



PROCEDIMIENTO USO DE CARRO ELECTRICO DE CARGA ZALLYS HS4-1000

LB-SP-SGE-GEO-0071

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

Control documental		
Emitido por: Gustavo Añasco Geólogo.	Revisado por: Andrea Rojas Geólogo Senior de modelamiento	Aprobado por: David Muñoz Superintendente de Geología
Fecha: Abril 2025	Fecha: Mayo 2025	Fecha: Mayo 2025

Control de cambios			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
00	Abril 2021	Creación de Procedimiento	Patricio Jerez Gerente HS.
01	Abril 2022	Redefiniciones de responsabilidades y eliminación de redundancias.	Jorge Barboza Superintendente HS.
02	Octubre 2022	Revisión anual	Pablo Farias
03	Octubre 2024	Revisión, modificación y actualización	Jose Araya Asistente geología Pedro Rojas Asistente geología Tatiana Cortés Geóloga Gustavo Añasco Geólogo
04	Abril 2025	Revisión, modificación y actualización	Gustavo Añasco Geólogo

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

Contenido

I. Propósitos/Objetivos	3
II. Alcance	3
III. Responsabilidades	3
IV. Terminología y/o Siglas Técnicas	3
V. Referencias	3
VI. Características del equipo	3
VII. Seguridad	5
7.1. No use la máquina	5
7.2. Antes de poner en marcha el equipo	5
7.3. Al usar la máquina	5
7.4. Al detener el uso	6
7.5. Limpieza	6
7.6. Usos prohibidos	6
7.7. Dispositivos de seguridad instalados	6
7.8. Etiquetas de seguridad	6
VIII. Descripción del Proceso, Procedimiento / Conducción	7
8.1. Arranque	7
8.2. Marcha y parada	8
8.3. Materiales o Elementos de Apoyo	8
8.4. Equipo Eléctrico de carga Zallys HS4-1000	8
8.5. Ubicación del Equipo	10
IX. Movimiento de carga	10
9.1. Bandejas metálicas de 1.6 metros de largo	10
9.2. Cajas de madera o bandejas metálicas de 1 metro de largo	11
9.3. Bolsas de muestras	11
9.4. Otros	12
9.5. Excepciones	12
X. Recarga de baterías	13
XI. Gestión Ambiental	14

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

I. Propósitos/Objetivos

Establecer las normas de seguridad y operación adecuadas para el transporte de muestras de sondajes sobre el carro eléctrico de carga Zallys HS4-1000.

II. Alcance

El presente procedimiento debe ser internalizado y ejecutado fielmente por los Asistentes de Geología involucrados en el uso del carro eléctrico; también por los supervisores directos del trabajo presentes en la Muestrera de Geología.

III. Responsabilidades

▪ Gerentes y/o Superintendentes

Geólogos Senior

Revisar y asegurar el cumplimiento cabal del presente procedimiento, darlo a conocer y exigir su observancia y cumplimiento a todo el personal de su área de la Superintendencia.

Geólogos

Velar por el cumplimiento y la observancia de este procedimiento. Detectar, informar y corregir cualquier anomalía y/o falta al procedimiento que pueda poner en riesgo la seguridad de las personas, equipos e instalaciones.

Asistentes

Interiorizar y aplicar, comprender y cumplir fielmente lo estipulado en el presente documento, llevar a cabo el procedimiento asegurando su integridad propia, de sus compañeros, del equipo e instalaciones y de las muestras, privilegiando SIEMPRE la SEGURIDAD por sobre la PRODUCCIÓN.

IV. Terminología y/o Siglas Técnicas

Sistema hombre muerto o caído

Sensor de movimiento que monitorea constantemente la actividad del usuario mediante la acción de una palanca la cual genera que cuando esta deje de ser apretada el carro realiza un frenado de emergencia.

Muestras

Corresponde a material obtenido desde la perforación tanto de aire reverso y diamantina, las cuales se almacenan en bolsas y cajas respectivamente.

