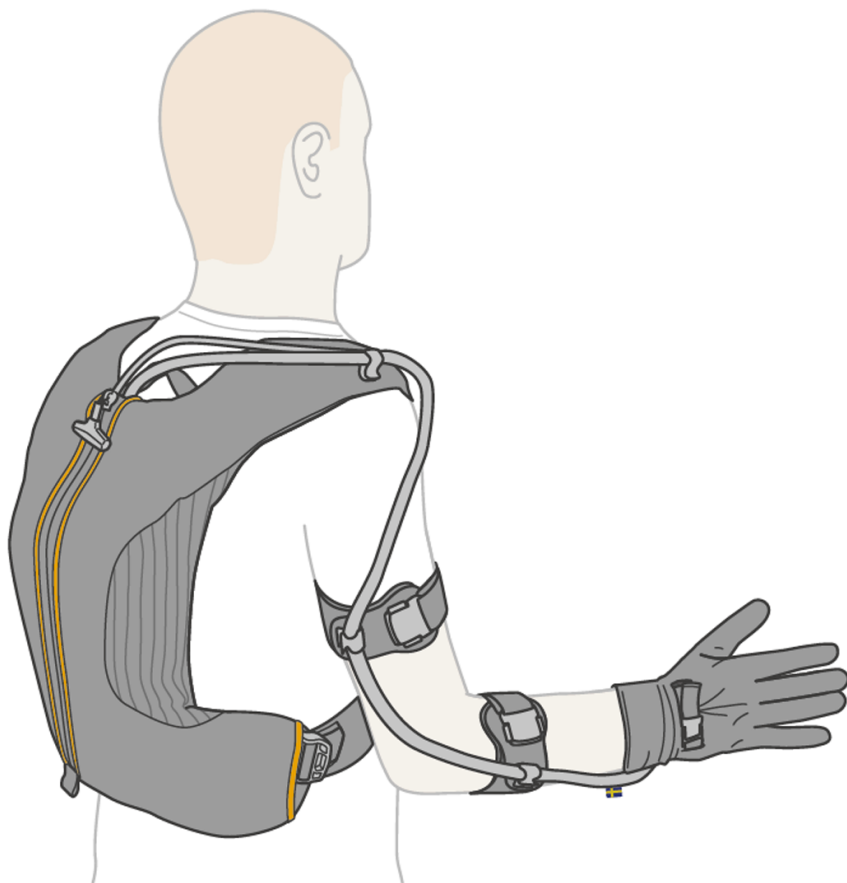


Ironhand®

MANUAL DE USUARIO



TYPE: A1 and A2

 BIOSERVO

Tabla de contenido

1.	Introducción	4
1.1	Acerca de este manual	4
1.2	Acerca de Ironhand	4
1.3	Conformidad	4
1.4	Símbolos en Ironhand	5
1.5	Eliminación	5
2.	Seguridad	6
2.1	Evaluación de riesgos	6
2.2	Lesiones de la mano u otras afecciones preexistentes	6
2.3	Definiciones de advertencia, precaución y nota	6
2.4	Advertencias	7
2.5	Precauciones	8
3.	Descripción general del producto	9
3.1	Ironhand	9
3.2	Unidad de alimentación Ironhand	10
3.3	Guante Ironhand	11
3.4	Control remoto Ironhand	12
3.5	Cargador	13
4.	Montar Ironhand	14
4.1	Cargar e insertar la batería	14
4.2	Conectar el guante a la unidad de alimentación	15
4.3	Preparar la mochila	15
4.4	Preparar el transporte de cadera	16
5.	Utilizar Ironhand	17
5.1	Lávese las manos y utilice desinfectante para manos	17
5.2	Colocarse e iniciar Ironhand	17
5.3	Prueba de funcionalidad	22
5.4	Apagar Ironhand	23
5.5	Cambiar ajustes en Ironhand	23
5.6	Inspecciones y mantenimiento	25
5.7	Almacenamiento	25
6.	Limpiar Ironhand	26
6.1	Limpiar el guante	26
6.2	Limpiar las correas de brazo	27
6.3	Limpiar la solución de transporte	27
6.4	Limpiar la unidad de alimentación	27

7. Resolución de problemas	28
8. Accesorios	29
9. Especificaciones técnicas	30
10. Declaración de conformidad	31

1. Introducción

1.1 Acerca de este manual

- Lea el manual del usuario en su totalidad antes de utilizar o realizar el mantenimiento del producto.
- Guarde siempre el manual de instrucciones en un lugar donde pueda encontrarlo fácilmente.
- Si pierde el manual de usuario, Bioservo puede enviarle un nuevo manual en formato digital si lo solicita.

1.2 Acerca de Ironhand

Ironhand es un sistema modular que consta de un guante, una unidad de alimentación, una solución de transporte y dos correas de brazo. El guante Ironhand imita los movimientos de agarre del usuario y aporta fuerza y resistencia adicionales al agarre. Esto alivia los músculos y conserva la energía del usuario.

Ironhand utiliza una función llamada Smart Assist para aprender de los movimientos del usuario a lo largo del tiempo, pero también puede configurarse para satisfacer las necesidades específicas de cada usuario. Para obtener la mejor experiencia de usuario al utilizar Ironhand, asegúrese de ajustar las soluciones de transporte y las configuraciones del sistema.

Ironhand se ha concebido para ser utilizado por personas que corren el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) o que necesitan fuerza y resistencia adicionales en el agarre.

1.3 Conformidad

Consulte [Declaración de conformidad](#).

Para el cargador, consulte el manual del cargador incluido.

Para la batería, consulte la carcasa de la batería.

1.4 Símbolos en Ironhand

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Marcado CE		Número de referencia del fabricante
	No desechar como residuo doméstico		Parte que pertenece al sistema Ironhand
	Consulte la guía del usuario para obtener información		Consulte la guía del usuario para obtener información
	Número de serie y año de fabricación		



Figura 1: Etiqueta en la unidad de alimentación.



Figura 2: Etiqueta en el guante.

1.5 Eliminación

Cuando Ironhand se agote, recíclalo como residuo electrónico. Recicle la batería de acuerdo con la normativa local.

2. Seguridad

2.1 Evaluación de riesgos

- Personal cualificado debe realizar una evaluación de riesgos del área de trabajo y del entorno de trabajo antes de utilizar Ironhand.
- Las áreas de riesgo incluyen, entre otras, las siguientes:
 - El riesgo de quedar atrapado por objetos estáticos o en movimiento en el área de trabajo.
 - El riesgo de interferir con el equipo de protección personal.
 - Posible peligro debido al funcionamiento defectuoso del producto o a la flexión involuntaria de los dedos.

