

TALLER PRESENCIAL Y  
ONLINE

Taller dirigido al personal sanitario de los Servicios de Prevención:

TALLER DE ACTUALIZACIÓN:

# “PATOLOGIA DEL HOMBRO Y CODO”

“SORBALDAREN ETA UKONDOAREN PATOLOGIAREN TAILERRA”

21/11/2022 - Osalan-Sala Diz (Barakaldo) 2022ko azaroaren 21ean.

- 10:00** Patología de hombro y codo. Recuerdo anatómico, exploración hombro, patologías y su recuperación  
*Dr. Miguel Ángel de la Iglesia. Ergomedik*
- 10:30** Aportación de la técnica ecográfica en nuestros servicios, diagnóstico y evolución  
*Dr. Javier López. Médico del Trabajo. Servicio Médico de Bridgestone Hispania Manufacturing.S.L.*
- 11:00** Intervención sobre el puesto. Medidas Organizativas y de Adaptación  
*Dr. Miguel Martín Zurimendi. Responsable Servicio de Prevención y Servicio Médico. Lantegi Batuak.*

Organizan:



# SALUD. EFECTOS SOBRE LA SALUD

- En la primera etapa aparece **dolor y cansancio** durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. En la segunda etapa, los síntomas aparecen al empezar el trabajo **y no desaparecen por la noche**. En la tercera etapa, los síntomas **persisten durante el descanso**.

- **Fatiga fisiológica**
- **Muscular** : contracturas, calambres y rotura de fibras
- **Tendinosa y ligamentosa**: sinovitis, tenosinovitis, roturas, esguinces y bursitis
- **Articular**: artrosis, artritis, hernias discales
- **Otros efectos**:
  - Oseos: fracturas y fisuras
  - Neurológicos: atrapamientos
  - Vasculares: trastornos vasomotores
  - Pared abdominal: hernias

## Traumatismos específicos en mano y muñeca

- Tendinitis.
- Tenosinovitis (Ej. Síndrome de De Quervain...)
- Dedo en gatillo.
- Síndrome del canal de Guyon.
- Síndrome del túnel carpiano.

## Traumatismos específicos en hombros y cuello

- Tendinitis del manguito de los rotadores:.
- Síndrome de estrecho torácico o costoclavicular.
- Síndrome cervical por tensión:

## Traumatismos específicos en brazo y codo,..

- Epicondilitis y epitrocleítis.
- Síndrome del pronador redondo.
- Síndrome del túnel cubital.

# Cuestionario sintomatología referida:

## CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS OSTEOMUSCULARES:

RESPONDA EN TODOS LOS CASOS  
RESPONDA SOLAMENTE SI HA TENIDO  
PROBLEMAS. ¿Usted ha tenido en los  
últimos 12 meses problemas (dolor,  
curvaturas, etc...) a nivel...?

RESPONDA EN TODOS LOS CASOS		RESPONDA SOLAMENTE SI HA TENIDO PROBLEMAS	
Usted ha tenido en los últimos 12 meses problemas (dolor, curvaturas, etc...) a nivel de:		Durante los últimos doce meses ha estado incapacitado-a para su trabajo (en casa o fuera) por causa del problema	
		¿Ha tenido problemas en los últimos siete días?	
<b>Nuca:</b>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Hombros:</b>			
Hombro derecho:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Hombro izquierdo:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Ambos hombros:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Codos:</b>			
Codo derecho:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Codo izquierdo:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Ambos codos:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Puños/manos:</b>			
La derecha:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
La izquierda:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Ambos:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Columna alta (dorso):</b>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Columna baja (lumbares):</b>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Caderas:</b>			
Derecha:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Izquierda:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Rodilla:</b>			
Derecha:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Izquierda:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>Tobillos/pies:</b>			
Derecho:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Izquierdo:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

# La exploración clínica

- 1. Inspección.
- 2. Palpación.
- 3. Percusión.
- 4. Movilidad activa y pasiva.
- 5. Signos clínicos.
- 6. Exploraciones complementarias.



**SIGNOS Y SÍNTOMAS**

	<b>Grado 0</b>	Ausencia de signos y síntomas.
	<b>Grado 1</b>	Dolor en reposo y/o existencia de sintomatología sugestiva.
	<b>Grado 2</b>	Grado 1 más contractura y/o dolor a la movilización.
	<b>Grado 3</b>	Grado 2 más dolor a la palpación y/o percusión.
	<b>Grado 4</b>	Grado 3 más limitación funcional evidente clínicamente.