V. Referencias

LB-DT-SGE-GEO-0001 Estandar KPI procesos muestrera
Sistema de Gestión Ambiental Muestrera geología CMLB"

VI. Características del equipo

A continuación, se detallan las especificaciones del equipo.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

Características generales		
Fabricante		ZALLYS
Manipulación		Carretilla
Tracción		Electricidad
Seguridad		
Arranque		Llave única
Dispositivo de seguridad		Parada de emergencia
Dispositivo seguridad operador		Palanca hombre muerto
Control de conducción		Interruptor de acción mantenida
Dispositivo de seguridad auditivo		Alarma de retroceso
Dispositivo de retroceso		Botón de activación de reversa
Prestaciones		U.M
Velocidad máxima marcha adelante	Km/H	3
Velocidad máxima marcha atrás	Km/H	3
Capacidad de carga	Kg	1000
Pendiente máxima con carga	%	30
Distancia de detención sin carga	M	1,1
Tipo de mando		
Conducción		Manceras
Tipo de control de marcha		Acelerador
Baterías		U.M
Baterías	Nº	2
Tensión de la batería	V	12
Peso	Kg	25
Autonomía	Hrs	8

Figura 1. Características del Equipo

Datos técnicos cargador de baterías		U.M
Cargador		Externo - en alta frecuencia
Voltaje de entrada	V	110/240
Frecuencia de entrada	Hz	50-60
Capacidad de carga del cargador	Ah	10
Motor		U.M
Motor		Eléctrico
Pico máximo de potencia	kW	2,2
Datos técnicos cargador de baterías		
Ruedas		U.M
Ruedas direccionales macizas	Nº	2
Ruedas traccionales de aire	Nº	2
Presión de inflado ruedas traccionales	PSI	27
Datos técnicos		U.M
Sistema de transmisión		Mecánico
Lubricación de transmisión		En baño de aceite
Freno de servicio		Electrónico
Freno de estacionamiento		Electromecánico
Plataforma	mm	1000x1250
Altura barandas	mm	660
Carrocería		Acero

Figura 2. Características del Equipo.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

VII. Seguridad

Para realizar la tarea debe contar con el check list de Pre-uso del carro eléctrico, en caso de que se utilice en una tarea en la cual se realice ART, este debe estar incluido en la descripción del trabajo junto a sus controles. Para realizar la tarea de forma segura debe contar con los siguientes elementos de protección personal.

- Zapato de seguridad
- Guantes Hyflex

Mantenciones

La mantención de los 3 carros que se encuentran en muestrera serán anuales, y se debe dejar registro de su envío en la carpeta correspondiente en la siguiente ruta Z:\Geología\03.MUESTRERA DE GEOLOGÍA\17. Bitacora de Equipos a Mantencion. Será responsabilidad de los asistentes a cargo de cada carro eléctrico mantener esta información actualizada.

7.1. No use la máquina

- Si lleva alguna prenda u objetos que puedan enredarse en partes móviles o arrastrar otros objetos o piezas.
- Si carece de conocimientos, autorizaciones y chequeos previos necesarios.
- Si está usando un teléfono móvil, auriculares con música u otros objetos que impidan una plena atención del entorno.
- Si el equipo no funciona correctamente.
- Si el equipo no se encuentra en condiciones óptimas.
- Si el equipo no se encuentra con las mantenciones al día.
- Si el operador no se encuentra en condiciones.

7.2. Antes de poner en marcha el equipo

- Realizar a conciencia chequeo de pre-uso. (estado y presión de los neumáticos, nivel de batería, sistema de hombre muerto, parada de emergencia entre otros).
- Asegúrese de que la carga que va a transportar esté debidamente sujeta.
- Comprueba que el trayecto que va a realizar esté libre de obstáculos y peligros que puedan comprometer la seguridad de las personas y vehículos.
- Tener conocimiento si existe alguna restricción de desplazamiento libre, ya sea por trabajos de algún equipo al interior de muestrera o tarea cruzada con personal de muestrera.

7.3. Al usar la máquina

- Reduzca la velocidad antes de girar.
- Reduzca la velocidad en pendientes o superficies pedregosas.
- Detenerse al llegar a un potencial cruce con personas.
- Prestar atención a obstáculos cuando se desplace marcha atrás.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

- No circular por pendientes superiores a 30°.
- No colocar manos o cualquier elemento en zona móvil expuesta de ruedas direccionales.
- No transportar cargas que superen la altura máxima permitida.