2.2 Lesiones de la mano u otras afecciones preexistentes

- En los casos de lesiones o afecciones preexistentes en las manos, comience con un volumen del 25% y aumente lentamente. Si su uso le produce dolor, consulte a su médico antes de seguir usándolo.

2.3 Definiciones de advertencia, precaución y nota



Advertencia Riesgo de lesiones si no se respetan las instrucciones.



Precaución: Riesgo de daños materiales si no se respetan las instrucciones.



Información para el uso óptimo del equipo.

2.4 Advertencias

2.4.1 General

- Utilizar Ironhand únicamente en la mano a la que está destinado.
- Verificar que el cable esté colocado cerca del cuerpo para evitar que se enganche con objetos estáticos o en movimiento dentro del área de trabajo.
- Debe usarse un guante de protección sobre Ironhand.
- No realizar modificaciones en Ironhand.
- Todos los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por un técnico autorizado.
- Interrumpir el uso de Ironhand si se percibe que su uso causa molestias.
- Si Ironhand funciona incorrectamente, tirar del mango rojo de parada rápida del control remoto para liberar el agarre.
- No utilizar Ironhand para tareas que pueden causar lesiones si Ironhand funciona incorrectamente.
- El usuario solo debe llevar los objetos que sería capaz de transportar.
- Extremar la precaución al manejar maquinaria pesada, como grúas y elevadores.



2.4.2 Batería

- **PELIGRO ELÉCTRICO.** Un cambio de suministro de tensión puede dañar el producto y provocar un incendio. Sustituir la batería por otra del mismo tipo y capacidad nominal.
- No cortocircuitar los terminales de la batería.
- No exponer la batería al fuego. Esto puede provocar una explosión.
- No exponer la batería a temperaturas superiores a 60 °C/140 °F.
- No desmontar la batería.
- No utilizar pilas que muestren signos de deterioro.
- Desechar sin demora las baterías gastadas de acuerdo con la normativa local.

2.4.3 Cargador

- Utilizar únicamente el cargador especificado en esta guía.
- PELIGRO ELÉCTRICO. El suministro de alimentación con conexión a tierra es indispensable para el uso seguro del cargador de baterías. No utilizar nunca el cargador sin conectarlo a una toma de corriente con conexión a tierra.
- No utilizar nunca el cargador con un cable dañado o si se ha caído o dañado.
- Mantener siempre limpios el cargador y las baterías.
- No desmontar el cargador.
- Si surge algún problema con el cargador mientras está conectado a la toma de corriente, desenchufarlo inmediatamente de la toma de corriente para apagarlo.

2.5 Precauciones

- Utilizar Ironhand de acuerdo con las instrucciones. Una manipulación incorrecta puede causar molestias y anular la garantía.
- Mantener Ironhand limpio en todo momento. No tocar nada que pueda causar manchas resistentes.
- Mantener Ironhand alejado de líquidos y partículas pequeñas. Los líquidos pueden atravesar fácilmente el guante exterior y causar daños si penetran en Ironhand. Para limpiar Ironhand, consultar [Limpiar Ironhand](#).
- No utilizar equipos de comunicación de radiofrecuencia portátiles, como teléfonos móviles, a menos de 30 cm (12 pulgadas) de la unidad de alimentación Ironhand. De lo contrario, el rendimiento de Ironhand puede deteriorarse.
- Extremar las precauciones al utilizar Ironhand en entornos con altos niveles de ruido de radiofrecuencia, como por ejemplo cerca de equipos de soldadura.

3. Descripción general del producto

3.1 Ironhand

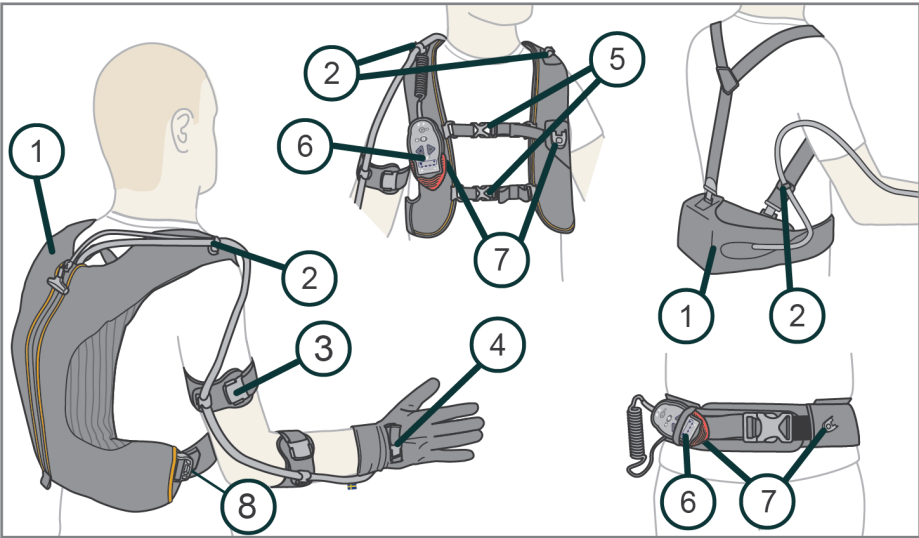


Figura 3: Componentes del sistema Ironhand.

Elem ento	Nombre	Función
1	Solución de transporte con unidad de alimentación	Protege la unidad de alimentación
2	Pinzas para el cable	Mantiene los cables en su sitio
3	Correas de brazo	Mantienen el cable fijado al brazo
4	Guante	Proporciona fuerza de agarre
5	Correas de esternón	Conecta las correas de hombro
6	Control remoto	Control del usuario
7	Soporte de control remoto	Mantiene el control remoto en su lugar
8	Correa lateral	Se utiliza para ajustar la mochila

3.2 Unidad de alimentación Ironhand

 Debe utilizarse siempre una solución de transporte para evitar que se dañe la unidad de alimentación.

