina de manera estacionaria evitando desplazamientos indeseados. • Se comprueba la topografía, el estado del suelo, las interferencias, etc., en el área de trabajo, considerando las precauciones requeridas para trabajar de acuerdo a la zona. • Se verifica la ubicación del vallado de seguridad que impida acceso a personas no autorizadas, se prepara la zona de trabajo, teniendo en cuenta las medidas de seguridad al iniciar las tareas. • Se pone en marcha el motor, verificando que no haya personas alrededor para evitar accidentes. • Se posiciona la máquina teniendo en cuenta los grados de rotación y la pendiente del terreno. • Se posiciona el brazo y el cucharón considerando el rango de trabajo y la 	

- Realizando el anclaje de la máquina de acuerdo con el tipo y modelo del manual del fabricante.

F. La retroexcavadora REALIZA el zanqueo centrado y carga:

- Centrando el equipo en la línea de corte para zanqueo central y de acuerdo a la descarga del material.
- Posicionando la máquina al nivelar los estabilizadores y el cargador.
- Identificando el alcance longitudinal al extender el brazo del equipo.
- Identificando la distancia de descarga al girar el brazo de la retroexcavadora, de acuerdo a la tarea a realizar.
- Cargando al depósito/camión el material de excavación.
- Realizando la excavación con la longitud, profundidad y ancho especificado en el proyecto.

G. La retroexcavadora REALIZA el zanqueo lateral y carga:

- Colocando la máquina en posición frontal/lateral de la zanja de acuerdo al tipo de máquina y las condiciones del corte y excavación.
- Posicionando la máquina al nivelar los estabilizadores y el cargador.
- Identificando el alcance longitudinal al extender el brazo del equipo.
- Identificando la distancia de descarga al girar el brazo de la retroexcavadora, de acuerdo a la tarea a realizar.
- Cargando al depósito/camión el material de excavación.
- Realizando la excavación con la longitud, profundidad y ancho especificado en el proyecto.

H. La retroexcavadora REALIZA terraplenes y afinado:

- Posicionando la máquina en el punto de máximo alcance de corte.
- Retirando material de los bordes del terreno.
- Rellenando con material los hoyos del terreno.
- Afinando con la parte inferior del bote a la altura indicada en el proyecto.

I. La retroexcavadora REALIZA canal con talud:

fuerza de excavación de acuerdo a las especificaciones técnicas de trabajo.

- Se pone en marcha la maquinaria tomando en cuenta la iluminación para una buena visibilidad y la ventilación necesaria para evitar el escape accidental de los gases del motor (en caso de espacios cerrados, ventilación forzada).
- Se opera la máquina de manera uniforme, controlando la profundidad y el alcance de la excavación, considerando el nivel requerido.
- Se maniobra la maquinaria, comandos y accesorio dispuesto de manera uniforme, respetando las medidas de seguridad y medio ambiente.
- Se utiliza la retroexcavadora sobre terreno libre de obstáculos y en zonas libres de residuos salinos, evitando dañar las cadenas y el chasis.
- Se trabaja con ayudante y señalero considerando la utilización del código de señales acorde a las tareas a realizar.
- Se mantiene limpia y ordenada la retroexcavadora, tomando las precauciones necesarias para su funcionamiento seguro.
- Se sube y se baja de la cabina considerando la ley de los tres puntos de apoyo y ubicándose de cara a los escalones.
- Se estaciona la maquinaria sobre terreno firme y nivelado asegurando la retroexcavadora con los tacos o cuñas suficientes.
- Se desembarranca la retroexcavadora en caso de atasco en el barro, atendiendo a las indicaciones del manual de acuerdo al modelo de maquinaria, considerando la fuerza hidráulica de la máquina y buscando un punto de sujeción.
- Se maniobra la cuchara y el brazo cuando la máquina está detenida y cuando la cuchara no se encuentra sobre la cabina o sobre personas, atendiendo a las medidas de seguridad necesarias e indicaciones del jefe inmediato y del señalero.
- Se conduce por carretera atendiendo a las medidas de seguridad necesarias y a la normativa vigente (sólo retroexcavadoras sobre neumáticos).

- Posicionando la máquina de frente entre la zona a realizar el talud y la zanja.
 - Identificando el alcance longitudinal al extender el brazo del equipo.
 - Realizando la excavación con la longitud, profundidad, ancho y grados de pendiente del talud especificado en el proyecto.
- J. La retroexcavadora REALIZA maniobras de carga y transporte de material con el cargador:**
- Ajustando la posición del bote al nivel del suelo.
 - Llenando el bote al 85% de su capacidad.
 - Seleccionando la posición del equipo y velocidad de la máquina de acuerdo a los parámetros de tipo de material transportado, condiciones de camino, reglamentos establecidos en el lugar de trabajo.
 - Vaciano completamente el material en el lugar indicado.
 - Sincronizando los movimientos del equipo con el desplazamiento de la máquina hasta su regreso a la posición inicial de carga.
 - Mantener una altura del cucharón con respecto al suelo (entre 30 a 40 cm.)
- K. La retroexcavadora REALIZA la carga en unidades de acarreo:**
- Ajustando la posición del bote al nivel del suelo.
 - Llenando el bote al 85% como mínimo de la capacidad.
 - Sincronizando el movimiento de la máquina con el equipo al vaciar la carga en el contenedor.
 - Mantener una distancia entre la articulación del cucharón y el borde de la tolva de la unidad de acarreo.
 - Vaciano completamente el material sin golpear el contenedor con el equipo.
 - Sincronizando los movimientos del equipo con el desplazamiento de la máquina hasta su regreso a la posición inicial de carga.
- L. La retroexcavadora REALIZA la formación de taludes:**
- Seleccionando la posición de la máquina para iniciar el corte.
 - Realizando el talud con el ángulo, altura y acabado especificado al optimizar las maniobras de la máquina.
- Se avisa al personal de alrededor que la máquina se pondrá en movimiento, utilizando el claxon.
 - Se mantiene la retroexcavadora alejada de los cables eléctricos, considerando las medidas de seguridad así como las distancias mínimas.
 - Se evita las condiciones peligrosas de trabajo, atendiendo a las indicaciones del jefe inmediato, del señalero, la normativa vigente y las recomendaciones del manual de instrucciones de la maquinaria.
 - Se gira la cabina o el brazo lateralmente cuando no esté transportando carga pesada, evitando el giro lateral de la retroexcavadora con carga pesada.
 - Se gira el brazo con carga pesada retrayendo primero el mismo y luego girando, considerando la tabla de cargas del equipo y evitando esfuerzos de palanca.
 - Se carga, descarga y se desplaza la maquinaria hacia atrás dejando la zanja abierta por delante, considerando la estabilidad del terreno sobre el cual se desplaza y siguiendo las medidas de seguridad de acuerdo al manual del modelo de retroexcavadora.
 - Se ubica la retroexcavadora de modo que el contrapeso se encuentre del lado opuesto de la excavación, ejecutando la excavación con movimientos largos y poco profundos la cuchara y el balancín.
 - Se sitúa cuando se excave, el brazo y el balancín en un ángulo de 80° a 120° considerando el aprovechamiento máximo de la fuerza de la retroexcavadora.
 - Se utiliza un cucharón adecuado para la zanja que se quiere realizar y se coloca las cadenas en paralelo con la zanja, ejecutando la excavación de la misma.
 - Se cava primero los lados (laterales) y luego el centro, excavando zanjas anchas, considerando la estabilidad de la máquina y el terreno.
 - Se ejecuta la operación de excavación trabajando en conjunto con una cargadora que traslade el material retirado, o de no ser posible, trasladando el material, considerando el menor desplazamiento de la máquina.