7.4. Al detener el uso

- Apague el equipo y quite la llave.
- Aparque el vehículo en una zona despejada de obstáculos y con una superficie plana.
- Guardar las llaves en zona designada por supervisión.
- Procurar que la batería del equipo este sobre el 60% (recomendación del fabricante).
- Procurar no dejar carro a la intemperie

7.5. Limpieza

- No lave el vehículo con agua a presión ni lo limpie en las proximidades de componentes eléctricos.
- Usar trapos levemente húmedos para quitar polvo y luego repasar con paños secos.

7.6. Usos prohibidos

- Se prohíbe transportar personas y/o sustancias peligrosas y explosivas.
- Se prohíbe empujar o remolcar la máquina.
- Se prohíbe utilizar la máquina como herramienta de trabajo impropia o como juguete.
- Se prohíbe utilizar la máquina sin haber recibido la capacitación necesaria.
- Está prohibido usar la máquina como punto de apoyo, ejemplo para sentarse.
- Se prohíbe usar el vehículo en condiciones ambientales que limiten la visibilidad o pongan en riesgos al operador.
- Aunque la máquina no esté en funcionamiento, no está permitido escalarla o subirse a ella ni a ninguna de sus partes.
- Se prohíbe prestar el equipo a personal ajeno a la Muestrera de Geología, sin la previa autorización del Superintendente de Geología y las correspondientes inducciones de uso.

7.7. Dispositivos de seguridad instalados

- Interruptor de llave para la habilitación de los controles
- Interruptor de acción mantenida (la máquina se detiene automáticamente cuando se suelta la palanca).
- Sensor de "hombre muerto" en las manceras: en caso de que se suelte la palanca, la máquina se detiene automáticamente.
- Botón de parada de emergencia.
- Alarma auditiva al accionar marcha atrás.
- Paramanos manillar.

7.8. Etiquetas de seguridad

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

El vehículo cuenta con diversas etiquetas de seguridad situadas en los puntos indicados en la siguiente figura.

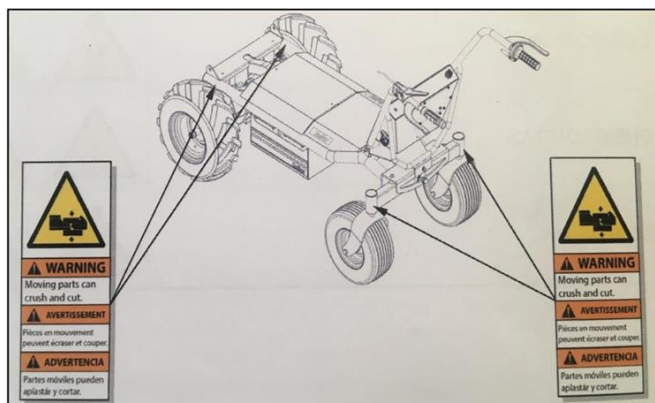


Figura 3. Esquema del carro donde aparecen las advertencias de partes móviles.

VIII. Descripción del Proceso, Procedimiento / Conducción

8.1. Arranque

Para arrancar el equipo:

- Introducir la llave de habilitación en la cerradura correspondiente (Figura 4) y girarla 90° en sentido horario.
- La acción anterior habilita los controles y el encendido del panel cuadro de control.
- No operar el equipo si el nivel indicador de batería muestra menos de 60%.



Figura 4. Panel de control

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

8.2. Marcha y parada

- Con la mano izquierda mantener accionado el interruptor de “hombre muerto” y con la mano derecha girar progresivamente en sentido antihorario el puño del acelerador.
- La velocidad se regula a través del puño del acelerador.
- Para frenar se debe dejar de accionar el acelerador, lo que activa el freno controlado. La detención no es inmediata y la distancia de frenado dependerá de la carga que lleve el equipo.
- Para iniciar la marcha de reversa se debe pulsar una vez el interruptor de reversa (Figura 3.2), luego al mantener apretada la palanca de “hombre muerto” se activa una alarma auditiva de baja frecuencia, que indica que la marcha de reversa está accionada.
- Para el movimiento en reversa las indicaciones de avance y frenado son idénticas a las ya indicadas. Al finalizar el movimiento en reversa presionar nuevamente el interruptor, para volver el equipo a la marcha de frente. Cabe destacar que soltar la palanca de “hombre muerto” detiene el equipo automáticamente.
- La acción del botón de parada de emergencia debe solo ser ocupada en caso de que la desaceleración y la palanca de “hombre muerto” no funcionen. Accionar este botón detendrá el equipo de golpe, por lo que se debe considerar la inercia que trae la carga.
- Mientras el equipo está en reposo, se encuentra accionado el freno de parqueo. Se prohíbe empujar o remolcar la máquina.