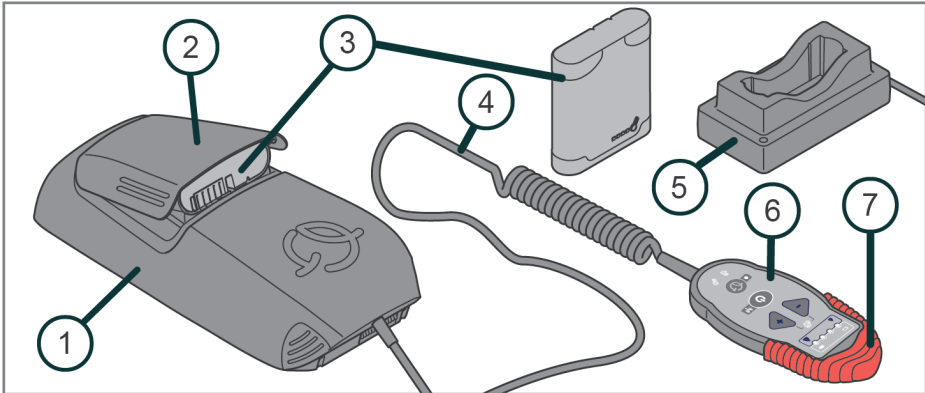


Figura 4: Unidad de alimentación, control remoto y cargador de baterías Ironhand.

Elemento	Nombre	Función
1	Unidad de alimentación	Controles y potencias Ironhand
2	Compartimiento de batería	Mantiene la batería en la unidad de alimentación
3	Batería	Suministra alimentación a la unidad de alimentación
4	Cable	Transmite las órdenes y la alimentación entre la unidad de alimentación y el control remoto
5	Cargador de baterías	Carga la batería
6	Control remoto	Control del usuario
7	Parada rápida	Apaga Ironhand rápidamente

3.3 Guante Ironhand

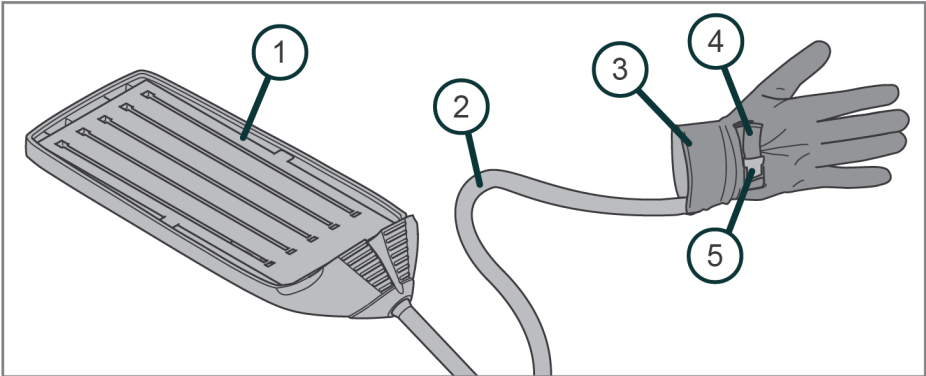


Figura 5: Guante y conector Ironhand.

Elemento	Nombre	Función
1	Conector	Conecta el guante a la unidad de alimentación
2	Cable	Transmite datos sensoriales y fuerza
3	Guante	Proporciona fuerza de agarre
4	Correa	Fija el guante en la mano
5	Hebilla	Sujeta y suelta la correa

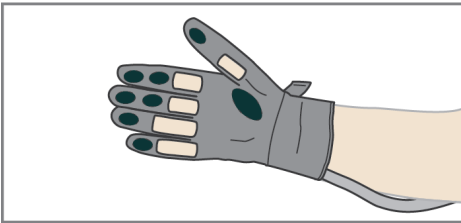


Figura 6: Sensores en Ironhand.

Nombre	Función
Sensores táctiles	Proporcionan datos a la unidad de alimentación

3.4 Control remoto Ironhand

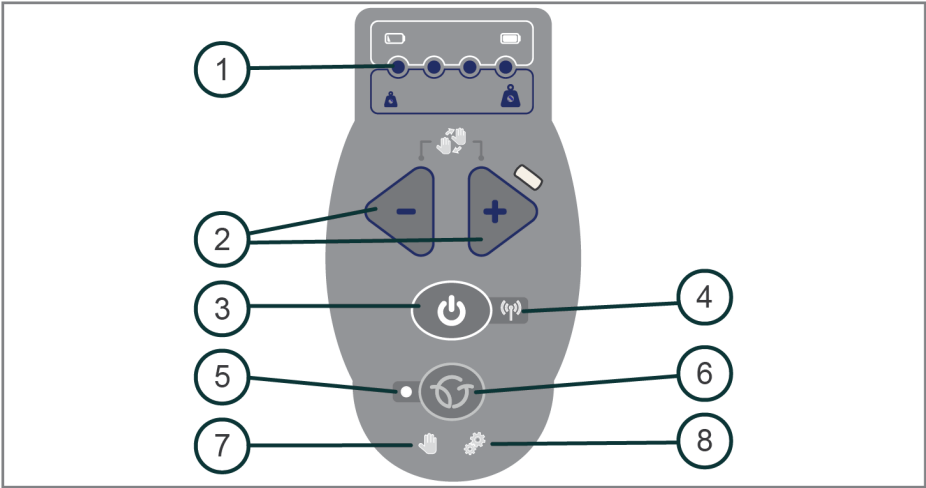


Figura 7: Control remoto Ironhand.

Elemento	Nombre	Función
1	Indicadores LED	Indican el nivel de batería en blanco o el nivel de fuerza en azul
2	Ajuste de la fuerza	Pulsar para ajustar el nivel de fuerza
3	Botón de encendido/apagado	Mantener pulsado durante aproximadamente 1 segundo para encender o apagar el sistema. Hacer doble clic para activar/desactivar WiFi/Bluetooth.
4	Indicador WiFi/Bluetooth	Parpadeo = la funcionalidad WiFi/BLE está activada. Luz fija = conectado a WiFi/BLE.
5	Indicador de selección del perfil	Apagado = perfil principal, encendido = perfil secundario
6	Botón de selección del perfil	Pulsar para seleccionar el perfil
7	Indicador de estado del guante	Indica errores en los guantes
8	Indicador de estado de la unidad de alimentación	Indica errores en la unidad de alimentación

3.5 Cargador

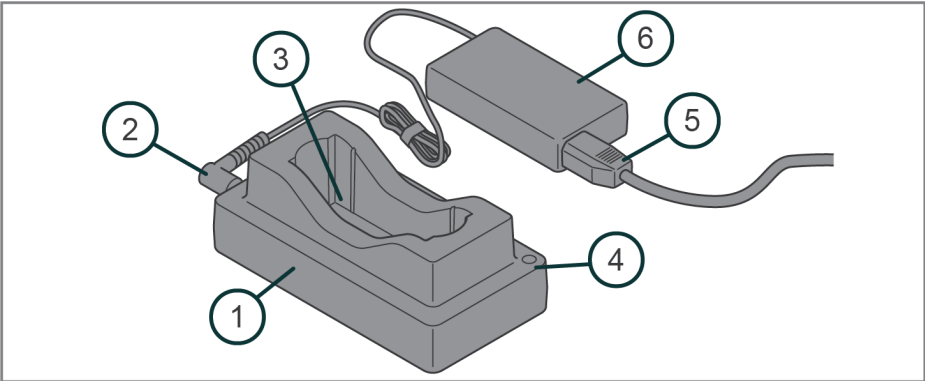


Figura 8: Cargador.

