

# **INTENDENCIA DE MONTEVIDEO**

**DEPARTAMENTO DE GESTIÓN HUMANA Y RECURSOS MATERIALES**

**DIVISIÓN ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL**

**CENTRO DE FORMACIÓN Y ESTUDIOS**



**Montevideo  
deTodos**

---

# CAPACITACION: SEGURIDAD EN USO DE MAQUINARIA

## Retroexcavadora



---

## **OBJETIVO:**

**Formar al operador para el trabajo que se le  
haya asignado.**

Deberá como mínimo poseer los siguientes requisitos:

- Debido adiestramiento en la maquina asignada
- Que haya leído y entienda el manual de instrucciones para el operador - para la maquina en cuestión.
- Que posea el equipo esencial de protección personal y que sepa como usarlo.

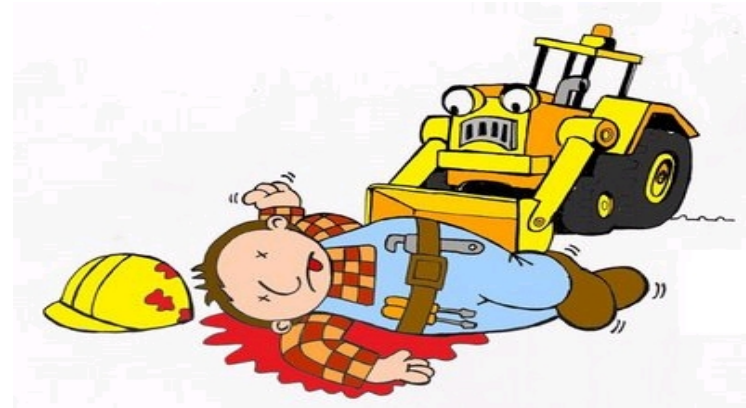
- 
- Que conozca lo que debe hacer en caso de emergencia.
  - Que esté al tanto de los requisitos de su trabajo como de las máquinas que trabajen en la zona, así como de los riesgos existentes y potenciales.
  - Asegurarse que el operador este alerta y posea las condiciones físicas y mentales para llevar a cabo con seguridad los trabajos asignados.

---

## CONCEPTOS FUNDAMENTALES:

### **Accidente de trabajo:**

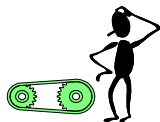
“Toda lesión corporal que el trabajador sufra en ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”.



### **Enfermedad profesional:**

“Toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para toda enfermedad profesional”.

# POR QUE SE PRODUCEN???



**EQUIPO  
DEFECTUOSO**



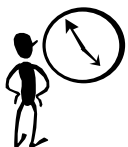
**CORRER**



**FALTA DE  
CONOCIMIENTOS**



**CANSANCIO  
EXCESIVO**



**MAL EMPLEO  
DEL TIEMPO**



**RUIDO  
EXCESIVO**



**MALTRATO  
DEL EQUIPO**



**FALTA DE  
PLANIFICACION  
PREVIA**



**FALTA DE  
ORDEN**



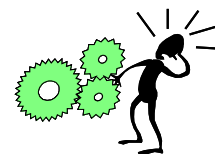
**EMPLEO DE  
HERRAMIENTA  
INAPROPIADA**



**NO EMPLEAR  
LA PROTECCIÓN  
PERSONAL**



**LEVANTAR  
PESO  
INADECUADAMENTE**



**EQUIPO SIN  
PROTECCIÓN**



**NO COMPRENDER  
O NO RESPETAR  
LAS SEÑALIZACIONES**

---

## **Riesgo laboral:**

Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.

## **Condición de trabajo:**

Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de un riesgos para la seguridad y salud del trabajador.

---

## **La Prevención de Riesgos Laborales**

“Es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”.

### **Daños derivados del trabajo:**

Enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo y ocasión del trabajo.