M. La retroexcavadora REALIZA el relleno y nivelación del terreno:

- Nivelando el bote al corte inicial.
- Quitando bordes y desplazando material donde se requiera alrededor del terreno.
- Cumpliendo con el nivel especificado.

N. La retroexcavadora FINALIZA los trabajos:

- Antes de apagar la máquina, posicionándola en un terreno plano u horizontal posible para estacionar.
- Esperando el tiempo recomendado por el fabricante, para el cuidado de los sistemas.
- Durante el periodo de espera, realizando el reporte de trabajo diario.
- Posicionando la máquina de acuerdo a recomendaciones del fabricante en el lugar de lavado.
- Realizando la limpieza de la máquina con lavadora de presión de acuerdo a las especificaciones de seguridad del fabricante.
- Efectuando el llenado del tanque de combustible para disminuir la condensación del sistema de la máquina.
- Estacionando la máquina con maniobras de posicionamiento y de acuerdo con los tiempos de paro de los sistemas de la máquina establecidos por el fabricante.
- Colocando las trabas y guardas de seguridad.
- Llenando el formato de lista de verificación final.

- Se excava desde un lugar seguro, por encima del nivel a excavar, cumpliendo las condiciones de seguridad para el derrumbamiento.
- Se excavará en lugares seguros, considerando que el suelo es especialmente blando después de la lluvia o de explosiones y que es inestable en taludes y cerca de zanjas recientes.
- Se maniobra con la retroexcavadora lo más alejada posible del borde de los desniveles y nunca cuando se encuentre sobre un saliente, extremando las medidas de seguridad necesarias.
- Se verifica la distancia necesaria a superficies inestables (precipicios, cortadas, surcos, zanjas profundas, etc.) evitando que el terreno pueda ceder debido al peso de la retroexcavadora o a las vibraciones y provoque el vuelco de la máquina.
- Se excava con la máquina detenida, nunca en movimiento, teniendo en cuenta que no exista peligros de desprendimientos o desmoronamiento de terreno.
- Se carga, descarga y se transporta la maquinaria, siguiendo las medidas de seguridad de acuerdo al manual del modelo de la retroexcavadora.

EN OPERACIONES DE CARGA DE CAMIONES

- Se indica cómo debe posicionarse el camión de acuerdo a la mejor operación de la retroexcavadora
- Se opera la máquina (llenado, elevación, transporte y descarga de materiales) mediante su movimiento de avance, controlando el nivel de carga de acuerdo a la capacidad y la carga nominal de los cucharones.
- Se maniobra la maquinaria (conducir, frenar, acelerar, cambiar de marcha) y accesorio dispuesto, respetando las medidas de seguridad.
- Se ajusta la velocidad de la máquina, reduciendo al mínimo el nivel de vibración.

EN OPERACIONES DE ACOPIO Y LIMPIEZA

- Se carga los materiales respetando las indicaciones del responsable de la obra.
- Se transporta los materiales controlando la circulación en el espacio de trabajo.
- Se traslada el material según el destino del mismo, de acuerdo a las órdenes emitidas por el responsable de la obra.
- Se limpia las herramientas y accesorios manteniendo el orden dentro del espacio de trabajo.

EN CASO DE TERRENO DURO:

- Se rompe el terreno en cascotes pequeños, utilizando el martillo percutor.
- Se ejecutará la excavación considerando no golpear la cuchara.

EN CASO DE CONDUCIR SOBRE TERRAPLENES, DESNIVELES O TERRENOS CON PENDIENTE:

- Se conduce en terreno irregular o con pendiente o desniveles, operando solo a baja velocidad, sin acelerar, parar, ni cambiar de dirección.
- Se conducirá teniendo en cuenta los límites de estabilidad de la retroexcavadora.
- Se mantiene los accesorios o cargas arrastradas en posición baja logrando una mayor estabilidad.
- Se operará la maquinaria considerando que los límites de estabilidad son menores, cuando el terreno está en malas condiciones.
- Se conducirá en pendientes considerando la perpendicularidad del desplazamiento respecto de la pendiente en función de la estabilidad de la máquina y las medidas de seguridad indicadas en el manual según el modelo de la retroexcavadora.
- Se conducirá en terrenos con desniveles manteniendo baja velocidad y atendiendo a las indicaciones requeridas según el tipo de suelo.
- Se conducirá subiendo la pendiente utilizando la fuerza de tracción del balancín.
- Se debe respetar la inclinación máxima indicada por el fabricante.
- Se conducirá en pendientes considerando las medidas de seguridad indicadas en el

manual según el modelo de la retroexcavadora.

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Aspectos generales del frente de obra.
- Aplicación de normas de prevención y protección contra incendios y evacuación de las personas.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene y medioambiente referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial. Señalización.
- Cronograma de trabajo, tiempos críticos.
- Manejo de extintores.
- Manejo de vehículo automotriz.
- Características de la organización en la que desempeña su trabajo. Características y alcances generales de su ocupación.
- Comunicación verbal y escrita: interpretación de propuestas presentadas en forma verbal. Interpretación de croquis sencillos.
- Aplicación de nociones básicas de medidas de peso, volumen y longitud.
- Fundamentos técnicos para la selección del accesorio a utilizar.
- Conocimiento de las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Procedimientos de ajuste de componentes.
- Conocimientos de las características técnicas y operatividad del accesorio.
- Conocimientos básicos de mecánica de excavadoras. Identificación de fallas.
- Conocimientos básicos de normas de tránsito.
- Conocimiento de simbología vial y señalización de material peligroso.
- Manuales de fabricante. Características técnicas de maquinaria, componentes y accesorios. Haber leído y entendido el manual de operación para el uso de distintos accesorios.
- Conocimiento de propiedades de los distintos tipos de suelos y terrenos.
- Características específicas de la maquinaria según fabricante.

- Tiempos requeridos para la ejecución de los trabajos propios de la ocupación. Tipos de accidentes propios de las obras viales y en especial los relacionados con su actividad, tanto en los aspectos generales de movilidad por la obra como la manipulación de maquinarias, equipos y herramientas propias de su ocupación.
- Fundamentos técnicos en los procesos de trabajo específicos para realizar las actividades.
- Manejo de medidor, comandos, unidad de control y joystick. Maniobras.
- Conocimiento de códigos de señales de mano.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Excavación y/o zanjeo realizado de acuerdo a los niveles requeridos.
- Carga realizada de acuerdo a los niveles requeridos.
- Materiales cargados según órdenes de trabajo.
- Materiales transportados al destino correspondiente según su uso dispuesto por el responsable de la obra.
- Equipos, herramientas y lugar de trabajo ordenados.
- Comandos, maquinaria y accesorios maniobrados de manera segura.

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Responsable
- Respeto por las normas de seguridad
- Comunicación efectiva
- Cumplimiento con normas establecidas.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

1. Se entregará al evaluado las órdenes de trabajo para efectuar el zanjeo/carga de camiones/limpieza y acopio del terreno.

- El evaluado deberá realizar la actividad de acuerdo a indicaciones del responsable a cargo y medidas de seguridad.

2. El evaluador considerará lo siguiente:

- Interpretación de órdenes de trabajo.
- Interpretación de manual de operación y mantenimiento.
- Realización del zanjeo y excavaciones de acuerdo a las medidas indicadas.
- Realización de las actividades de carga de camiones en los tiempos establecidos.
- Realización de las actividades de acopio y limpieza en los tiempos establecidos.
- Operatividad de la retroexcavadora
- Fundamentación de las decisiones adoptadas
- Aplicación de medidas de seguridad

TAREAS CRÍTICAS PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA N° 2

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTO DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
U. C. 2	E. C. 2	Operar la retroexcavadora en tareas de zanjeo, carga de camiones, acopio y limpieza, de acuerdo al nivel requerido, a las características del suelo y a las indicaciones del jefe inmediato, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.