Elemento	Nombre	Función
1	Cargador de baterías	Carga la batería
2	Cable del cargador	Transmite la tensión de CC al cargador
3	Ranura de la batería	Sujeta la batería
4	Indicador de carga	Indica el estado del cargador
5	Cable de alimentación	Transmite la tensión de CA al adaptador
6	Adaptador	Convierte CA en CC

3.5.1 Indicadores del cargador

Indicador luminoso	Significado
Parpadea roja / naranja / verde	Autocomprobación: el cargador está listo para su uso.
Parpadeo Rojo/Verde	La batería está identificada.
Naranja fijo	La batería está cargando.
Verde fijo	La batería está completamente cargada.
Parpadeo Rojo	La batería está demasiado caliente o demasiado fría para cargarse.
Rojo fijo	La batería está dañada o es de un tipo incorrecto.

4. Montar Ironhand

4.1 Cargar e insertar la batería



El cargador se calienta durante el uso.

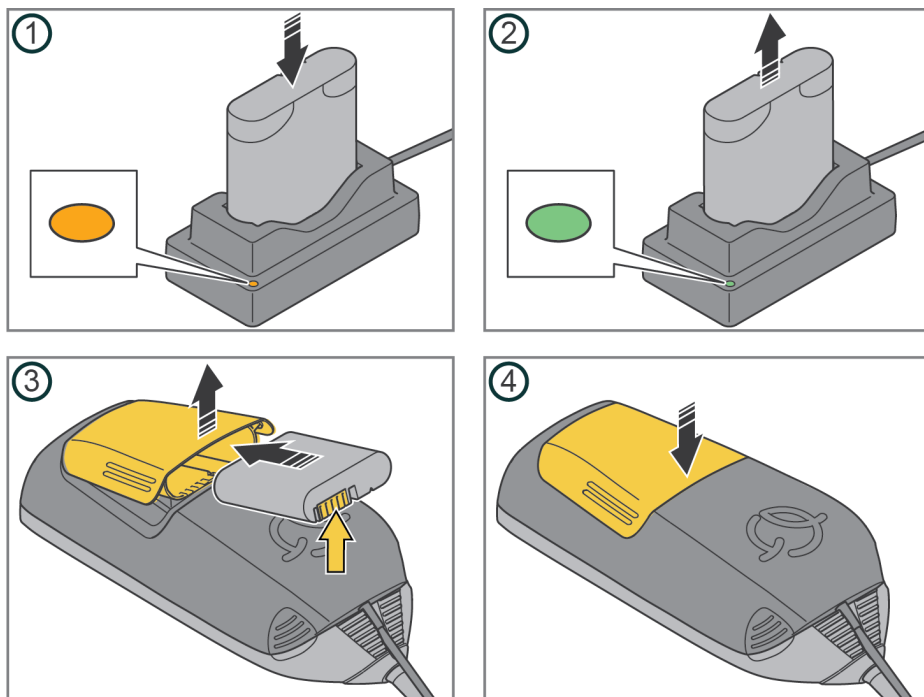


Figura 9: Cargar e insertar la batería.

Asegúrese de que la batería está completamente cargada. Los cuatro indicadores blancos de la batería en el control remoto muestran el estado de la batería, consulte [Control remoto Ironhand](#). También puede comprobar el estado de la batería en el cargador.

4.2 Conectar el guante a la unidad de alimentación

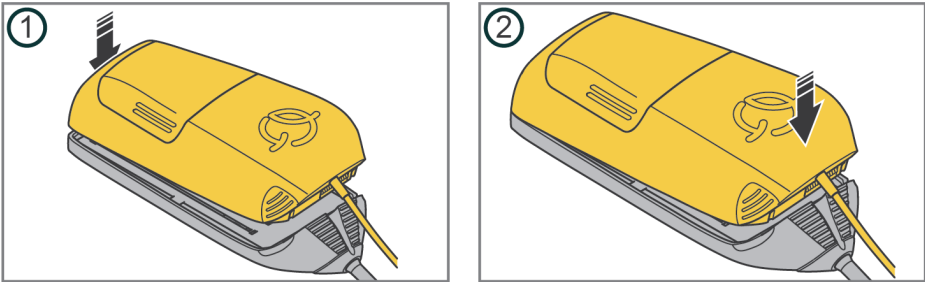


Figura 10: Conectar el conector del guante a la unidad de alimentación.