8.3. Materiales o Elementos de Apoyo

Se consideran los siguientes materiales de apoyo para realizar el traslado de carga.

- Eslingas.
- Medidor de presión.

8.4. Equipo Eléctrico de carga Zallys HS4-1000

Las partes que conforman el equipo y su cuidado se encuentran en manuales de uso del equipo eléctrico Zallys HS4-1000.

Partes del equipo:

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

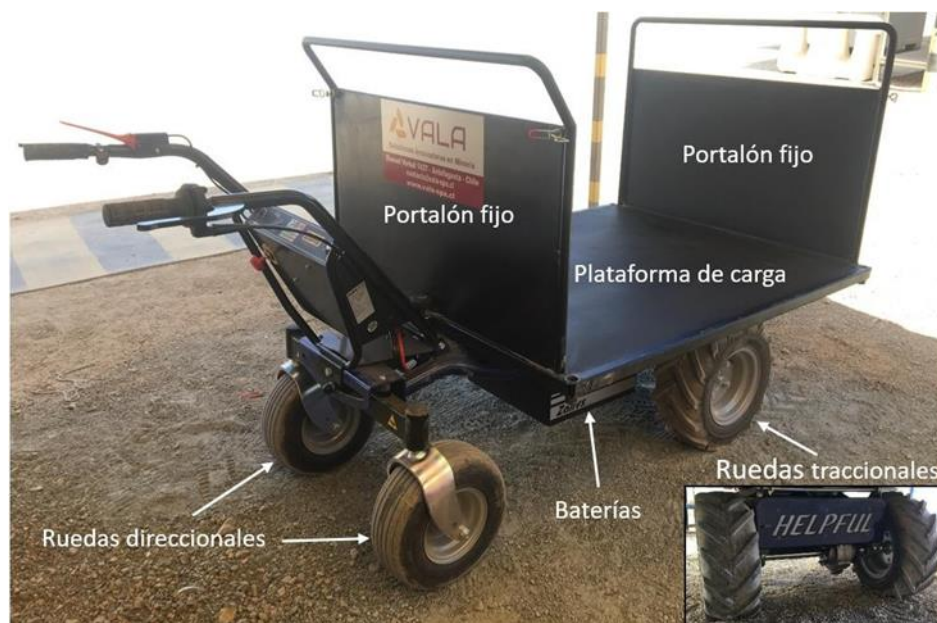


Figura 5. Base estructural carro Eléctrico.



Figura 6. Zona de Manejo.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000



Figura 7. Panel de control.

8.5. Ubicación del Equipo

El carro eléctrico Zallys HS4-1000, no tiene un lugar especificado, ya que es un equipo que es de terreno.

Se establecen áreas seguras para realizar la correcta manipulación y proceder a transportar las cargas requeridas, los lugares más comunes son:

- Galpón principal de mapeo.
- Galpón fortuna.
- Área de descarga de muestras RC.
- Patios

IX. Movimiento de carga

A continuación, se instruye sobre la carga y traslado de los distintos tipos de muestras:

9.1. Bandejas metálicas de 1.6 metros de largo

- Retirar los dos portalones móviles.
- Cargar siempre las bandejas con sus tapas respectivas. Asegurarse de que las tapas tengan las amarras correspondientes
- Cargar máximo 20 bandejas.
- Cargar de forma transversal al eje mayor de la plataforma, formando hasta 5 pisos de cuatro bandejas cada uno.
- Afianzar la carga con dos eslingas con trinquete, cada una sobre la diagonal, enganchando los dientes bajo la plataforma del carro, como muestra la figura.
- No trasladar bandejas sin asegurar antes la carga.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000



Figura 8. Carro eléctrico con bandejas metálicas

9.2. Cajas de madera o bandejas metálicas de 1 metro de largo

- Retirar un portalón móvil. Mantener el segundo en su posición.
- Cargar siempre las bandejas con sus tapas respectivas.
- Cargar máximo 20 cajas o bandejas.
- Cargar las cajas de manera perpendicular al eje mayor de la plataforma, formando un apilamiento de 5 pisos de 4 bandejas cada piso
- Afianzar la carga con una eslinga con trinquete, que sostenga las cajas desde el borde que sobresale del carro.
- No trasladar cajas sin asegurar antes la carga.