Ejemplos de daños derivados del trabajo:

- Traumatismos, lesiones y muertes causadas por accidentes de trabajo.
- Enfermedades profesiones y sus consecuencias.
- Otras enfermedades y dolencias que tengan su origen en las condiciones laborales.



## SEGURIDAD:

- Todo trabajo tiene riesgos especiales que deben tomarse en cuenta, no sólo se deben considerar los peligros directos que tenga el operador, sino que además las posibles causas de distracción o inadvertencia que puedan elevar las posibilidades de errores costosos o mortales.



---

## PRINCIPALES PUNTOS – DECRETO 125/14:

1. Capacitación y habilitación del conductor
2. Registro de mantenimiento periódico e inspecciones
3. Otras habilitaciones del vehículo
4. Requisitos para el transporte de personal
5. Dispositivos de Seguridad
6. Inspecciones diarias
7. Inspecciones periódicas
8. Carga de combustible

- 
- La operación de vehículos y/o maquinaria vial será efectuada solo por personal que cuente con el registro habilitante para conducir (licencia de conducir categoría H). A su vez, deberá estar capacitado y adiestrado en relación a las tareas específicas encomendadas y a los riesgos emergentes de las mismas.
  - Cuando el operario deba operar un equipo con tecnología o funciones diferentes del que está habituado, debe recibir entrenamiento necesario.
  - Inspeccionar el área para ubicar condiciones que pudieran causar la falla prematura o el desgaste excesivo de los componentes de la máquina. Deben considerarse artículos para evitar vandalismo, como candados para tapas y resguardo del tablero de instrumentos.

- 
- Los vehículos que requieran habilitaciones de otros organismos deberán mantener las mismas vigentes.
  - En ningún caso se podrá trasladar personal en máquinas y o vehículos que no estén preparados para tal fin. Los mismos se harán en vehículos de transporte que cumplan las condiciones para el transporte de personas y se encuentren habilitados por el Gobierno Departamental de Montevideo y el MTOP.

---

## DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA:

- 2 focos de marcha adelante y de retroceso (cuando opere en la noche)
- Servofreno y freno de mano
- Bocina
- Espejo retrovisor
- Señal sonora y faro de retroceso
- Cinturón de seguridad
- 1 extintor en la cabina del operador
- Pórtico de seguridad antivuelco (ROPS) y anti-impacto (FOPS) - cuando el riesgo así lo indique.



---

**Art. 173:** Las máquinas serán inspeccionadas diariamente y antes de comenzar cada turno, para asegurarse que el equipo y los accesorios estén en condiciones seguras de funcionamiento y libre de averías, incluyendo esta revisión, el buen funcionamiento de:

- Motor
- Sistemas: hidráulicos, de frenos (incluido el de mano), de dirección, eléctrico y de luces incluido los cables.
- Transmisiones
- Controles de operación
- Presión y estado de los neumáticos
- Estado de los parabrisas y limpiaparabrisas
- Espejo retrovisores
- Estado de los asientos
- Estado de extintores

- Todas las máquinas y vehículos deberán llevar un registro con el mantenimiento periódico de acuerdo a las instrucciones del fabricante, así como una planilla donde se registren las inspecciones y controles que se les realicen.

