

MANUAL DE MANTENIMIENTO.

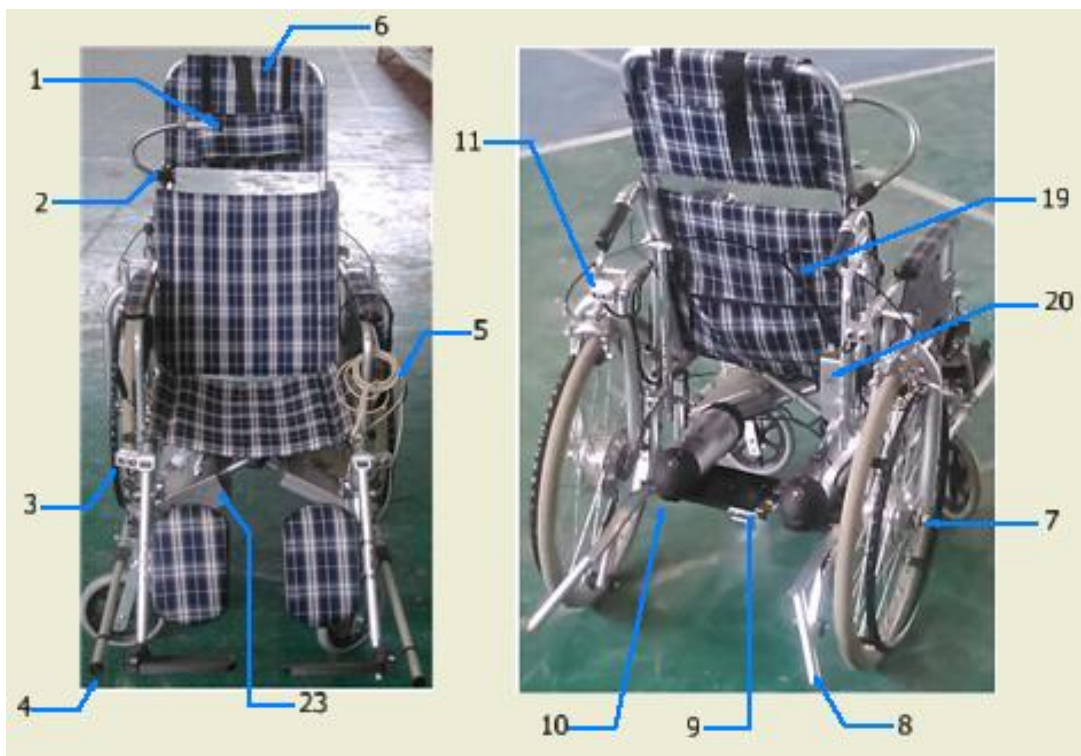
1. Precauciones

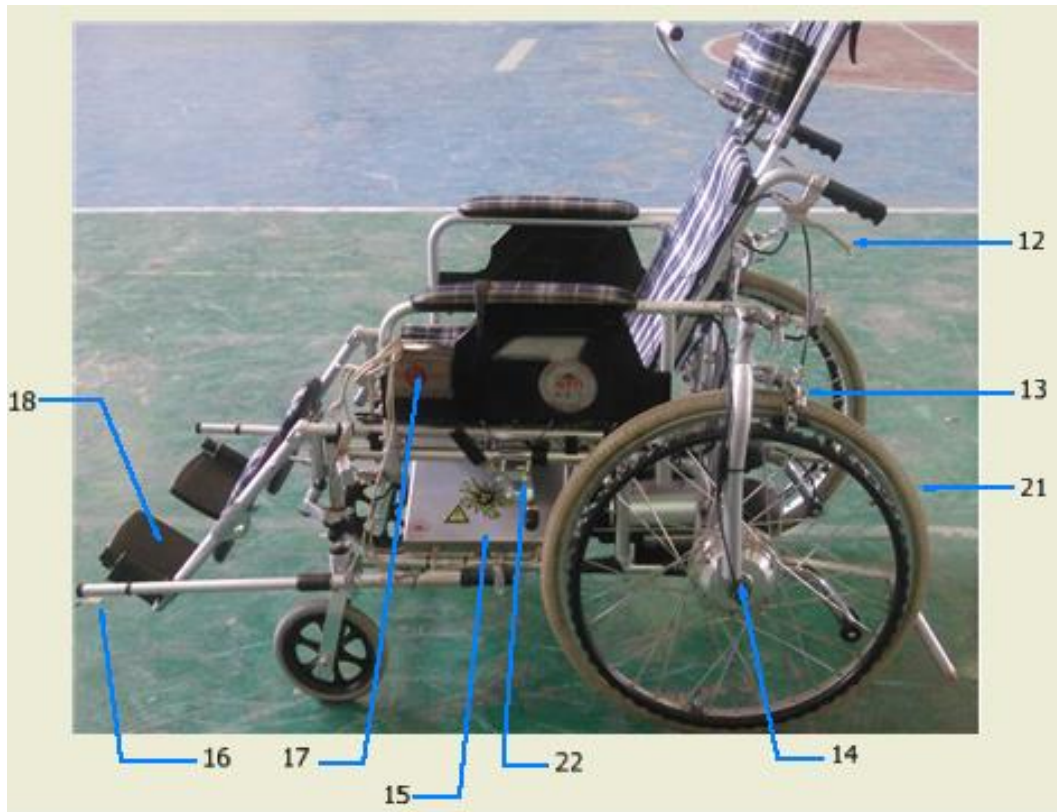
- Si se requiere desarmar la silla, hacerlo cuidadosamente y poniendo mucha atención al orden de las piezas a desarmar.
- Si es necesario estar en contacto con las placas electrónicas, no tomar estas con la mano directamente, porque la estática del cuerpo humano puede provocarles daños irreparables.
- Desconectar cuidadosamente.
- Al realizar la limpieza externa, tener cuidado con el cableado y sensores.

2. Introducción

Es muy importante que la silla de ruedas tenga mantenimiento y monitoreo constante de su buen funcionamiento, para así evitar daños irreparables.

El mantenimiento que requiere no es complicado ni tampoco lleva mucho tiempo, es accesible a todos y fácil de llevarlo a cabo.





1. Paro de emergencia.
2. Base de sensor.
3. Sensor ultrasónico frontal.
4. Sensor infrarrojo derecho.
5. Cables de grabación.
6. Apoyacabeza.
7. Motor 2.
8. Sensor de gradas.
9. Base batería.
10. Baterías.
11. Sensor ultrasónico trasero.
12. Manija para reclinar la silla.
13. Frenos.
14. Motor 1.
15. Caja de protección de placa de control.
16. Sensor infrarrojo izquierdo.
17. Parlante.
18. Reposapiés.
19. Capuchón de cables para frenos.
20. Base de servomotor.
21. Llanta.
22. Freno manual.
23. Caja de protección placa de potencia.

3. Mantenimiento de la batería