4.3 Preparar la mochila

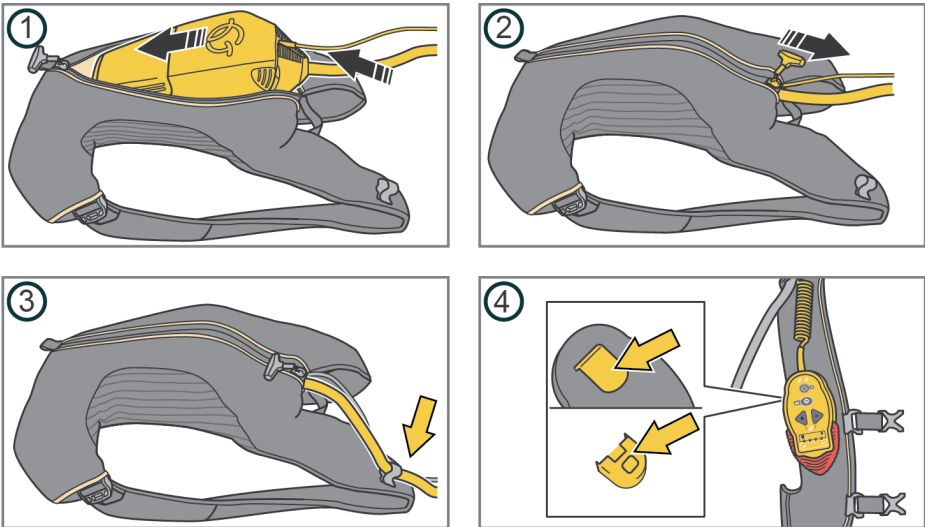


Figura 11: Preparar la mochila

4.4 Preparar el transporte de cadera

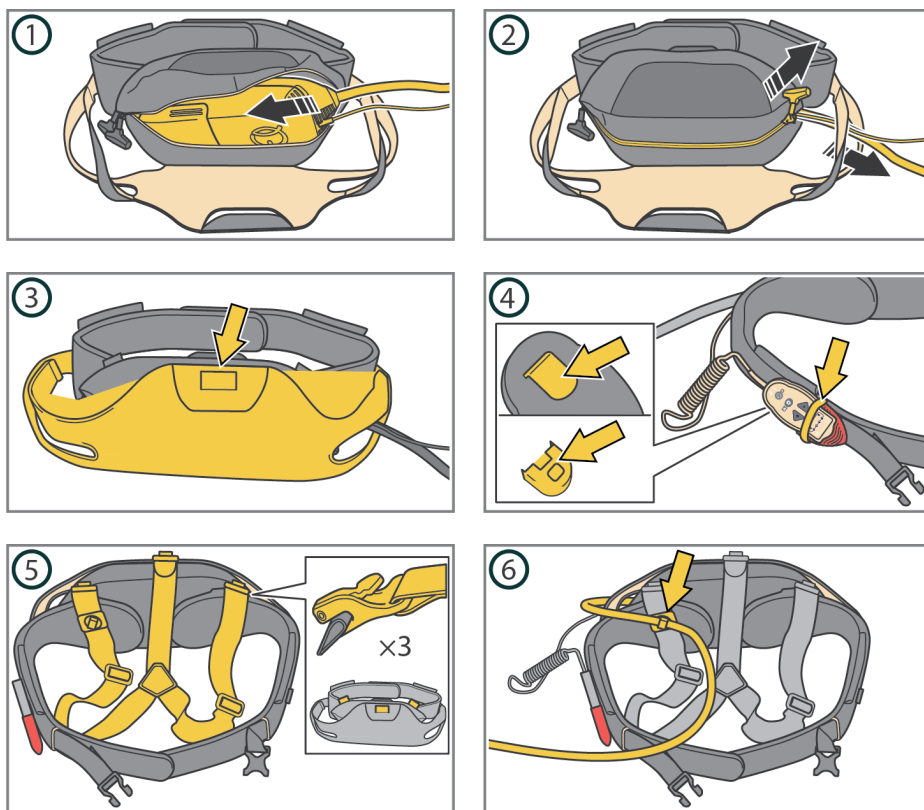


Figura 12: Preparar el transporte de cadera

5. Utilizar Ironhand



Advertencia Utilizar Ironhand de acuerdo con las instrucciones. Una manipulación incorrecta puede causar molestias.

5.1 Lávese las manos y utilice desinfectante para manos



Figura 13: Antes de utilizar Ironhand, lávese las manos y utilice desinfectante para manos.

5.2 Colocarse e iniciar Ironhand



Si el guante Ironhand funciona incorrectamente, tire del mango rojo de parada del control remoto. Esto apaga el sistema rápidamente.



Advertencia Debe usarse un guante de protección sobre el guante Ironhand.



Precaución: La fuerza añadida puede ser sorprendente para un nuevo usuario. Asegúrese de familiarizarse con esta fuerza adicional antes de comenzar a utilizar plenamente Ironhand.

5.2.1 Colocarse la mochila

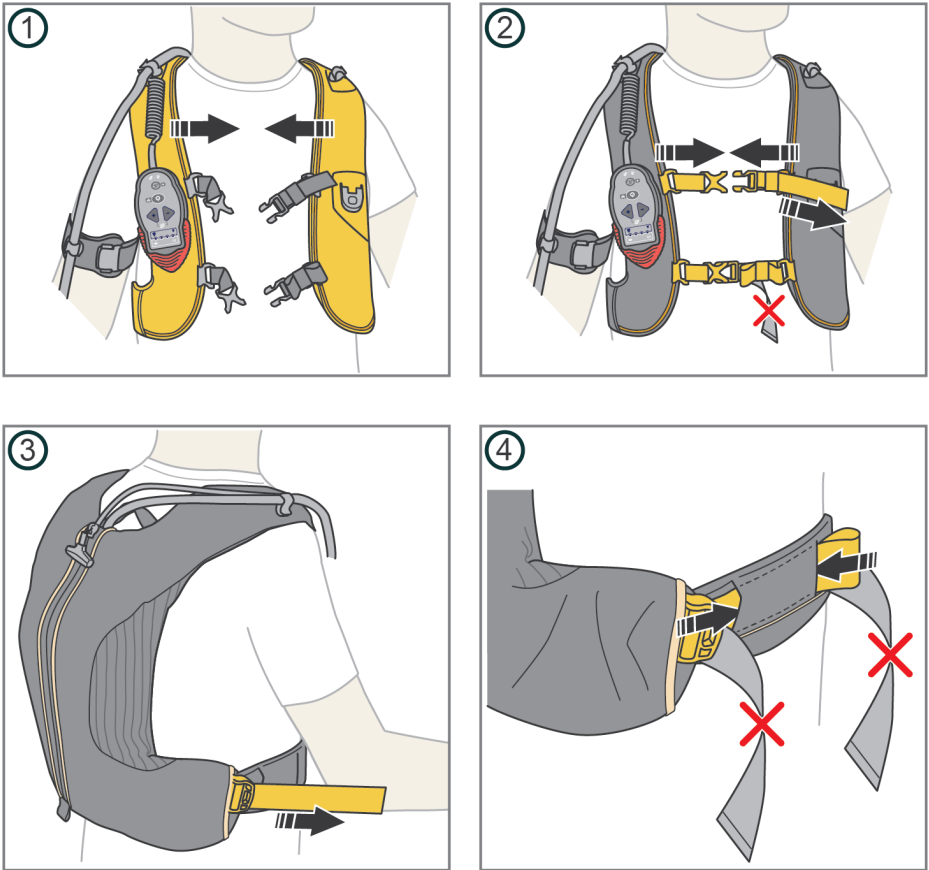


Figura 14: Colocarse y ajustarse la mochila.