## Ejemplo de lista de chequeo

 J-30478085-0		CHEQUEO DEL VEHICULO		 Asociación Dependientes PETROCOT SOORTE					
FECHA:		SUCURSAL ORIGEN:		MECANICO :					
DESCRIPCION									
MARCA	MODEL O	SERIA L	ANO	PLACA	KM. SALIDA	KM. ENTRADA			
CARACTERISTICAS									
Nota: Tilda el resultado de la inspección realizada, en caso de no aplicar coloca las siglas N/A (No aplica)									
Nivel de combustible: 1/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> Full <input type="checkbox"/>									
No	REVISIÓN	B	D	F	No	REVISIÓN	B	D	F
1	Herramientas				14	Faro delantero izquierdo			
2	Caucho Repuesto				15	Faro delantero derecho			
3	Gato de Levante				16	Faros antiniebla			
4	Batería				17	Luces intermitentes ó de emergencia delanteras			
5	Triángulo de Seguridad				18	Luces de cruce delanteras			
6	Retrovisor				19	Luces de ubicación delantera			
7	Espejo lateral derecho				20	Luces intermitente ó de emergencia traseras			
8	Espejo lateral izquierdo				21	Luces de cruce traseras			
9	Parabrisas delantero				22	Luces de ubicación traseras			
10	Parabrisas trasero				23	Luces de freno			
11	Cepillos del limpia parabrisas				24	Cauchos en uso			
12	Funcionamiento del limpia parabrisas				25	Latonería y pintura			
13	Tapicería				26	Latonería y pintura Furgones			
14	Reproductor					Alarma			

- 
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de salida de gases del motor a fin de asegurar que el conductor no reciba en su cabina gases procedentes de la combustión.
  - La maquinaria vial contará con cabina que proteja al trabajador de los rayos solares y de las inclemencias del tiempo. Para los trabajos con riesgo de vuelco se contará con pórticos de seguridad de resistencia ante vuelcos. Si los trabajos implican riesgo de caída de materiales sobre la cabina, esta poseerá dispositivos de resistencia suficiente contra impactos.



- 
- Cuando se estacionen en terrenos con pendiente se colocarán topes o cuñas que impidan el deslizamiento accidental.
  - La circulación de vehículos y maquinaria en el área se hará por medio de rampas y caminos adecuados, contruidos y mantenidos de tal manera que tengan espacio libre para que el equipo y los vehículos implicados se movilicen de modo seguro. Se deberá contemplar las zonas de tránsito peatonal.

- 
- Para los trabajos sobre bordes de taludes se deberá acotar la zona de trabajo de la máquina teniendo en cuenta el terreno y la pendiente. También se acotará la circulación de vehículos, equipo y personas teniendo en cuenta el radio de acción de la máquina y la estabilidad de los bordes, señalizando la misma o manteniendo la vigilancia adecuada.



## ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE:

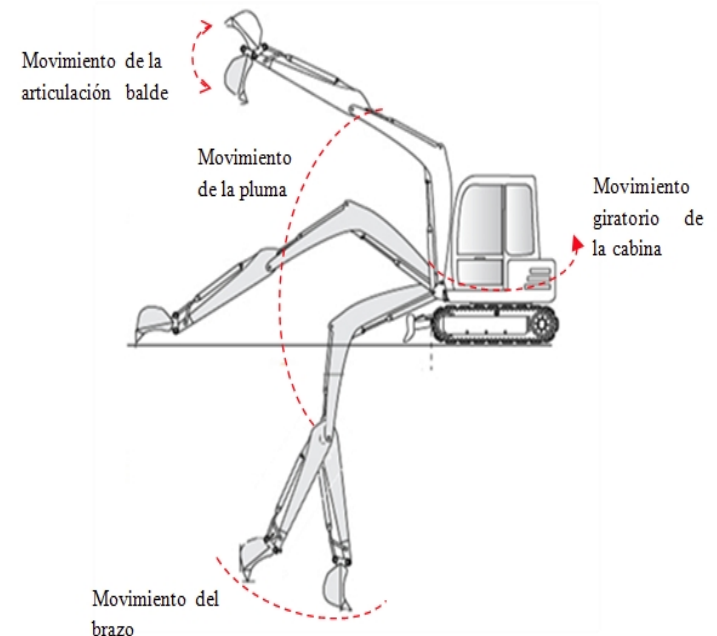
### CON MOTOR APAGADO

- Los espacios destinados se ubicarán alejados de fuentes de calor y de chispas.
- Con ventilación adecuada.
- Señalización adecuada con indicación de riesgos.
- Contar con los equipos y elementos destinados al combate de incendio (extintores, balde con arena, etc).
- Orden y limpieza, eliminación y control de residuos inflamables.
- Los depósitos de combustibles deberán contar con respiradero para la evacuación de gases que se acumulen.