Es indispensable monitorear diariamente el estado de carga de la batería y colocarla a cargar cuando sea necesario.

Se debe poner atención al tiempo de carga, si la carga está completa desconectar de la red eléctrica, para no acortar el tiempo de vida de la batería.

En caso de ser necesario extraer las baterías de su lugar por alguna situación, desconecte el cable de alimentación de cada una de ellas, introduzca la llave de seguridad y cambie su posición manteniéndola así, para de esta manera, quitar la sujeción de la misma, y proceda a retirarla.



Para ubicarla nuevamente en su sitio, únicamente colóquela con cuidado poniéndola en la forma correcta para que se adecue a la base, luego conecte el cable de alimentación.

4. Mantenimiento de los neumáticos

Revisar el aire de los neumáticos una vez por semana, y si es necesario inflarlos, hacerlo con cuidado y percatarse de que no queden muy inflados. Realizar el cambio de llanta cuando sea necesario, es decir cuando estas ya estén lisas, no se puede aproximar el tiempo puesto que el desgaste de la llanta depende del uso de la silla de ruedas.

5. Lubricación del cable de freno

Realizar la lubricación del cable de freno una vez cada dos meses, para así garantizar que el mismo este suave y que el servomotor no sobredimensione su trabajo.

6. Limpieza de sensores

Es necesario realizar una limpieza exterior de los sensores, es decir quitarles el polvo, porque este puede estar interfiriendo el momento de enviar las señales.