Figura 9. Carro eléctrico con cajas de madera.

9.3. Bolsas de muestras

- Retirar portalones para colocar la carga, cuidando de no obstaculizar el espacio donde luego irán las barreras.
- Cargar bolsas apilándolas en columnas.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

- Cargar hasta el nivel indicado en el borde de portalón. Marcado con cinta amarilla.
- Cerrar portalón antes de realizar movimientos.
- No trasladar muestras sin tener ambos portales cerrados.

9.4. Otros

Para trasladar otros objetos no mencionados se deben cumplir las siguientes condiciones:

- No debe sobrepasar la baranda de límite de carga.
- En caso de quedar parte del objeto fuera de la plataforma, es decir con uno o dos de los portales abiertos, la carga debe ir afianzada con eslinga. Como por ejemplo en el traslado de pallet y bins.

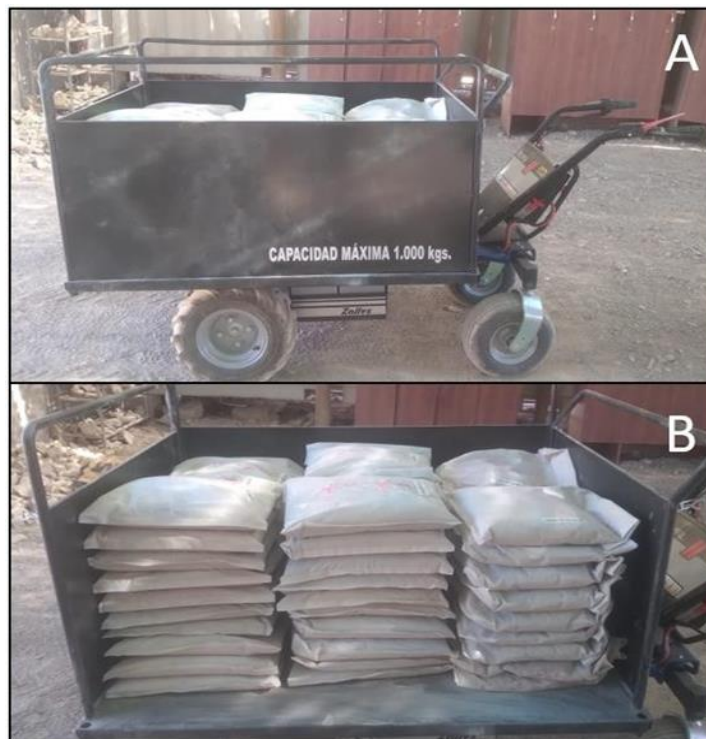


Figura 10. Carro eléctrico correctamente cargado.

9.5. Excepciones

Existen tres áreas específicas en Muestrera dentro de las cuales no es necesario el uso de eslingas al trasladar cajas o bandejas, debido a que representan trayectos cortos (menores a 10 metros lineales), de superficie nivelada y sin rocas de sobredimensión. Los movimientos de carga sin eslingas deben ser solo por los pasillos principales de estas indicadas.

Las imágenes que se presentan continuación se muestran las áreas por donde se puede trasladar la carga sin utilizar eslinga.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000



Figura 11. Áreas de libre traslado sin eslinga.

X. Recarga de baterías

El nivel aproximado de carga de las baterías se puede detectar observando los indicadores situados en el cuadro de mando, previa habilitación con llave de arranque. Se debe cargar las baterías cuando los indicadores muestren un 60% de carga. Siempre utilizar exclusivamente el dispositivo de carga de baterías original Zallys.