## PREVISIONES A CONSIDERAR AL TRABAJAR CON RETROEXCAVADORAS

- Se establecerá una zona de seguridad igual al alcance máximo del brazo excavador en donde se prohibirá la realización de trabajos o permanencia de personas.
- Nunca se abandonará la máquina sin apoyar la cuchara y sin cerrarla si es de tipo bivalvo.
- No se excavará en la vertical de la máquina para evitar desplomes o vuelcos.
- La velocidad máxima de circulación será de 30 kms. por hora, la velocidad de trabajo se adecuara a la tarea.



---

## **PREVISIONES A CONSIDERAR AL TRABAJAR CON RETROEXCAVADORAS**

- En los desplazamientos se apoyará la cuchara sobre la máquina para evitar vibraciones y el brazo se colocara en el sentido de la circulación.
- Se prohíbe utilizar la excavadora como una grúa para la instalación de tuberías o piezas en las zanjas, o para transportar cargas aunque sea en distancias cortas, salvo que se cuente con el equipo apropiado y se evite el balanceo de la carga.

---

## **Evaluaciones diarias de los equipos y su personal.**

- Examine los puntos de acceso de cada máquina. Asegúrese que los peldaños y escalerillas estén limpios y en buenas condiciones de funcionamiento.
- Verifique que los dispositivos de seguridad provistos con la máquina estén en buen estado y trabajen bien, compruebe si el tren de rodaje o los implementos de la máquina no están dañados.

---

## **Evaluaciones diarias de los equipos y su personal.**

- Busque fuga de refrigerante, combustible y aceite hidráulico; se deben establecer pautas detallando los pasos en caso de emergencia.
- El estado físico del personal es importante.  
Es obligación del Supervisor: controlar – supervisar el trabajo para asegurarse que el que lo va a realizar esté física y mentalmente competente para realizar la tarea con seguridad.

---

## **Evaluaciones diarias de los equipos y su personal.**

- El consumo de alcohol o la fatiga puede convertirse en un problema serio si no se detecta a tiempo.
- Usted debe conocer las condiciones del sitio de trabajo para asegurarse de que cada máquina se emplee de acuerdo a su función asignada. Esta tal vez requiera de preparación adicional para convertir el área en un lugar seguro para personas y máquinas.

(Decreto 128/16 – Pendiente firma de protocolo interno para su aplicación.)



---

## **Todo personal que trabaje debe conocer:**

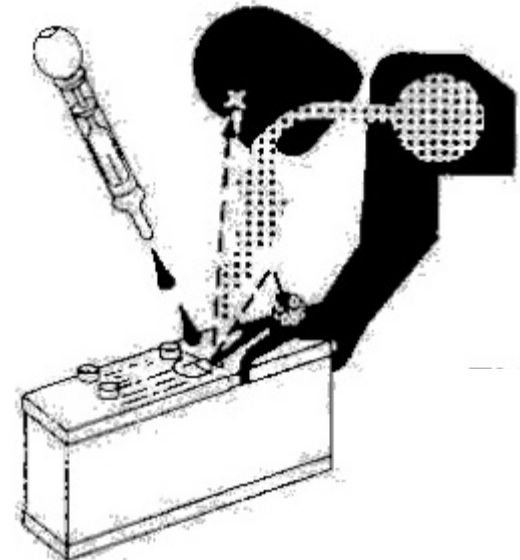
- Linderos reales del área.
- Dónde se encuentran los caminos de acceso y el estado de los mismos.
- Condiciones del terreno que pudiera afectar la estabilidad de los equipos.
- Ubicación de los cables eléctricos (aéreos y subterráneos) y de las tuberías de gas y otros riesgos similares.
- Flujo del tránsito de vehículos y peatones y horas de máxima densidad, capacidad de los puentes, alcantarillas, anchos de caminos, distancias verticales, curvas peligrosas, etc.