7. Limpieza de la estructura

Realizar dos veces al mes una limpieza de la estructura, para así evitar que se deteriore fácilmente.

8. Motor

Verificar semanalmente que los ejes de los motores se encuentren en la posición correcta en sus sujetadores.

9. Tabla de Mantenimiento preventivo

MANTENIMIENTO PREVENTIVO						
ITEM	ACTIVIDAD REQUERIDA	POSIBLES RESULTADOS	OPCIONES DE SOLUCIÓN			
ELÉCTRICO						
Switch de encendido	Revisar el correcto funcionamiento, realizando varias pruebas de encendido.	Sistema no enciende	Revisar switch de encendido de baterías. Revisar cables desoldados. Cambio de switch.			
		Chispa al encender	Cambio de switch.			
Micrófono	Comprobar el correcto estado del micrófono.	Sistema no reconoce comandos de voz.	Revisar switch de activación del micrófono. Verificar estado del cable. Observar si el plug se encuentra conectado correctamente. Cambio de pila del micrófono.			
	Realizar pruebas, emitiendo comandos y ver su eficiencia.					
Sensores	Limpiar y revisar los puntos de solda.	Alarma de sensores prioridad encendida.	Sensores de gradas muy separados del piso. Paro de emergencia mal posicionado. Revisar cableado de sensores. Revisar led de activación de sensores infrarrojos. Cambio de sensores deteriorados.			
			Revisar la correcta posición de los sensores, ajustarlos, para luego probar su funcionamiento.	Silla se detiene sin obstáculo alguno.	Sensores mal posicionados. Limpiar sensores. Revisar cableado y soldaduras de sensores. Cambio de sensores deteriorados.	
					Silla no detecta obstáculos.	Sensores mal posicionados. Revisar led de sensores infrarrojos. Revisar cableado y soldaduras de sensores. Cambio de sensores deteriorados.
						Placa de potencia no enciende.
	Placa de control no recibe alimentación.	Comprobar estado de fusibles de alimentación. Revisar elementos reguladores de voltaje. Verificar el correcto ajuste de cables.				
	Alarma de fallo del sistema activado.	Revisar el correcto posicionamiento de arduinos y módulo de reconocimiento. Limpieza de placas electrónicas.				
	Parlante	Comprobar el correcto funcionamiento.	Emite sonidos borrosos/No emite sonido alguno.	Revisar cableado y soldaduras. Cambio de parlante.		
BATERÍAS						
Prueba de carga.	Verificar el tiempo de carga de la batería en comparación al valor del tiempo inicial.	Batería no carga.	Verificar funcionamiento del cargador. Comprobar estado del plug de alimentación.			
		Batería carga muy rápido/lento.	Cambio de batería.			
Conexiones	Revisar el cableado de conexión hacia las placas.	Cables en mal estado.	Cubrir con cinta aislante o cambiar cables defectuosos.			
Prueba de descarga	Revisar niveles de batería luego de una rutina de trabajo para posteriormente comprobar con valores iniciales.	Baterías se descargan muy rápido.	Cambio de batería.			