LISTADO DE INFRAESTRUCTURA, MÁQUINAS, EQUIPOS Y MATERIALES DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA N° 2

INFRAESTRUCTURA / MÁQUINAS	EQUIPOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Campo de práctica (Material: arcilla, grava, arena) • Simulador de maquinaria pesada. • Retroexcavadora. • Volquete. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de engrase: Máquina neumática, máquina manual. • Bombas para llenado de aceite. • Equipo extintor según tamaño de la máquina. <p>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando el casco de seguridad. • Botas de seguridad punta de acero. • Lentes de protección, según la necesidad (claros/oscuros). • Guantes con protección de goma. • Tapones para oídos. • Chalecos con cintas reflectivas. • Mascarillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Lubricantes • Embudo para llenado manual de aceite. • Balde para llenado manual de aceite. • Medidor de aire de 100 libras. • Kit de herramientas: • Barretillas. • botiquín. • Kit anti derrame: paños absorbentes y bandejas. • Manual de Operación y Mantenimiento del equipo.



ILUSTRACIÓN 7RETROEXCAVADORA EN ZANJEO



ILUSTRACIÓN 8RETROEXCAVADORA EN ZANJEO



ILUSTRACIÓN 9RETROEXCAVADORA EN TALUD



ILUSTRACIÓN 10RETROEXCAVADORA EN TALUD



ILUSTRACIÓN 11RETROEXCAVADORA EN NIVELACIÓN



ILUSTRACIÓN 12RETROEXCAVADORA EN NIVELACIÓN

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 03

Versión-Revisión: V1	Fecha de Publicación: 22/12/2017	Vigencia: 05 años	Profesión/ Ocupación: Operador de Maquinaria Pesada.
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	Código: NCTP-03-OMP-V12017	U.C.3: Operar la excavadora de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	Código: NCTP-03-OMP-V12017-EC 01	E.C.1: Organizar las actividades, verificar la maquinaria y disposición de los accesorios, teniendo en cuenta la programación diaria, el manual de operación y el de mantenimiento de la excavadora.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>A. Los implementos de seguridad personal son USADOS antes, durante y al final de la jornada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando el casco de seguridad. • Botas de seguridad punta de acero. • Utilizando lentes de protección, según la necesidad (claros/oscuros). • Portando guantes con protección de goma. • Taponos para oídos. • Chalecos con cintas reflectivas. • Mascarillas. <p>B. Las actividades se ORDENAN de acuerdo a la programación del día, respetando los tiempos previstos, las medidas de seguridad y medio ambiente correspondientes al sector y normativa vigente.</p> <p>C. Las indicaciones verbales o escritas se ACLARAN, identificando diferencias y comunicando las dudas, después de recibida la orden.</p> <p>D. El entorno de trabajo de la excavadora se INSPECCIONA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describiendo la posición y ubicación de la máquina, al realizar una evaluación del terreno. 		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informa sobre las condiciones de trabajo de acuerdo con las características de la obra. • Solicita al responsable a cargo el equipamiento de seguridad conforme a las actividades encomendadas. • Verificación del equipamiento antes de dar inicio a las actividades controlando la calidad y estado de conservación. • Se utiliza en función del trabajo a realizar, casco, calzado protector, mascarilla, gafas, orejeras, guantes y otros accesorios de seguridad. • Verificación de la correspondencia entre la información recibida y las características de la obra. • Identificación del tipo de suelo donde se va a trabajar (blando, piedra, apisonado, arcilla, etc.) de acuerdo a las actividades definidas por el jefe inmediato. • Comprobación de los símbolos o señales de advertencia de acuerdo a la máquina. • Comunicación en forma escrita y precisa en el parte diario, sobre las anomalías que detecta del equipo. <p>EN CASO DE DETECTAR DIFERENCIAS CON LA INFORMACIÓN RECIBIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación verbal con el jefe inmediato explicando las dudas emergentes. • Realización del ordenamiento de los datos y actividades necesarias para la ejecución de las 	

- Identificando las posibles situaciones de riesgo en la posición de la máquina.

E. En la inspección pre operacional se EJECUTA:

- Lista de verificación:
 - Al nivel del suelo
 - Sobre la máquina
 - Antes de arrancar el motor

F. La estructura externa de la máquina (nivel del suelo, de preferencia en lugar plano) se INSPECCIONA:

- Verificando físicamente que el estado e instalación del equipo está en condiciones de operación. al presentar articulaciones fijas y con seguros, pernos, ajustadores, sujetadores.
- Verificar el estado de la escalerilla o peldaños de acceso a la cabina cogiendo algunos componentes, comprobando su estado de fijación.
- Herramientas de corte, cuchillas o puntas del cucharón y cantoneras; comprobando que las piezas estén libres de desgaste, que no haya fisuras, que los seguros y pernos se encuentren en perfecto estado, sin fracturas o faltantes, comunicando al supervisor resultados negativos.
- Verificar los cilindros hidráulicos, comprobando que las piezas estén libres de desgaste, que los seguros y pernos se encuentren en perfecto estado, sin fracturas o faltantes y sin fugas, comunicando al supervisor los resultados negativos.
- Revisando físicamente que las protecciones y guardas se encuentren en condiciones operativas y sin deformaciones; tornillos y sujetadores estén completos y no flojos.
- Revisando físicamente que la máquina presente las señales de seguridad del fabricante (calcomanías, etiquetas de seguridad) de acuerdo al manual de operación y mantenimiento de la máquina.
- Revisando físicamente que las luminarias y alarmas del equipo estén en condiciones de operación de acuerdo al manual de operación del fabricante.

tareas, teniendo en cuenta la secuenciación de las mismas.

- Verificación de la correspondencia de los tiempos requeridos por el jefe inmediato.

REVISIÓN DE LA MAQUINARIA

Previo al arranque del motor:

- Comunicación con el responsable a cargo para recibir las indicaciones identificando las actividades encomendadas.
- Revisión del motor de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de mantenimiento.
- Verificación del estado del filtro de aire (sin desmontar, mediante el indicador correspondiente) y los niveles de lubricantes y fluidos de los distintos sistemas del equipo.
- Control del engrase correspondiente para el buen funcionamiento de la maquinaria de acuerdo a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento.
- Verificación de los dispositivos de seguridad de la máquina de acuerdo a especificaciones técnicas del manual de operación.
- Verificación y limpieza de la cabina de operaciones de acuerdo a las medidas de seguridad e higiene.
- Verificación visual del estado y tensión de las cadenas de oruga, siguiendo las medidas de seguridad.
- Control visual del estado de los rodillos de soporte del tren rodante siguiendo las medidas de seguridad.
- Verificación del estado de las zapatas, controlando que no existan bulones faltantes o visualmente flojos.
- Verificación de la bocina sonora de retroceso, las luces y balizas, siguiendo las medidas de seguridad.
- Comprobación que los medios visuales estén en condiciones apropiadas y limpias asegurando la visibilidad de todas las áreas alrededor de la máquina.
- Control del funcionamiento y estado del cinturón de seguridad de acuerdo al tipo de equipo.
- Llenado y entrega al supervisor del parte diario del equipo, al final del turno, de acuerdo a las condiciones observadas.
- Verificación del correcto estado y funcionamiento del brazo y el cucharón, reparando o recambiando en caso de ser necesario.