---

## **Todo personal que trabaje en el lugar debe conocer:**

- Otros peligros potenciales como el polvo o el humo.
- La velocidad de retroceso debe limitarse a 20 km./h.
- Manejar con la presión de aire que establece el fabricante, para los neumáticos.
- Mantenga la dirección/volante del vehículo en todo momento.
- Detenga el vehículo completamente antes de retroceder.

- Disminuya la velocidad al aproximarse a curvas.
- Evite que el ácido del acumulador de batería caiga sobre sus manos o ropa, al realizar mantenimiento.
- Se debe tener mucho cuidado al destapar el radiador.
- Nunca revise una batería con fósforos o encendedor.



- 
- En caso de detenerse en superficies inclinadas se bloquearán las ruedas.
  - En todas las máquinas sólo podrá viajar el operador de la misma salvo que estén especialmente diseñados para transporte de acompañante.
  - Se prohíbe subir o bajarse de equipo (maquinaria) mientras está en movimiento, o que personal no autorizado vaya colgado del equipo.
  - No se le debe permitir a un operador operar cualquier maquinaria o equipo por más de 10 horas sin un intervalo de descanso.

---

## REPARACIONES

- En toda reparación o mantenimiento del equipo, éste se debe desconectar y tomar medidas preventivas para evitar su operación mientras se le están haciendo reparaciones, ajustes o lubricaciones manuales.
- La maquinaria pesada, equipo, o piezas de éstos que son suspendidas o sostenidas fuera de la unidad mediante el uso de eslingas, cabrias, gatos, deben asegurarse con cuñas o hacérsele una armazón de sustentación antes de que se le permita a los hombres trabajar debajo de ellas o entre ellas.

---

## EXCAVACIONES

Art. 245: Previamente a la iniciación de cualquier trabajo de excavación, se efectuarán los correspondientes análisis del suelo para establecer las medidas de seguridad necesarias, se investigará y determinará la existencia y naturaleza de las instalaciones subterráneas que puedan encontrarse.

Art. 246: Cuando las excavaciones puedan afectar a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apuntalamiento o de otros medios que garanticen la integridad de las mencionadas construcciones.

Art. 247: Toda excavación con profundidad mayor a 1,50 metros, deberá contar en obra con un Plan de Excavación firmado por un técnico responsable en la materia (Arquitecto o Ingeniero Civil). Se señalizará y colocará barandas.

---

## TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES CON TENSION

Art. 348: Es premisa fundamental, antes de ejecutar cualquier tipo de trabajo en proximidad de instalaciones eléctricas, considerar que toda instalación eléctrica está con tensión hasta que se demuestre lo contrario, empleando los métodos de reconocimiento establecidos en el Decreto 125/14.

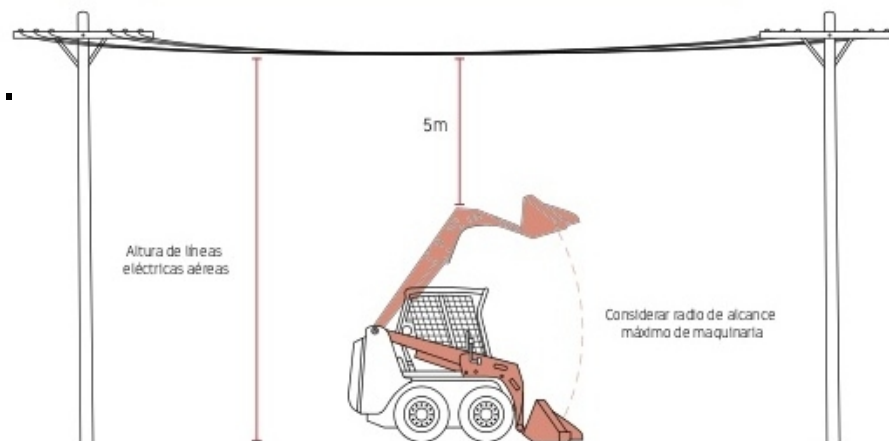
### **Tensión eficaz - distancias mínimas:**

de 0 a 24 voltios: 0,00 m.

desde 24 voltios a 1 kV: 1,00 m.

más de 1 kV a 66 kV: 3,00 m.

más de 66 kV: 5,00 m.