5.2.2 Colocarse el transporte de cadera

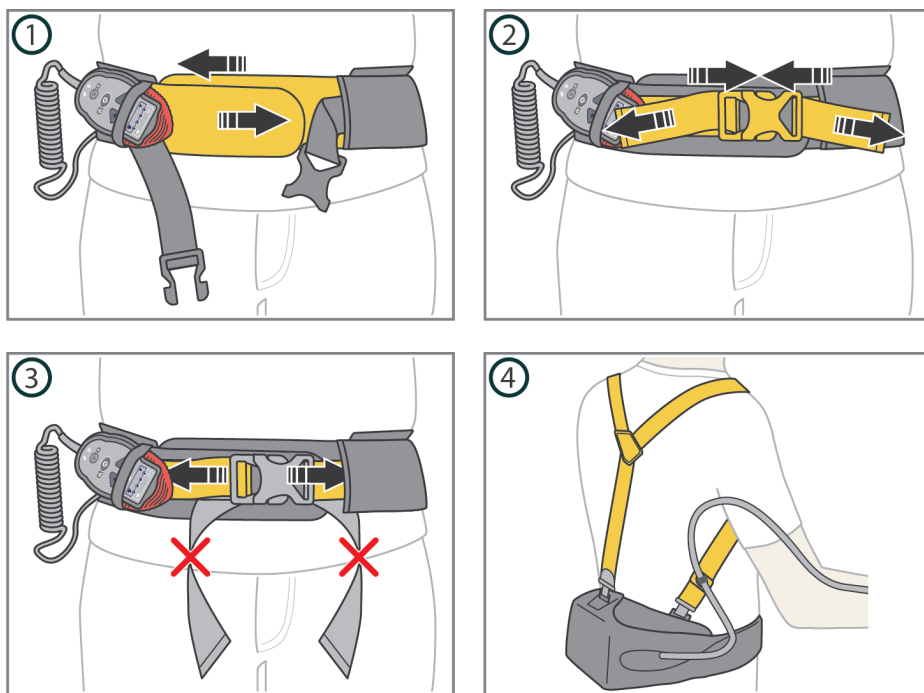


Figura 15: Colocarse y ajustarse el transporte de cadera.

5.2.3 Colocarse el guante

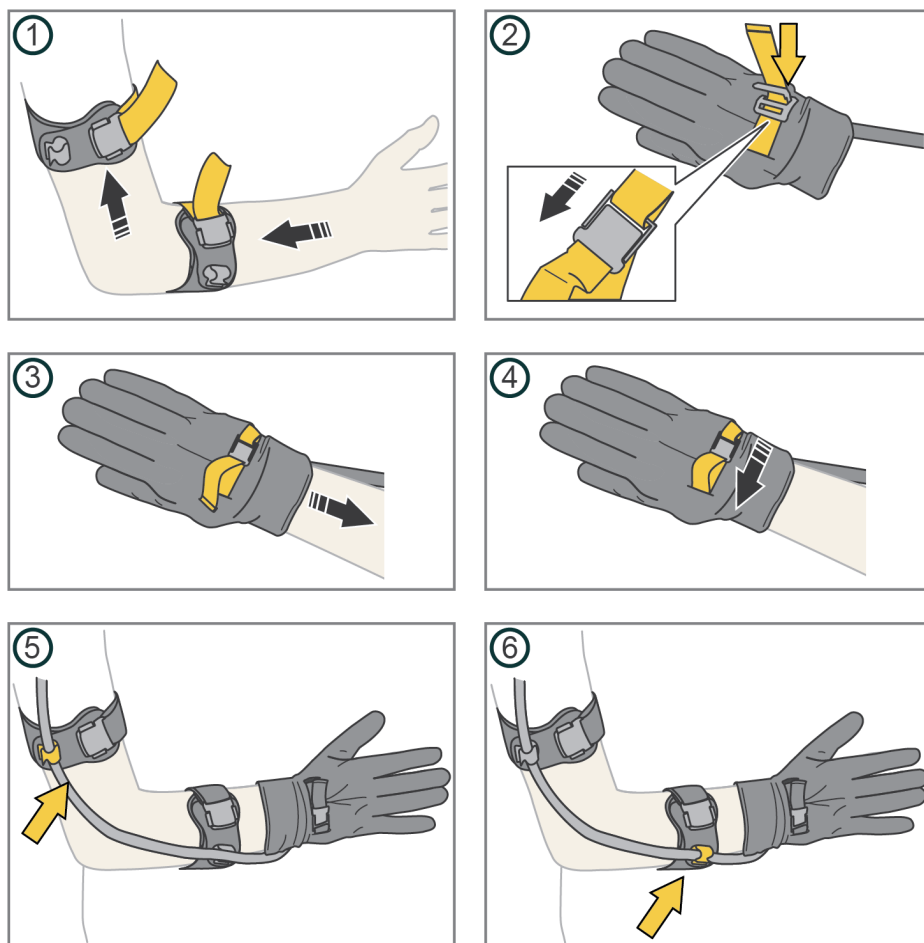


Figura 16: Colocarse el guante.

El guante debe estar ceñido a la muñeca, pero no debe causar dolor. Para aflojar la correa, levante la hebilla.



Antes del uso, realice una prueba de funcionalidad. Consulte [Prueba de funcionalidad](#).

5.2.4 Colocarse un guante exterior

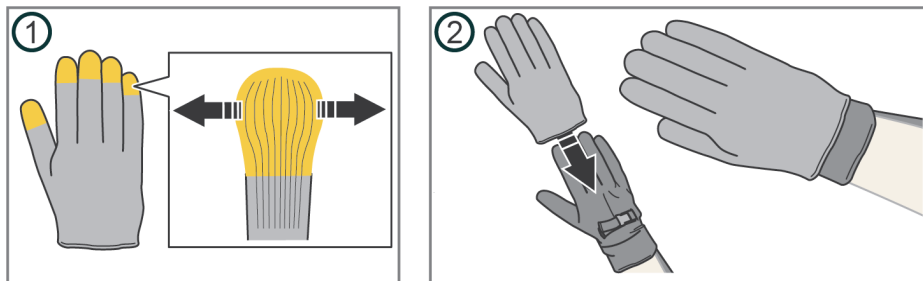


Figura 17: Colocarse el guante exterior.

Colocarse el guante exterior. Si tiene problemas para introducir los dedos en el guante, intente extender las puntas de los dedos del guante exterior.

5.2.5 Ajustar la longitud del cable

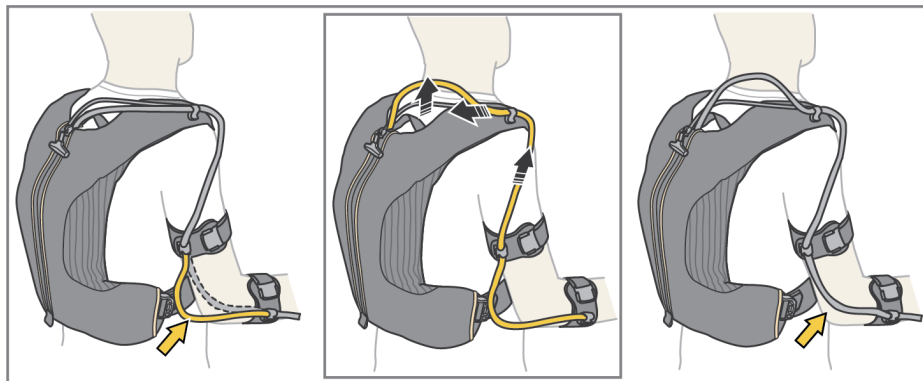


Figura 18: Ajustar la longitud del cable.