- Verificando el estado de los neumáticos (cortes, abolladuras, desgaste anormal y presión).
- Verificando el sistema de carrilería, que no haya pernos faltantes, pines corridas, bocinas fracturadas, rodillos sin fuga de aceite, ruedas guía alineadas, pernería sproker sin daños, pernería de zapatas que no haya faltantes y no estén flojas y guíadores sin presencia de fisuras y se encuentren alineados.
- Verificando la tensión de las cadenas, que tengan la holgura de acuerdo a especificaciones del fabricante.
- Verificando visualmente la existencia del extintor disponible en la máquina, corroborando que se encuentre montado en la estructura de la máquina, con carga vigente, prueba hidrostática y certificación de fabricante que aparece grabado en el parte inferior del extintor.

G. Los sistemas de la máquina (sobre la máquina) se INSPECCIONAN:

- Verificando en los depósitos, visores y varillas de los niveles de fluidos se encuentren dentro de los rangos de operación de la máquina, según el manual de operación y mantenimiento del fabricante.
- Verificando físicamente que las mangueras y cañerías estén sin fugas o fallas en su instalación; y sus acoples.
- Revisando físicamente que las bandas y poleas estén sin desgaste ni desalineadas.
- Purgando los filtros separadores de agua de los sistemas de acuerdo al tipo de máquina.
- Revisando físicamente en la batería, que los protectores estén fijos.
- Revisando físicamente que los cables, conexiones, interruptores, relays y fusibles estén sin daños y/o faltantes.
- Verificando visualmente la presencia de fugas de aceite en el turbo compresor y entorno del motor.
- Verificando visualmente el indicador de obstrucción del filtro de aire.
- Verificando que en el motor no exista objetos extraños.

- Comprobación de que no hay personas alrededor, dando aviso y asegurando las medidas necesarias antes de encender el motor.
- Comprobación que no haya algún cartel o aviso indicando que no se debe trabajar con la máquina en la puerta de la cabina, los controles o el contacto del motor.
- Toca la bocina para advertir a las personas situadas en las inmediaciones.
- Verificación del funcionamiento y estado general del odómetro, indicándose su lectura en el parte diario.

EN CASO DE DETECTAR ANOMALÍAS QUE PONGAN EN RIESGO LA SEGURIDAD DEL EQUIPO:

- Comunicación verbal con el jefe inmediato explicando las dudas emergentes, antes de iniciar la operación.

POSTERIOR AL ARRANQUE DEL MOTOR:

- Prestar atención al funcionamiento del motor, escuchando atentamente el ruido del mismo e informando si se detecta alguna avería.
- Comprobación del funcionamiento del control de la velocidad del motor, de acuerdo a lo requerido según el modelo de excavadora.
- Realización de un calentamiento a media velocidad del motor, accionando los distintos movimientos por un lapso entre 5 a 10 min, si el equipo se encuentra frío.
- Apagar el motor durante la jornada o finalización de ella, teniendo en cuenta que antes de detener el mismo se debe mantener en marcha ralentí (regulando) por lo menos durante 2 minutos.

REVISIÓN Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE APAGAR EL MOTOR

- Revisión de la máquina comprobando que no existan fugas de aceite hidráulico o agua.
- Revisión de los equipos de trabajo, las cubiertas y el aparato de rodaje, reparando en los posibles daños.
- Verificación del nivel de combustible completándose en caso sea necesario.
- Limpieza del barro del tren rodante, preparándolo para el siguiente uso.
- Comprobación de la orientación del tren de rodaje (cadenas) antes de avanzar teniendo en cuenta la seguridad del operario y de la máquina.

VERIFICACIÓN DE LAS ORUGAS

H. La cabina de la máquina se INSPECCIONA:

- Revisando que las protecciones ROPS/FOPS estén presentes en la máquina sin daños, para garantizar condiciones de protección.
- Verificando físicamente que las manijas, vidrios, accesos y espejos, estén en condiciones de operación de acuerdo al manual del fabricante.
- Revisando físicamente que la cabina se encuentre libre de objetos extraños.
- Verificando que el asiento esté en condiciones de operación, al manipular los aditamentos de ajuste del mismo.
- Revisando físicamente que el tablero cuente con sus señalamientos, palancas y controles sin daños, para el buen funcionamiento de la máquina.
- Verificando físicamente que los accesorios de la cabina como aire acondicionado, luz interna, compartimientos estén libres sin obstáculos y sin daños, para condiciones óptimas de trabajo.
- Regular la posición de la columna de dirección y de la base de los controles del implemento de la excavadora, para dar condiciones ergonómicas.
- Verificar limpieza de la cabina.

I. La máquina se engrasa:

- Utilizando bomba de engrase manual o neumática.
- Inyectando en todos los puntos de engrase hasta el nivel requerido para su operación, según el manual de fabricante.

J. El funcionamiento de los sistemas de la máquina se PRUEBAN:

- Arrancando el motor de la máquina y verificando que todas las lecturas de los indicadores muestren los rangos de operación de acuerdo al manual del fabricante, teniendo en cuenta el tiempo de calentamiento del motor.
- Verificar el correcto funcionamiento de los controles y sistemas de la máquina.

K. El nivel de aceite del motor se COMPRUEBA:

- Verificación del estado de la oruga, que no se corra el rodillo y que la tensión de las cadenas sea media e igual para ambas orugas, considerando las medidas de seguridad necesarias indicadas en el manual de operaciones de la excavadora y atendiendo a las indicaciones del jefe inmediato.
- Verificación que las piezas no estén torcidas, que los pernos no estén dañados y que no estén los hierros doblados o revirados, considerando las medidas de seguridad necesarias indicadas en el manual de operaciones de la excavadora y atendiendo las indicaciones del jefe inmediato.

EN CASO DE DETECTAR IRREGULARIDADES

- Dejar constancia en el parte diario del equipo.
- Comunicación con el jefe inmediato solicitando la intervención de un mecánico especialista.

AL TÉRMINO DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN

- Confección del parte diario, de acuerdo al formulario, las indicaciones recibidas y condiciones observadas.
- Descripción de la fase realizada, los tiempos y el odómetro de operación del equipo.

REVISIÓN DEL ACCESORIO SELECCIONADO

- Se selecciona el accesorio de acuerdo a la actividad planificada.
- Se revisa el estado del accesorio (cucharones para roca, cucharones para desgarrar, cucharones de uso general, cucharones para limpieza de zanjas, martillos hidráulicos neumáticos, mandril, etc.) de acuerdo con el manual de operaciones y al trabajo a realizar.
- Se asiste desde el comando de la máquina al mecánico que instala el accesorio, considerando las indicaciones verbales del mismo.
- Verificación de la posición del accesorio con la máquina estacionada, respetando las medidas de seguridad.
- Llenado y entrega al jefe inmediato del parte diario del equipo, de acuerdo a las condiciones observadas.
- En caso detectar irregularidades, se comunica con el jefe inmediato, solicitando la intervención del mecánico.

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Manejo de vehículo automotriz.
- Manejo de extintor.
- Elementos de seguridad personal.

- Verificando con la maquina detenida en un plano horizontal, el motor apagado y en reposo.
- Abriendo la guarda de acceso al motor, retirando la varilla de medición, limpiándola con trapo industrial limpio, introduciéndola y volviéndola a sacar.
- Retirando la varilla de medición y verificando que el nivel de aceite se mantenga entre las marcas de la varilla indicadora.
- Añadiendo aceite por el tubo de llenado, cuando el nivel esté por debajo de la marca inferior de la varilla, limpiando el tapón con un trapo, volviéndolo a colocar el tapón en su lugar y cerrando la guarda de acceso al motor.