---

## **Elección de medidas preventivas**

Las medidas preventivas incluyen fundamentalmente tres tipos de actividades preventivas, que se deben tomar según este orden de prioridad:

### Medidas de prevención:

Son las medidas que eliminan el riesgo. Si se elimina el riesgo, no puede producirse el accidente, puesto que el accidente es consecuencia de un riesgo que aparece y se desencadena causando el accidente.

Medidas de protección: No eliminan el riesgo, pero atenúan o mitigan las consecuencias del desencadenamiento del riesgo o del accidente, si éste ocurriera.



---

## Elección de medidas preventivas

### **Equipos de Protección Individual (EPP's) .**

Protegen personalmente a quien los porta o a quien hace uso de ellos, de riesgos concretos existentes en su actividad o en su puesto de trabajo.



Según si las circunstancias, las personas y el desarrollo de la técnica lo permiten, primeramente se deben tomar medidas preventivas, luego protectoras, y finalmente, si ni unas ni otras pueden ser tomadas, se protege a las personas con los EPP's.



---

## EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P.)

1. Recomendado cuando no se puedan tomar otras medidas preventivas o protectoras de tipo colectivo.
2. Tienen el cometido de poner una barrera entre USTED y el elemento agresor.
3. Son dispositivos de uso individual, destinados a proteger la salud e integridad física del trabajador.
4. Todos estos EPP's deben estar debidamente homologados y al día, en cuanto a período de uso.

---

## **REQUISITOS DE UN E.P.P.**

- Proporcionar máximo confort
- Que no genere nuevos riesgos
- Garantizar protección eficaz
- No debe restringir los movimientos del trabajador
- Compatible con las condiciones del lugar de trabajo
- Compatible anatómica y fisiológicamente con el trabajador
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo a las normas vigentes.

---

## E.P.P.

Casco protector de la cabeza. En el área que comprende los trabajos de movimiento de tierras.

Los conductores deben estar protegidos en todo momento por tanto deben hacer uso de él.

Protección de los oídos, cuando la exposición al ruido no pueda evitarse por otros medios.



---

## EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (E.P.P.)

Ropa de trabajo, sin partes sueltas susceptibles de poder ser atrapadas por maquinaria o herramientas.

Guantes adecuados a las actividades a llevar a cabo.

Calzado de seguridad antideslizante para los conductores y de goma si el trabajo se hace en zanjas o terrenos encharcados.

Gafas de seguridad contra proyecciones de partículas y polvo.

Mascaras o mascarillas para trabajo con tierras donde se produzca polvo.



---

# USO Y MANTENIMIENTO DE LOS E.P.P.

## **Recomendaciones:**

1. Usarlos permanentemente mientras se está expuesto al riesgo.
2. Deben ser cuidados, es decir, limpiarlos, lavarlos y guardarlos de acuerdo a las normas proporcionadas por el fabricante.
3. El usuario debe informar cualquier desperfecto que pueda significar una pérdida de la eficacia protectora del EPP.

## BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

---

Art.32: “En toda obra deberá existir un botiquín de primeros auxilios ubicado en lugar accesible..... Asimismo, deberá contar con los siguientes elementos:”

- a) jabón neutro
- b) antisépticos derivados del yodo
- c) gasas
- d) vendas de gasas
- e) vendas adhesivas
- f) apósitos estériles
- g) guantes descartables
- h) tijera
- i) pinza pequeña
- j) protector solar, de factor 30 como mínimo
- k) analgésicos comunes
- l) listado de teléfonos de emergencia
- ll) guía de primeros auxilios



---

## **Consecuencias por los Riesgos Laborales específicos:**

- Caída de personas a diferente nivel
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos, ej.: polvo, dermatitis por contacto, etc.
- Daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos, ej.: ruidos y vibraciones.