Deslice el cable en las pinzas para ajustar la longitud del mismo.

5.2.6 Iniciar Ironhand

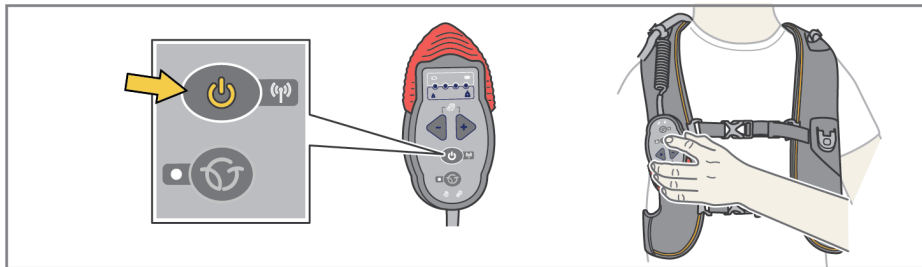


Figura 19: Iniciar Ironhand.

Mantenga pulsado el botón de encendido/apagado del control remoto durante aproximadamente 1 segundo para iniciar Ironhand.

5.3 Prueba de funcionalidad

Antes del uso, realice una prueba de funcionalidad:

1. Inspeccione el sistema Ironhand. Si está dañado, póngase en contacto con el proveedor.
2. Colóquese Ironhand de acuerdo con las instrucciones que se indican en [Colocarse e iniciar Ironhand](#).
3. Asegúrese de que el indicador de estado del guante y el indicador de estado de la unidad de alimentación no están encendidos. Si están iluminados, Ironhand ha detectado un error. Póngase en contacto con el proveedor.
4. Sujete un objeto con fuerza con todos los dedos. Asegúrese de que Ironhand reacciona como está previsto según los perfiles instalados.
5. Suelte el objeto. Ironhand debe dejar de añadir fuerza a su mano.
6. Si Ironhand no añade fuerza cuando sostiene, o no deja de añadir fuerza cuando suelta, consulte [Resolución de problemas](#) o póngase en contacto con el proveedor.

5.4 Apagar Ironhand

Mantenga pulsado el botón de encendido/apagado del mando a distancia durante aproximadamente 1 segundo para poner Ironhand en modo de espera, mantenga pulsado durante 6 segundos para apagar Ironhand.

5.4.1 Parada rápida

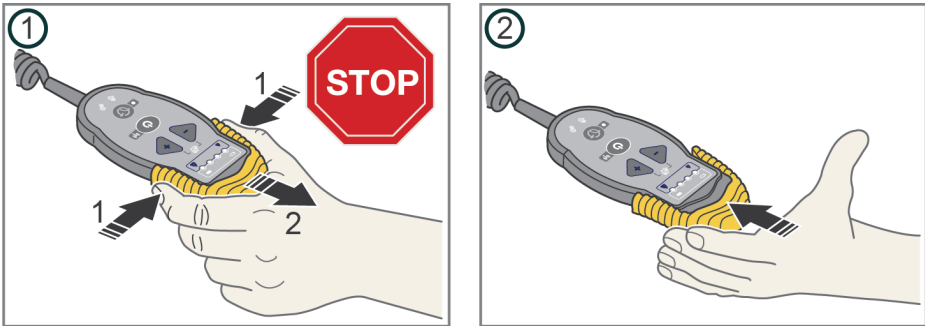


Figura 20: Parada rápida.

Si el botón de encendido/apagado de Ironhand no responde, tire del mango rojo de parada del control remoto. Esto libera el agarre y apaga el sistema rápidamente. Para restablecer la parada rápida, pulse el mango rojo hasta su posición normal.

5.5 Cambiar ajustes en Ironhand

5.5.1 Ajustar el nivel de fuerza

Puede aumentar o disminuir la fuerza de agarre con los botones más y menos del control remoto.

- Pulse el botón más para aumentar la fuerza de agarre.
- Pulse el botón menos para disminuir la fuerza de agarre.



Los cuatro indicadores azules de nivel de fuerza del control remoto muestran el nivel de fuerza que se ha elegido, consulte la sección [Control remoto Ironhand](#).

5.5.2 Cambiar entre perfiles

Ironhand tiene dos perfiles predefinidos a los que se accede con el botón de selección de perfil del control remoto. Pulse el botón de selección de perfil para activar el perfil que desea utilizar.



De forma predeterminada Ironhand utiliza un perfil denominado Smart Assist que aprende del operador y optimiza el sistema de control en función del comportamiento del usuario.

Un LED parpadeante indica que se está utilizando un perfil Smart Assist.

El indicador de selección de perfil (LED azul) muestra qué perfil está activo:

Apagado = perfil principal

Encendido = perfil secundario



El operador puede configurar los ajustes del perfil mediante la aplicación Bioservo.

5.5.3 Conectar con la aplicación Bioservo

Puede modificar la configuración del perfil Ironhand mediante la aplicación Bioservo.

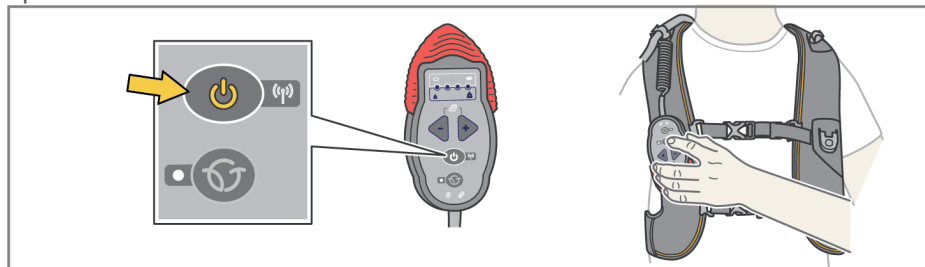


Figura 21: Haga doble clic para activar/desactivar Bluetooth/WiFi.

La aplicación Bioservo puede descargarse en Google Play Store para dispositivos Android y en App Store para dispositivos iOS. Para más información, consulte el manual de usuario de Bioservo.