El procedimiento para la recarga de baterías con el cargador tipo Mod. 220/240V es el siguiente:

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

- Aparcar el equipo, inhabilitar los controles de la máquina y retirar la llave de arranque.
- Conectar el enchufe de carga baterías a una toma de corriente eléctrica de 220V-50Hz.
- Desconectar el conector de alimentación de la máquina.
- Conectar el conector de mango rojo (tipo macho), ubicado en el vehículo, con el conector del cargador tipo hembra. Tiene una posición única de encaje.
- Comprobar el inicio del ciclo de carga, indicado por el ventilador que se activa y por el encendido del LED rojo del cargador.
- Al final del ciclo de carga, el cargador y el ventilador dejarán de trabajar y se iniciará el proceso de mantenimiento de la carga. Esto se indica primero con el parpadeo momentáneo del LED rojo y luego con la iluminación permanente del LED verde.
- Desconectar la carga baterías de la toma de corriente eléctrica y luego de la máquina.
- Volver a conectar el conector de alimentación a la máquina (tipo macho). Nuevamente tiene una posición única y conexión se debe realizar con precaución.
- Habilitar los controles de la máquina con la llave de arranque y verificar que los indicadores de carga indiquen un 100%.
- No recargar las baterías por más de 16 horas continuas. Idealmente no debe desconectarse el cargador hasta completar la carga al 100%, sin embargo, si fuese necesario, se debe primero presionar el botón rojo STOP en el cargador y luego desconectar de la toma de corriente.
- Notar que, si un ciclo de recarga es hecho con baterías cargadas, el LED rojo comenzará a parpadear, indicando la fase de mantenimiento de carga.

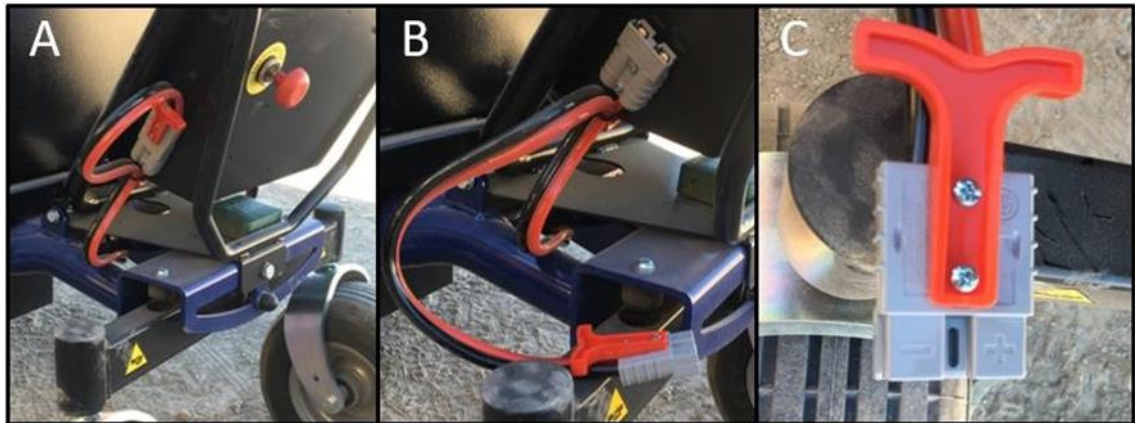


Figura 12, A: Cable cargador conectado. B: Cable cargador desconectado. C: Detalle del conector.

XI. Gestión Ambiental

Para la preservación y cuidado del medioambiente, se les exige a todo el personal de Geología y sus colaboradores, cumplir lo indicado y comprometerse plenamente a:

- No circular por sectores donde no existan caminos para no alterar las condiciones naturales del suelo.
- No botar basuras y/o desechos tales como: restos materiales plásticos o de otra índole, botellas, bolsas, cartones, etc.

Uso de Carro Eléctrico de Carga Zallys HS4-1000

- Estar atento a las condiciones mecánicas de los vehículos propios y ajenos y chequear continuamente que no tenga filtraciones de aceites, grasas y petróleo.
- Tener una actitud proactiva y solidaria, ante cualquier condición anormal que perjudique el medioambiente, informar y si es posible corregir. También se les solicita cooperar en la limpieza de los sectores contaminados cuando los desechos sean manipulables y depositarlos en los recipientes adecuados y dispuesto para ello, o en su defecto, trasladarlos al patio de residuos. Para más información referirse al informe “Sistema de Gestión Ambiental Muestra geología CMLB”.