L. El filtro primario del sistema de combustible/separador de agua se DRENA:

- Abriendo la compuerta lateral de la máquina excavadora y recogiendo el combustible al conectar una manguera en la parte inferior de la válvula de drenaje.
- Abriendo la válvula de drenaje en la parte inferior de la taza del separador de agua, dejando que el agua y el combustible drenen en el recipiente destinado para ello y cerrando la válvula de drenaje.
- Cerrando la válvula de drenaje manualmente de tal forma que no ingrese aire en el sistema y cerrando el capó.

M. El nivel de aceite del sistema hidráulico se COMPRUEBA:

- Verificando visualmente el rango en el que se encuentra el nivel de aceite en la mirilla o visor del tanque hidráulico.
- Retirando la tapa del tubo de llenado y añadiendo el aceite por la parte superior del tanque hasta que el nivel llegue al indicador de lleno en la mirilla o visor.
- Limpiando la tapa del tubo de llenado cuidando esté sin manchas ni polvo y volviéndola a colocar en su lugar.

N. Las cuchillas o puntas del cucharón, cantonera y uñas se REVISAN:

- Comprobando que las piezas estén libres de desgaste, que estén fijas, sin fracturas ni faltantes, y el estado de los refuerzos del

- Aspectos generales de la obra.
- Comunicación verbal y escrita: interpretación de propuestas presentadas en forma verbal. Interpretación de croquis sencillos.
- Cronograma de trabajo, tiempos críticos.
- Aplicación de nociones básicas de medidas de peso, volumen y longitud.
- Conocimiento de las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Conocimientos básicos de mecánica automotriz. Identificación de fallas.
- Conocimiento claro de las posibilidades y limitaciones de la excavadora que opera.
- Conocimiento y entendimiento del manual de operación de la excavadora.
- Conocimientos básicos de normas de tránsito.
- Conocimiento de simbología vial y señalización de material peligroso.
- Conocimiento de propiedades de los distintos tipos de suelos y terrenos.
- Conocimiento de la operación segura de carga y descarga a carretón del equipo.
- Características específicas de la maquinaria según fabricante.
- Aplicación de normas de prevención y protección contra incendios; y evacuación de las personas.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene y medioambiente referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial.
- Características de la organización en la que desempeña su trabajo. Características y alcances generales de su ocupación.
- Fundamentos técnicos para el mantenimiento de maquinarias: sistema de transmisión, sistema de dirección.
- Manuales de fabricante. Características técnicas de la excavadora y de los accesorios. Aspectos generales.
- Fundamentos técnicos para la selección del accesorio a utilizar.
- Procedimientos de ajuste de componentes.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Actividades organizadas según la planificación del día en correspondencia con las indicaciones del jefe inmediato y con las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Diferencias detectadas comunicadas al responsable.

<p>cucharón comunicando al supervisor resultados negativos.</p> <p>O. Los cilindros hidráulicos se INSPECCIONAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobando que las piezas estén libres de ralladuras, golpes y torceduras, comunicando al supervisor resultados negativos. <p>P. Las mangueras y cañerías del sistema hidráulico se REVISAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobando que estas estén libres de daños, desgaste o fugas, comunicando al supervisor resultados negativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes y sistemas de equipos y maquinarias verificados de acuerdo a los parámetros establecidos en el manual de mantenimiento, considerando las actividades encomendadas y las medidas de seguridad y medioambiente conforme al sector. • Herramental manipulado en forma segura de acuerdo a la planificación general de la obra. • Parte diario redactado en tiempo y forma considerando la planificación general de la obra y las indicaciones del jefe inmediato. • Accesorios verificados y en condiciones de ser utilizados según la tarea encomendada. • Accesorio correctamente seleccionado y dispuesto para su uso. <p>EVIDENCIAS DE ACTITUD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable. • Respeto por las normas de seguridad. • Comunicación efectiva. • Cumplimiento con normas establecidas.
---	--

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

- 1. Se entregará al evaluado las órdenes de trabajo para operar la excavadora.**
 - El evaluado deberá interpretar la información recibida, organizar las tareas, verificar la maquinaria y accesorios, dejando la máquina en el estado que corresponde para llevar a cabo la actividad.
- 2. El evaluador considerará lo siguiente:**
 - Reconocer equipamiento de protección personal y uso de extinguidor.
 - Interpretación de órdenes de trabajo.
 - Organización de las tareas conforme a las indicaciones del jefe inmediato.
 - Cronograma de tareas en correspondencia con la actividad asignada.
 - Interpretación del manual de operación y mantenimiento.
 - Verificación de la maquinaria a utilizar y sus componentes de acuerdo al manual de operación y mantenimiento.
 - Comprobación del estado de los dispositivos.
 - Verificación del estado de los accesorios.
 - Confección del parte diario.

UNIDAD DE COMPETENCIA N° 03

Versión-Revisión: V1	Fecha de Publicación: 22/12/2017	Vigencia: 05 años	Profesión/ Ocupación: Operador de Maquinaria Pesada.
TÍTULO DE LA NORMA DE COMPETENCIA	Código: NCTP-03-OMP-V12017	U.C.3: Operar la excavadora de acuerdo a las características técnicas de la máquina, obra y terreno, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
ELEMENTO DE COMPETENCIA	Código: NCTP-03-OMP-V12017-EC 02	E.C.2: Operar la excavadora en tareas de zanjeo, excavaciones, carga, relleno y desmonte, de acuerdo al nivel requerido, a las características del suelo y a las indicaciones del jefe inmediato, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.	
CRITERIO DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
<p>A. La maquinaria se POSICIONA, OPERA Y MANIOBRA, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y medio ambiente específicas del sector.</p> <p>B. La maquinaria se OPERA para tareas de excavación del terreno, respetando las medidas y niveles requeridos según las órdenes del jefe inmediato y conforme a las medidas de seguridad y medio ambiente acordadas para el sector.</p> <p>C. La maquinaria se OPERA para tareas de zanjeo del terreno respetando las medidas y niveles requeridos según lo indicado por el jefe inmediato.</p> <p>D. La maquinaria se OPERA para tareas de relleno del terreno, respetando las medidas y niveles requeridos según las órdenes del jefe inmediato.</p> <p>E. La maquinaria se OPERA para tareas de desmonte, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y medio ambiente.</p> <p>F. El operador ASCIENDE Y DESCENDE de la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando sólo los lugares que tienen peldaños y pasamanos. 		<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se comunica con el jefe inmediato para recibir las indicaciones orales y escritas, identificando las actividades encomendadas. • Se identifica los factores de riesgo en la operación de la excavadora y frentes de trabajo. • Se comprueba la topografía, el estado del suelo, las interferencias, etc., en el área de trabajo, considerando las precauciones requeridas para trabajar de acuerdo a la zona. • Se verifica la ubicación del vallado de seguridad que impida acceso a personas no autorizadas, se prepara la zona de trabajo, teniendo en cuenta las medidas de seguridad al iniciar las tareas. • Se pone en marcha el motor, verificando que no haya personas alrededor para evitar accidentes. • Se posiciona la máquina teniendo en cuenta los grados de rotación y la pendiente del terreno. • Se posiciona el brazo y el cucharón considerando el rango de trabajo y la fuerza de excavación de acuerdo a las especificaciones técnicas de trabajo. • Se pone en marcha la maquinaria tomando en cuenta la iluminación para una buena visibilidad y la ventilación necesaria para evitar el escape accidental de los gases del 	