## Ej.: Medidas Preventivas para Caídas (1):

- Mantener tres puntos de contacto (agarradera, volante y pie en el estribo) al subir o bajar de la maquinaria.
- No subir ni bajar mientras la máquina esté en movimiento
- No subir o bajar de la retroexcavadora si lleva consigo suministros o herramientas.
- Utilizar los estribos provistos de protección antideslizante para no resbalar.
- No utilizar la retroexcavadora como medio de transporte de personal o materiales.



---

## Ej.: Medidas Preventivas para Vuelcos (2):

- No estacionar la retroexcavadora a menos de tres metros del borde de la excavación o zanja.
- No utilizar la retroexcavadora en las zonas con pendientes superiores a 30° o superficies inestables.
- Revisar la estabilidad del suelo en excavaciones con profundidad mayor a 1,5 m.

## Medidas Preventivas para la Proyección de Partículas (4):

- Protección facial  
/Lentes de seguridad



## Ej.: Medidas Preventivas para Incendio (3):

- Mantener alejados materiales inflamables durante las reparaciones eléctricas y cuando se realicen trabajos de soldadura.
- Realizar la limpieza de líneas de combustible, lubricantes, batería, tanque de combustible, etc., así como verificar el cableado eléctrico.
- Aterrizar la maquinaria (colocar a tierra) al realizar el suministro de combustible.
- Realizar cateos antes de iniciar excavación para identificar líneas energizadas, conductos o drenaje.
- Utilizar recipientes con identificación de su contenido para el suministro de combustible y lubricantes.

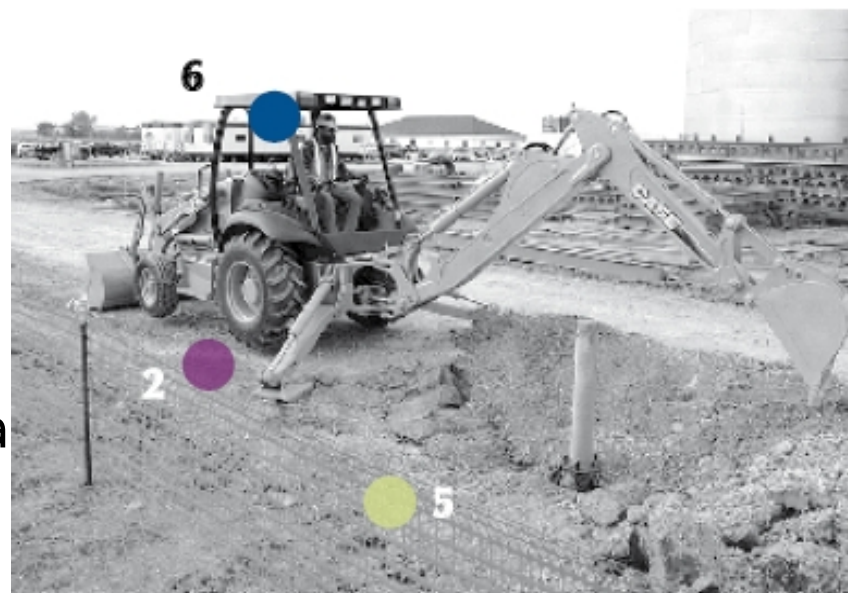


## Ej.: Medidas Preventivas para Choques y atropello:

- Verificar que la retroexcavadora cuente con luces y alarma de retroceso, torreta y espejos laterales y frontales.
- No abandonar la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo el cucharón frontal y/o trasero; accionar el sistema de frenado, poner la palanca de velocidades en punto muerto y quitar las llaves de encendido.
- Estacionar la retroexcavadora sobre un terreno nivelado, al finalizar el trabajo.