5.6 Inspecciones y mantenimiento



Advertencia Todos los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por un técnico autorizado.

Inspeccione Ironhand regularmente para asegurarse de que funciona correctamente y no existen daños en los componentes del sistema.

No existen piezas en la unidad de alimentación que puedan ser sustituidas por el usuario. Póngase en contacto con el proveedor para todos los trabajos de mantenimiento.

5.7 Almacenamiento

Retire la batería si no va a utilizar Ironhand durante más de una semana. Si mantiene la batería en Ironhand, se agotará lentamente.

6. Limpiar Ironhand



El usuario no puede realizar ningún otro mantenimiento del producto aparte de la limpieza.

6.1 Limpiar el guante



No utilizar suavizante



Lavar siempre el guante en una bolsa de lavado acolchada aprobada por Bioservo Technologies AB. De este modo se evitan daños en el guante y en la lavadora.

Lavar el guante a mano o a máquina según las siguientes instrucciones.

	Ciclo suave para tejidos sintéticos
	No centrifugar
	No utilizar detergente con lejía
	No utilizar secadora
	No planchar
	No limpiar en seco
	No escurrir
	Colgar a temperatura ambiente para secar

Antes de utilizarlo, verificar que el guante y sus partes estén completamente secos. Estirar los dedos del guante tirando suavemente de los dedos, y colocar la unidad de alimentación. Comprobar la funcionalidad, consultar [Prueba de funcionalidad](#).

6.2 Limpiar las correas de brazo

Lavar a mano o a máquina las correas de brazo en una bolsa de lavado acolchada aprobada por Bioservo Technologies AB.



Ciclo suave para tejidos sintéticos

6.3 Limpiar la solución de transporte

Limpie la solución de transporte de acuerdo con las instrucciones de limpieza que figuran en la etiqueta de la solución de transporte.

6.4 Limpiar la unidad de alimentación

Limpie la unidad de alimentación y el control remoto con un paño húmedo. Si es necesario, utilice un detergente suave. No utilice detergentes abrasivos ni equipos de limpieza, como un estropajo.

7. Resolución de problemas

Problema	Solución
Ironhand no se inicia	Asegúrese de que la batería está completamente cargada y se ha insertado correctamente.
No ocurre nada cuando agarro un objeto	Asegúrese de que el ajuste de la fuerza no está al mínimo y de que el mango de parada no está estirado hacia abajo.
El sistema no responde	Si ninguna de las soluciones anteriores da resultado, mantenga pulsado el botón de encendido/apagado durante 10 segundos para apagar Ironhand. Reinicie el sistema.

8. Accesorios

Puede pedir estos accesorios al proveedor:

Nombre	Número de catálogo	Descripción
Unidad de alimentación	041.0	Unidad de alimentación Ironhand
Batería	RRC2054	Batería Ironhand®
Cargador de baterías	RRC-SMB-MBC	Cargador de baterías Ironhand®
Correas de conexión	046.0	Correas de conexión del sistema de transporte doble
Funda de transporte rígida pequeña	045.S	Para Kit Ironhand® con hasta 2 guantes
Funda de transporte rígida grande	022.13	Para Demokit Ironhand® con hasta 6 guantes
Cinta de métrica	022.14	Cinta métrica de la marca Ironhand®
Bolsa de lavado	022.9	Bolsa de lavado Ironhand®

Los siguientes productos se piden en tallas específicas:

Nombre	Número de catálogo	Explicación	Opciones
Guante Ironhand	040.os	o = orientación s = talla	L (izquierda), R (derecha) S, M, L, XL
Mochila	042.s	s = talla	S-M, L-XL
Transporte de cadera	043.s	s = talla	S, M, L
Correa de brazo	044.s	s = talla	S-M, L-XL

Ejemplo: Para pedir un guante derecho de la talla M, utilice el número de catálogo 040.RM.

9. Especificaciones técnicas

Tensión nominal	15 VCC
Tipo de batería	15 V CC, iones de litio
Duración de la batería	Aproximadamente 8 horas, dependiendo del uso
Clase IP	IP4X
Altitud	Máx. 2.000 m
Peso	Unidad de alimentación, batería y guante 2,1 kg, Mochila 0,6 kg, Transporte de cadera 0,4 kg
Fuerza total máx. añadida	80 N
Material de contacto	
Guante Ironhand	Polietileno, poliamida, elastano, viscosa, poliuretano, cuero
Unidad de alimentación/Control remoto	Poliamida, polietileno, poliuretano
Solución de transporte y correas de brazo	Poliamida, poliuretano, elastano, cuero
Temperatura ambiente	
Uso	De -5 °C a +40 °C
Almacenamiento	De -20°C a +50°C
Humedad ambiente	
Uso	Del 10% al 80% de humedad relativa, sin condensación
Almacenamiento	Del 5% al 90% de humedad relativa, sin condensación
Garantía	
Unidad de alimentación	1 año o 1.000.000 de ciclos
Guante	3 años o 100.000 ciclos
Cargador	Consulte las especificaciones en el manual independiente
WiFi/Bluetooth	
Frecuencia	De 2,4 a 2,5 GHz
Protocolos	802.11 b/g/n / Bluetooth 5.1
Id. FCC	VPYLB1DX
Tecnología de	
radiofrecuencia	3G/4G/GNSS
Id. FCC	N7NEM75S

10. Declaración de conformidad



DECLARATION OF CONFORMITY

MANUFACTURER **Bioservo Technologies AB**

ADDRESS **Torshamnsgatan 35, 164 40 Kista, Sweden**

DECLARE THAT THE FOLLOWING PRODUCTS:

MODEL NAME **Ironhand®**

TYPE **A1**

SERIAL NUMBER

CONFORM TO THE FOLLOWING STANDARDS:

**IEC 60601-1:2005/AMD1:2012,
EN 55032:2015 Class B**

FOLLOWING THE PROVISIONS OF DIRECTIVE:

2006/42/EU, 2014/30/EU, 2012/19/EU, 2011/65/EU

PLACE AND DATE OF ISSUE **Kista 2023-05-16**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ibrahim Deregård".

Ibrahim Deregård
QA&RA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Petter Bäckgren".

Petter
Bäckgren
CEO

Identificación del documento: D0004659

Número de emisión: 03

Distribuidor



Bioservo Technologies AB
Torshamnsgatan 35
164 40 Kista
Sweden

info@bioservo.com
www.bioservo.com
+46(0)8 211 710

Copyright © 2023 Bioservo Technologies AB

Bioservo, Ironhand® and the Bioservo logotype are trademarks that are registered to Bioservo Technologies AB.