<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionando visual y físicamente los peldaños y pasamanos. • Manteniendo tres puntos de contacto con los peldaños y agarraderas. • Sin cargar herramientas ni materiales y usando sogas para subir el equipo. <p>G. Los espejos retrovisores se AJUSTAN antes de iniciar la operación del equipo y estacionando la máquina en superficie plana.</p> <p>H. El asiento se AJUSTA antes de iniciar la operación del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acomodándolo hasta alcanzar los pedales en todo su recorrido y la espalda pueda apoyarse en el respaldo del asiento. <p>I. El cinturón de seguridad se AJUSTA antes de iniciar la operación del equipo, tirándolo con movimiento continuo, asegurándolo en ambos extremos y que quede cómodo.</p> <p>J. El claxon se ACCIONA antes de iniciar la operación del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presionando una sola vez para advertir al personal cercano que el equipo está por arrancar. <p>K. El interruptor de encendido se ABRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin arrancar el motor permitiendo que el sistema de monitoreo realice la auto prueba. <p>L. La estructura antivuelco ROPS y FOPS se VERIFICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionando visualmente si existen daños, fracturas, golpes, perforaciones o partes faltantes en el cuerpo de la estructura ROPS y FOPS. <p>M. El funcionamiento de las luces se VERIFICAN antes de iniciar la operación del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activando el interruptor de encendido / apagado. <p>N. La alarma de traslación se PRUEBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendiendo el equipo. • Activando la marcha de la máquina. 	<p>motor (en caso de espacios cerrados, ventilación forzada).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se opera la máquina de manera uniforme, controlando la profundidad y el alcance de la excavación, considerando el nivel requerido. • Se manobra la maquinaria, comandos y accesorio dispuesto de manera uniforme, respetando las medidas de seguridad y medio ambiente. • Se utiliza la excavadora sobre terreno libre de obstáculos y en zonas libres de residuos salinos, evitando dañar las cadenas y el chasis. • Se trabaja con ayudante y señalero considerando la utilización del código de señales acorde a las tareas a realizar. • Se mantiene limpia y ordenada la excavadora, tomando las precauciones necesarias para su funcionamiento seguro. • Se sube y se baja de la cabina considerando la ley de los tres puntos de apoyo y ubicándose de cara a los peldaños. • Se estaciona la maquinaria sobre terreno firme y nivelado asegurando la excavadora con los tacos o cuñas suficientes. • Se desembarranca la excavadora en caso de atasco en el barro, atendiendo a las indicaciones del manual de acuerdo al modelo de maquinaria, considerando la fuerza hidráulica de la máquina y buscando un punto de sujeción. • Se manobra la cuchara y el brazo cuando la máquina está detenida y cuando la cuchara no se encuentra sobre la cabina o sobre personas, atendiendo a las medidas de seguridad necesarias e indicaciones del jefe inmediato y del señalero. • Se conduce por carretera atendiendo a las medidas de seguridad necesarias y a la normativa vigente (sólo excavadoras sobre neumáticos). • Se avisa al personal de alrededor que la máquina se pondrá en movimiento, utilizando el claxon. • Se mantiene la excavadora alejada de los cables eléctricos, considerando las medidas de seguridad, así como las distancias mínimas. • Se evita las condiciones peligrosas de trabajo, atendiendo a las indicaciones del jefe inmediato, del señalero, la normativa vigente
--	---

TRABAJOS CON LA EXCAVADORA

O. El equipo se OPERA (para trabajo en pendientes):

- En pendientes con inclinación máxima de 15° para asegurar la lubricación del equipo y de acuerdo al manual del fabricante.
- Corroborando visualmente en la pendiente, la operación del par de rotación y conservando las ruedas motrices cuesta abajo.

P. Los trabajos en excavación de zanja se REALIZAN:

- Asegurando que el área de trabajo esté libre de obstáculos, personal y/u objetos (según el radio de trabajo indicado por la empresa contratista).
- Marcando el lugar donde se va a excavar.
- Seleccionando la modalidad de potencia a utilizar según la orden de trabajo.
- Conservando el alcance de excavación requerido en la orden de trabajo.
- Excavando en forma descendente, retirando el material en capas y colocándolo fuera de la zanja a una distancia aproximada a la mitad de la medida de profundidad de la zanja.
- Obteniendo paredes rectas y ejecutando conexión de zanjas.

Q. Los trabajos para carga de camiones se REALIZAN:

- Usando la bocina para detener el camión.
- Cargando siempre de adelante hacia atrás.
- Amortiguando la caja (tolva) primero al cargar material de gran tamaño.
- Desde un banco (plataforma) de altura con igual medida a la longitud de brazo de la máquina, para una mayor productividad.
- Observando la distancia de giro para una mayor productividad.

R. Los trabajos para excavación bajo el agua se REALIZAN:

- Lubricando cada dos horas todos los varillajes cuando el cucharón y el brazo están sumergidos.
- Verificando visualmente que el nivel del agua este debajo del rodillo superior.

y las recomendaciones del manual de instrucciones de la maquinaria.

- Se gira la cabina o el brazo lateralmente cuando no esté transportando carga pesada, evitando el giro lateral de la excavadora con carga pesada.
- Se gira el brazo con carga pesada retrayendo primero el mismo y luego girando, considerando la tabla de cargas del equipo y evitando esfuerzos de palanca.
- Se carga, descarga y se desplaza la maquinaria hacia atrás dejando la zanja abierta por delante, considerando la estabilidad del terreno sobre el cual se desplaza y siguiendo las medidas de seguridad de acuerdo al manual del modelo de excavadora.
- Se ubica la excavadora de modo que el contrapeso se encuentre del lado opuesto de la excavación, ejecutando la excavación con movimientos largos y poco profundos la cuchara y el balancín.
- Se sitúa cuando se excave, el brazo y el balancín en un ángulo de 80° a 120° considerando el aprovechamiento máximo de la fuerza de la excavadora.
- Se utiliza un cucharón adecuado para la zanja que se quiere realizar y se coloca las cadenas en paralelo con la zanja, ejecutando la excavación de la misma.
- Se cava primero los lados (laterales) y luego el centro, excavando zanjas anchas, considerando la estabilidad de la máquina y el terreno.
- Se ejecuta la operación de excavación trabajando en conjunto con una cargadora que traslade el material retirado, o de no ser posible, trasladando el material, considerando el menor desplazamiento de la máquina.
- Se excava desde un lugar seguro, por encima del nivel a excavar, cumpliendo las condiciones de seguridad para el derrumbamiento.
- Se excavará en lugares seguros, considerando que el suelo es especialmente blando después de la lluvia o de explosiones y que es inestable en taludes y cerca de zanjas recientes.
- Se maniobra con la excavadora lo más alejada posible del borde de los desniveles y nunca cuando se encuentre sobre un saliente, extremando las medidas de seguridad necesarias.

S. Los trabajos para carga desde el banco (plataforma) se REALIZAN:

- Verificando que la altura del banco sea igual a la longitud del brazo.
- Evitando trabajar encima de la cabina.
- Excavando de arriba hacia abajo.
- Retirando el material en capas.

T. Los trabajos de izaje (levantar objetos) se REALIZAN:

- Verificando visualmente que el área esté libre de personal u obstáculos.
- Utilizando la modalidad de control de precisión.
- Usando el punto de levantamiento.
- Corroborando visualmente que las cadenas estén perpendiculares a la zanja al bajar la carga.
- Levantando/bajando la carga uniformemente.

- Se verifica la distancia necesaria a superficies inestables (precipicios, cortadas, surcos, zanjas profundas, etc.) evitando que el terreno pueda ceder debido al peso de la excavadora o a las vibraciones y provoque el vuelco de la excavadora.
- Se excava con la máquina detenida, nunca en movimiento, teniendo en cuenta que no exista peligros de desprendimientos o desmoronamiento de terreno.
- Se carga, descarga y se transporta la maquinaria, siguiendo las medidas de seguridad de acuerdo al manual del modelo de excavadora.