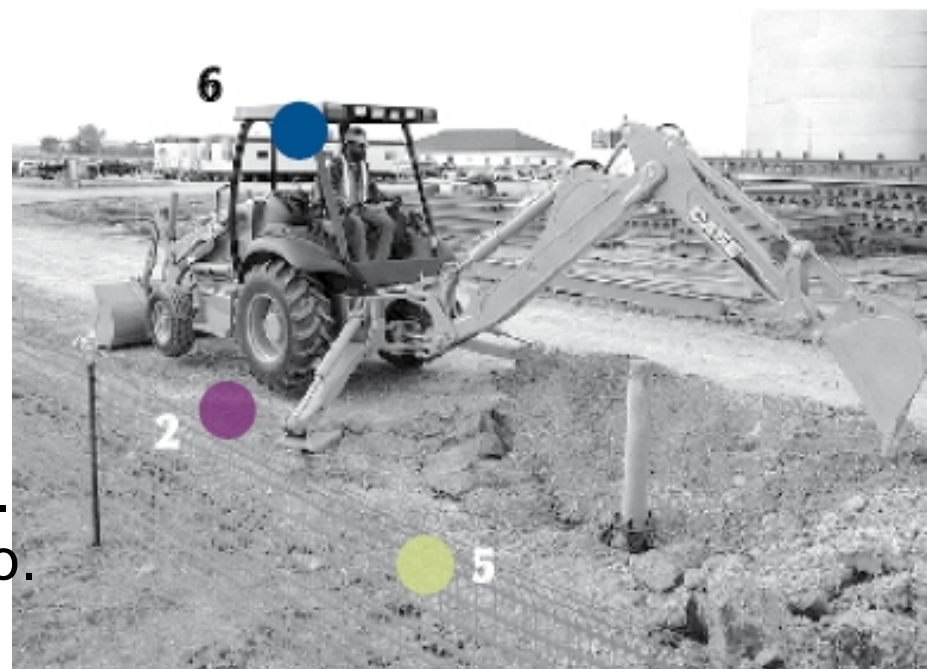
## Medidas Preventivas para ruido y vibraciones:

- Evitar la exposición prolongada del operador.



## Ej.: Medidas Preventivas para Choques y atropello:

- Mantener bloqueados los estabilizadores, los cucharones frontal y trasero cuando se tenga que circular y/o transportar.
- Cuando suba por una pendiente mantener abajo los cucharones frontal y trasero.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo, así como vigilar que no haya nadie trabajando cerca de la misma.
- Colocar señalamiento y apoyarse con banderillas al transitar por caminos viales.
- Contar con dispositivo sonoro.





**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

- 
- Nadie debe manejar una máquina cuando se encuentre con sueño, bajo los efectos de medicinas o drogas, que padezca lapsos de ceguera, distracciones mentales o deficiencias físicas que pudieran producir accidentes.
  - Mantener en el trabajo condiciones y normas seguras de operación. Examinar el lugar de trabajo verificando si hay riesgos. Identificar sus causas, tanto para el operador como para los que trabajen cerca.

- 
- Observar con cuidado las condiciones que excedan las limitaciones de operación de la máquina, o estén por alcanzarlas tales como cuestas empinadas, posibles sobrecargas, etc.
  - Examinar el lugar de trabajo a fin de enterarse de las restricciones del tránsito, los puntos que obstruyan la vista o se congestione el tránsito.



- 
- Asegurarse que el mantenimiento de la máquina se hace adecuadamente.

Al principio de cada cambio de turno, antes de empezar a trabajar el operador debe inspeccionarla. Si se encuentra cualquier defecto que puede afectar la seguridad de la misma, no se debe operar hasta haberlo corregido. Tener en cuenta que toda máquina o mecanismo puede ser peligroso si no se mantiene en buen estado o si lo maneja un operador negligente o mal preparado, o que no considere los riesgos del trabajo.