RUEDAS			
Ruedas	Revisar estado y lubricar.	Labrado de llantas neumáticas en mal estado.	Cambio de llantas.
		Llantas delanteras desgastadas.	
		Ruedas locas con dificultad al girar.	Lubricación en partes móviles.
Presión	Revisar presión de aire en llantas neumáticas.	Fuga de aire en llantas.	Parchar tubo.
		Llantas con poca presión de aire.	Inflar hasta el estado adecuado.
Tuercas	Ajuste.	Tuercas flojas.	Ajustar.
		Tornillos sin tuercas.	Completar tuercas perdidas.
MOTORES			
Bobinado	Revisión del estado de cada bobina.	Bobinas con señales físicas de rozamiento.	Cambio de rodamientos.
		Alambre de cobre sin barniz.	Tornillos de carcasa mal ajustados.
Rodamientos	Revisar y cambiar en el caso de requerirlo.	Rodamiento reseco.	Engrasar internamente los rulimanes.
		Giro de rodamiento sin ejercer fricción.	Cambio de rodamiento.
Transmisión	Revisar el estado y engrasar piñones.	Piñones resacos.	Engrasar sistema de transmisión.
		Dientes de piñones incompletos.	Comunicarse con un especialista.
Cableado	Revisar estado de empalmes.	Empalmes desoldados.	Soldar nuevamente o colocar mayor aporte de estaño.
ESTRUCTURA			
Condición física	Diagnosticar fallas por desgaste en estructura.	Soldaduras en mal estado.	Soldar en lugares necesarios.
		Partes defectuosas.	Reparar o reemplazar si es posible.
Lubricación	Lubricar partes móviles.	Partes móviles resacas.	Lubricar.
Tuercas	Ajuste.	Tuercas flojas.	Ajustar.
		Tuercas aisladas.	Cambiar tornillos y tuercas.
		Tornillos sin tuercas.	Completar tuercas incompletas.
FRENOS			
Servomotor	Revisar su correcto funcionamiento.	Motor no se activa.	Revisar alimentación.
			Revisar estado de cable de alimentación.
			Cambio de servomotor.
		No tiene fuerza.	Revisar alimentación.
Cambio de servomotor.			
		Motor con sonido extraño.	Cambio de servomotor.
Polea	Revisar su estado y ajustar el tornillo correspondiente.	Tornillo de polea flojo.	Ajustar tornillo.
		Polea en mal estado.	Cambio de polea.
Cables	Lubricar fundas y cambiar cables.	Fundas de cables en mal estado.	Cambio por fundas nuevas.
		Hebras de cable rotos.	Cambio de cables.
		Excesiva fricción entre cable y funda.	Lubricación de cables.
Zapatas	Cambio y ajuste de tuercas.	Zapatas flojas.	Ajustar tuerca de sujeción.
		Zapatas desgastadas.	Cambio de zapata.
Lubricación	Lubricar partes móviles.	Partes móviles resacas.	Lubricar.

10. Check List de Mantenimiento preventivo.

CHECK LIST DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO						
ITEM	ACTIVIDAD REQUERIDA	Frecuencia (meses)			Estado	Observaciones
		3	6	8		
ELÉCTRICO						
Switch de encendido	Revisar el correcto funcionamiento, realizando varias pruebas de encendido.	√				
Micrófono	Comprobar el correcto estado del micrófono.	√				
	Realizar pruebas, emitiendo comandos y ver su eficiencia.					
Sensores	Limpia y revisar los puntos de suelda.		√			
	Revisar la correcta posición de los sensores, ajustarlos, para luego pobrar su funcionamiento.					
Placas electrónicas	Realizar limpieza de la placas, verificar el ajuste de bornas y el correcto estado del cableado interno.		√			
Parlante	Comprobar el correcto funcionamiento.		√			
BATERÍAS						
Prueba de carga	Verificar el tiempo de carga de la batería en comparación al valor del tiempo inicial.		√			
Conexiones	Revisar el cableado de conexión hacia las placas.	√				
Prueba de descarga	Revisar niveles de batería luego de una rutina de trabajo para posteriormente comprobar con valores iniciales.		√			
RUEDAS						
Ruedas	Revisar estado y lubricar.		√			
Presion	Revisar presión de aire en llantas neumáticas.	√				
Tuercas	Ajuste.		√			
MOTORES						
Bobinado	Revisión del estado de cada bobina.			√		
Rodamientos	Revisar y cambiar en el caso de requerirlo.			√		
Transmisión	Revisar el estado y engrasar piñones.		√			
Cableado	Revisar estado de empalmes.			√		
ESTRUCTURA						
Condición física	Diagnosticar fallas por desgaste en estructura.		√			
Lubricación	Lubricar partes móviles.		√			
Tuercas	Ajuste.		√			
FRENOS						
Servomotor	Revisar su correcto funcionamiento.		√			
Polea	Revisar su estado y ajustar el tornillo correspondiente.	√				
Cables	Lubricar fundas y cambiar cables.	√				
Zapatas	Cambio y ajuste de tuercas.	√				
Lubricación	Lubricar partes móviles.		√			

Firma
Responsable 3 meses

Firma
Responsable 6 meses

Firma
Responsable 8 meses