EN OPERACIONES DE RELLENO

- Se rellena la zanja cuando deba taparse y no se disponga de una mini cargadora, “peinando” y desplazando el material dispuesto en los laterales de la zanja, considerando la mayor optimización de tiempos y gastos.
- Se ejecuta el nivelado retrayendo el brazo con su cuchara acercándolo hacia la excavadora durante los trabajos de nivelación.
- Se ejecuta la tarea de nivelación comenzando desde el borde del montón.
- Se facilita la tarea de movimiento de tierras nivelando la tierra desde arriba cuando se haya reducido el montón.
- Se libera el material cuando el peso es excesivo en el extremo del aguilón subiendo y bajando la misma.

EN OPERACIONES DE DESMONTE

- Se posiciona el accesorio de acuerdo a las especificaciones técnicas de trabajo.
- Se eleva el brazo teniendo en cuenta la altura máxima.
- Se gira la máquina de acuerdo al ángulo de giro.
- Se opera la máquina (llenado del cucharón, elevación del brazo, giro de la máquina y descarga de materiales) mediante su movimiento de avance, controlando el nivel de carga de acuerdo a la capacidad y la carga nominal de los cucharones.
- Se opera la máquina mediante movimientos de avance y retroceso, controlando el nivel de carga de acuerdo a la capacidad y la carga nominal de los accesorios.

- Se indica cómo debe posicionarse el vehículo de acarreo de acuerdo a la mejor operación de la excavadora.
- Se ajusta la velocidad de la máquina, reduciendo al mínimo el nivel de vibración.

EN CASO DE TERRENO DURO:

- Se rompe el terreno en cascotes pequeños, utilizando el martillo percutor.
- Se ejecutará la excavación considerando no golpear la cuchara.

EN CASO DE CONDUCIR SOBRE TERRAPLENES, DESNIVELES O TERRENOS CON PENDIENTE:

- Se conduce en terreno irregular o con pendiente o desniveles, operando solo a baja velocidad, sin acelerar, parar, ni cambiar de dirección.
- Se conducirá teniendo en cuenta los límites de estabilidad de la excavadora.
- Se operará la maquinaria considerando que los límites de estabilidad son menores, cuando el terreno está en malas condiciones.
- Se conducirá en pendientes considerando la perpendicularidad del desplazamiento respecto de la pendiente en función de la estabilidad de la máquina y las medidas de seguridad indicadas en el manual según el modelo de la excavadora.
- Se conducirá en terrenos con desniveles manteniendo baja velocidad y atendiendo a las indicaciones requeridas según el tipo de suelo.
- Se conducirá subiendo la pendiente utilizando la fuerza de tracción del balancín.
- Se debe respetar la inclinación máxima indicada por el fabricante.
- Se conducirá en pendientes considerando las medidas de seguridad indicadas en el manual según el modelo de la excavadora.

EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Aspectos generales del frente de obra.
- Aplicación de normas de prevención y protección contra incendios y evacuación de las personas.
- Aplicación de la ley N° 29783 de seguridad y salud en el Trabajo, referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio

de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial.

- Aplicación de normas de seguridad e higiene y medioambiente referidas a los procesos de trabajo y en el uso del equipamiento propio de la ocupación. Normativa relacionada en las actividades de operación de maquinaria vial.
- Características de la organización en la que desempeña su trabajo.
- Características y alcances generales de su ocupación.
- Comunicación verbal y escrita: interpretación de propuestas presentadas en forma verbal. Interpretación de croquis sencillos.
- Aplicación de nociones básicas de medidas de peso, volumen y longitud.
- Manejo de extintor.
- Manejo de vehículos de conducir.
- Fundamentos técnicos para la selección del accesorio a utilizar.
- Conocimiento de las normas de seguridad y medio ambiente acordadas por el sector.
- Procedimientos de ajuste de componentes.
- Conocimientos de las características técnicas y operatividad del accesorio.
- Conocimientos básicos de mecánica de excavadoras. Identificación de fallas.
- Conocimientos básicos de normas de tránsito.
- Conocimiento de simbología vial y señalización de material peligroso.
- Manuales de fabricante. Características técnicas de maquinaria, componentes y accesorios. Haber leído y entendido el manual de operación para el uso de distintos accesorios.
- Conocimiento de propiedades de los distintos tipos de suelos y terrenos.
- Características específicas de la maquinaria según fabricante.
- Tiempos requeridos para la ejecución de los trabajos propios de la ocupación. Tipos de accidentes propios de las obras viales y en especial los relacionados con su actividad, tanto en los aspectos generales de movilidad por la obra como la manipulación de maquinarias, equipos y herramientas propias de su ocupación.
- Fundamentos técnicos en los procesos de trabajo específicos para realizar las actividades.

- Manejo de medidor, comandos, unidad de control y joystick. Maniobras.
- Conocimiento de códigos de señales de mano.

EVIDENCIAS DE PRODUCTO

- Excavación y/o zanjeo realizado de acuerdo a las medidas de seguridad y medio ambiente.
- Relleno de terreno realizado de acuerdo a las medidas de seguridad necesarias.
- Desmante de terreno realizado de acuerdo a las normas de seguridad.
- Maquinaria y elementos de seguridad posicionados según normas de seguridad y medio ambiente.
- Comandos, maquinaria y accesorios maniobrados de manera segura.

EVIDENCIAS DE ACTITUD

- Responsable
- Respeto por las normas de seguridad
- Comunicación efectiva.
- Cumplimiento con normas establecidas.

LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN:

1. Se entregará al evaluado las órdenes de trabajo para efectuar la excavación y/o zanjeo, relleno y desmante.

- El evaluado deberá interpretar la información recibida y verificar la maquinaria en base al manual de operación y mantenimiento de la misma dejándola en el estado correspondiente para llevar a cabo la actividad asignada.

2. El evaluador considerará lo siguiente:

- Interpretación de órdenes de trabajo.
- Interpretación de manual de operación y mantenimiento.
- Cronograma de tareas en correspondencia con la actividad asignada.
- Verificación de la maquinaria a utilizar y sus componentes de acuerdo al manual de operación y mantenimiento.
- Comprobación del estado de los dispositivos.
- Operación de la excavadora (posición, manejo de comandos, maniobras) y sus componentes.
- Aplicación de medidas de seguridad.
- Identificación de la señalización en obra.
- Profundidad de excavación, giro, tipos de suelo.
- Selección del accesorio de acuerdo al trabajo a realizar.
- Realización del desmante y comprobación de altura de descarga.
- Consideración del factor de giro por el operador.
- Estacionamiento y frenado de la maquinaria.
- Confección del parte diario.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad.

TAREAS CRÍTICAS PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA N° 3

UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTO DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
U. C. 3	E. C. 2	Operar la excavadora en tareas de zanqueo, excavaciones, carga, relleno y desmonte, de acuerdo al nivel requerido, a las características del suelo y a las indicaciones del jefe inmediato, aplicando las medidas de seguridad y medio ambiente.

LISTADO DE INFRAESTRUCTURA, MÁQUINAS, EQUIPOS Y MATERIALES DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA N° 3

INFRAESTRUCTURA / MÁQUINAS	EQUIPOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Campo de práctica (Material: arcilla, grava, arena) • Simulador de maquinaria pesada. • Excavadora. • Volquete. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de engrase: Máquina neumática, máquina manual. • Bombas para llenado de aceite. • Equipo extintor según tamaño de la máquina. <p><u>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizando el casco de seguridad. • Botas de seguridad punta de acero. • Lentes de protección, según la necesidad (claros/oscuros). • Guantes con protección de goma. • Tapones para oídos. • Chalecos con cintas reflectivas. • Mascarillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Lubricantes • Embudo para llenado manual de aceite. • Balde para llenado manual de aceite. • Medidor de aire de 100 libras. • Kit de herramientas: • Barretilla. • Botiquín. • Kit anti derrame: paños absorbentes y bandejas. • Manual de Operación y Mantenimiento del equipo



ILUSTRACIÓN 13 EXCAVADORA EN CARGA DE CAMIÓN



ILUSTRACIÓN 14 EXCAVADORA EN CARGA DE CAMIÓN



ILUSTRACIÓN 15 EXCAVADORA EN ZANJEO



ILUSTRACIÓN 16 EXCAVADORA EN ZANJEO



ILUSTRACIÓN 17 EXCAVADORA EN IZAJE



ILUSTRACIÓN 18 EXCAVADORA EN IZAJE

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1.	CARGADOR FRONTAL: máquina autopropulsada diseñada con tren de rodaje o con neumáticos, siendo estos últimos los más comunes, se utilizan para cargar camiones con materiales (piedrín, arena, tierra) y también para transportar materiales a corta distancia. Cuando están provistos de ruedas su bastidor es articulado y es fijo cuando se diseña con tren de rodaje.
2.	RETROEXCAVADORA: máquina autopropulsada sobre orugas o sobre ruedas con un bastidor principal diseñado para soportar a la vez un equipo montado en la parte delantera y un equipo retro en la parte trasera (normalmente con estabilizadores). Cuando se utiliza el equipo retro, la máquina permanece estacionaria y normalmente excava por debajo del nivel del suelo. Cuando se utiliza como cargadora (utiliza una cuchara) la máquina carga mediante su movimiento de avance. Un ciclo de trabajo de excavación normalmente incluye excavación, elevación, giro y descarga de los materiales. Un ciclo de trabajo de carga normalmente incluye llenado, elevación, transporte y descarga de los materiales.
3.	EXCAVADORA: máquina autopropulsada sobre orugas o neumático, con una superestructura capaz de girar 360° con un equipamiento montado, diseñado principalmente para excavar con una cuchara, sin que la estructura portante se desplace durante el ciclo de trabajo. Un ciclo completo de excavación normalmente incluye excavación, elevación, giro, descarga del material y vuelta a la posición de carga. Las excavadoras también se pueden utilizar para manipulación, izaje y/o transporte de objetos o materiales.
4.	ALTA EN VACÍO: Condición de máximas revoluciones del motor sin carga.
5.	BAJA EN VACÍO: Condición de mínimas revoluciones del motor sin carga.
6.	ARRANCAR: Poner en marcha el funcionamiento del motor.
7.	ESTRUCTURA ROPS/FOPS: Estructura de protección contra vuelcos/objetos que caen.
8.	LUGARES APRETADOS: Condición del terreno/entorno que limita la libre operación del equipo.
9.	TRES PUNTOS DE CONTACTO: Tres puntos de contacto pueden ser los dos pies y una mano. Los tres puntos de contacto pueden ser también un pie y las dos manos.
10.	AJUSTES MENORES: Como presión de neumáticos, tensión de la banda, colocación de trabas, indicadores de posición del equipo.
11.	CONTROLES DE LA MÁQUINA: freno, dirección, embrague, palanca de velocidades, trabas de la máquina, freno de estacionamiento, acelerador, mandos del equipo, interruptores y palancas de accesorios.

12. **FLUIDOS:** Se dice de los líquidos que utiliza la máquina para operar como combustible, aceite de motor, aceite hidráulico, refrigerante, aceite de transmisión y líquido de frenos.

13. **SISTEMA DE RODAJE:** Identificando dos tipos como neumático y orugas.

**ANEXO: LISTA DE EXPERTOS EN LA ELABORACIÓN Y
VALIDACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA DEL OPERADOR
DE MAQUINARIA PESADA**

N°	Participante	DNI	Institución	Cargo	Región
1	Alfredo, Talavera Durand	09900342	IST Tecnología Superior - TECSUP	Docente	Lima
2	Juan Fernando, Escajadillo La Torre	07568870	Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO	Gerente de Formación Profesional	Lima
3	Roger, Abarca Rojas	07992675	GILDEMEISTER	Supervisor Técnico	Lima
4	Lopez Diaz Juan	29292607	ISEP Honorio Delgado	Jefe de Producción	Arequipa
5	Ponce Chacón Roberto	80249065	SENATI	Coordinador Mantenimiento de Maquinaria Pesada	Arequipa
6	Esguar Jara Hernán	80482065	IESTP Iberoamericano	Instructor de Maquinaria Pesada	Arequipa
7	Capatinta Guerra Holger	30675395	ISEP Honorio Delgado	Instructor de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	Arequipa
8	Ayala Ayala Angel	29542308	Universidad San Agustín	Gestor de Calidad	Arequipa
9	Alcázar Holguín Manuel	40920936	Universidad San Agustín	Gestor de Calidad	Arequipa
10	Nova Flores Jesús	29251582	IST Pedro P. Díaz	Docente	Arequipa
11	Mamani Condorena César	29218553	IESTP Iberoamericano	Docente	Arequipa
12	Rodríguez Bautista Nemecio	72465173	IESTP Iberoamericano	Instructor	Arequipa
13	Mercado Felipez Rolando	00035769 6	IESTP Iberoamericano	Instructor	Arequipa
14	Mansilla Hinojosa Carmen	29696242	ISEP Honorio Delgado	Docente	Arequipa
15	Vásquez Ramos Fernando	30857070	ISTP ASERCAP	Director	Arequipa
16	Castro Manzaneda Luis	01342866	ISTP ITEP	Docente	Arequipa

N°	Participante	DNI	Institución	Cargo	Región
17	Machaca López Milagros	42247190	CETPRO ASERCAP	Promotora	Arequipa
18	Canales Tovar Priscilla	72843391	CETPRO Iberoamericano	Promotora	Arequipa
19	Ponce Sosa Abraham	40260989	Gobierno Regional Arequipa	Asesor	Arequipa
20	Mantilla Flores, Jorge Luis	32738332	CENFORP DRTPE - Huaraz	Supervisor	Ancash
21	Medina Medina, Manuel Alfredo	42373708	CENFORP Huaraz de la Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo	Instructor	Ancash
22	Bautista Ayala, Rufino Jorge	31772353	SENATI	Instructor	Ancash
23	Rosemberg Salazar, David	10288146	Grupo Ortiz Ancash Motor Corporación S. A. C.	Administrador	Ancash
24	Javier Yauri, Teodoro	31608307	Energía Y Mecánica Técnica e Ingeniería S. R. L.	Gerente General	Ancash
25	Jara Galán, Jesús Viquel	43966942	Grupo Ortiz Ancash Motor Corporación S. A. C.	Operador de Maquinaria Pesada	Ancash
26	Camones Maguiña, Margot	40996390	ISEP Ignacio Amadeo Ramos	Docente	Ancash
27	Oropeza Valenzuela, José	07031695	Colegio de Ingenieros	Ingeniero Civil CIP 17839	Ancash
28	Gonzales Sánchez, Sandra	31662772	SENATI	Jefe del Centro de Formación Profesional en Huaraz	Ancash
29	Vera Rojas, Errol Oscar	09308239	SINEACE	Consultor	Ancash
30	Camacho Arana, Cecilia Marisol	07465407	SINEACE	Coordinadora	Ancash