# Signos y síntomas

- **Grado 0** Ausencia de alteración, no aparecen ni síntomas ni signos
- **Grado 1** Alteración silente, sin síntomas en la actualidad pero con signos objetivos al examen físico.
- **Grado 2** Alteración activa, con síntomas en la actualidad y signos objetivos al examen físico en coherencia a los síntomas.

Si hay síntomas sin signos objetivos al examen físico (Grado 0). Realizar seguimiento o valorar otras causas (origen visceral, psicossomático, etc...)

Si hay síntomas con signos objetivos al examen físico no coherentes a los síntomas referidos (Grado 1 Alteración silente), por ejemplo, los síntomas son del lado contralateral a los signos exploratorios o no corresponden al nivel metamérico en el caso de la columna vertebral.



# Exploración de la movilidad activa y pasiva de miembros superiores.

- **Hombros y cintura escapular.** Abducción o separación, antepulsión o elevación, retropulsión o atrasar, adducción o aproximación, rotación interna y rotación externa. Movilidad resistida y testing muscular en los movimientos anteriores
- **Codos.** Flexión, extensión, pronosupinación Movilidad resistida y testing muscular en los movimientos anteriores.
- **Muñecas.** Flexión dorsal, flexión palmar, inclinación radial, inclinación cubital y pronosupinación. Movilidad resistida y testing muscular en los movimientos anteriores
- **Dedos.** Flexión, extensión. Garra de dedos y pinza pulgar-índice resistida.

COLUMNA VERTEBRAL DESVIACIÓN DEL EJE ANTERO-POSTERIOR

Curvas Fisiológicas Ant-Post	Normal	Aumentada	Disminuida
Cervical			
Dorsal			
Lumbar			

DESVIACIONES DEL EJE LATERAL

Eje lateral	Normal	Concavidad derecha	Concavidad izquierda
Dorsal			
Lumbar			

MOVILIDAD - DOLOR

	Flexión	Extensión	Lateraliz. izquierda	Lateraliz. derecha	Rotación derecha	Rotación izquierda	Irradiación
Cervical							
Dorso lumbar							

EXPLORACIÓN		+/-
Lasègue	Dch.	
	Izq.	
Schöver	Dch.	
	Izq.	

# Inspección de los diferentes segmentos corporales.

- **En la columna**, observar la actitud postural: cifosis, lordosis, escoliosis (gibosidad costal, elevación de cresta iliaca) , posición antiálgica, tortícolis.
- **En extremidades**, observar los contornos articulares y ver si son normales o existen deformidades
- Se buscarán por palpación y/o percusión, aquellos **puntos anatómicos dolorosos**. Palpación dolorosa de ligamentos y sus vainas, tendones, contracturas y cordones musculares, etc..
- Anotar la **presencia de** atrofas, cicatrices y amputaciones. La existencia de tumefacción, desviaciones de los dedos, etc.

## MOVILIDAD - DOLOR

	Flexión	Extensión	Lateraliz. izquierda	Lateraliz. derecha	Rotación derecha	Rotación izquierda	Irradiación
Cervical							
Dorso lumbar							

EXPLORACIÓN		+/-
Lasègue	Dch.	
	Izq.	
Schöver	Dch.	
	Izq.	

## PALPACIÓN

	Apófisis espinosas dolorosas	Contractura muscular
Columna cervical		
Columna dorsal		
Columna lumbar		

# Exploración de la movilidad activa y pasiva del raquis.

- **Columna cervical, dorsal y lumbar.** Flexión, extensión, rotación derecha, rotación izquierda, lateralidad derecha y lateralidad izquierda.



# Control biológico y estudios complementarios específicos

- **No existen** indicadores biológicos.
- La realización de otras pruebas complementarias, como pruebas de imagen (**Ecografías**, RX, TAC, RM, etc..) corresponde al nivel especializado de asistencia sanitaria.





# Lantegi Batuak

Ehuneko ehun gai Cien por cien capaces



“Intervención sobre el puesto.  
Medidas organizativas y de adaptación.”

Dr. Miguel Martín Zurimendi. Responsable del Servicio de Prevención



# Industrial & Services Solutions



Metal Processing



Electronics



Electromechanical assemblies



Wiring



Logistic Solutions



Cleaning



Gardening



Document management

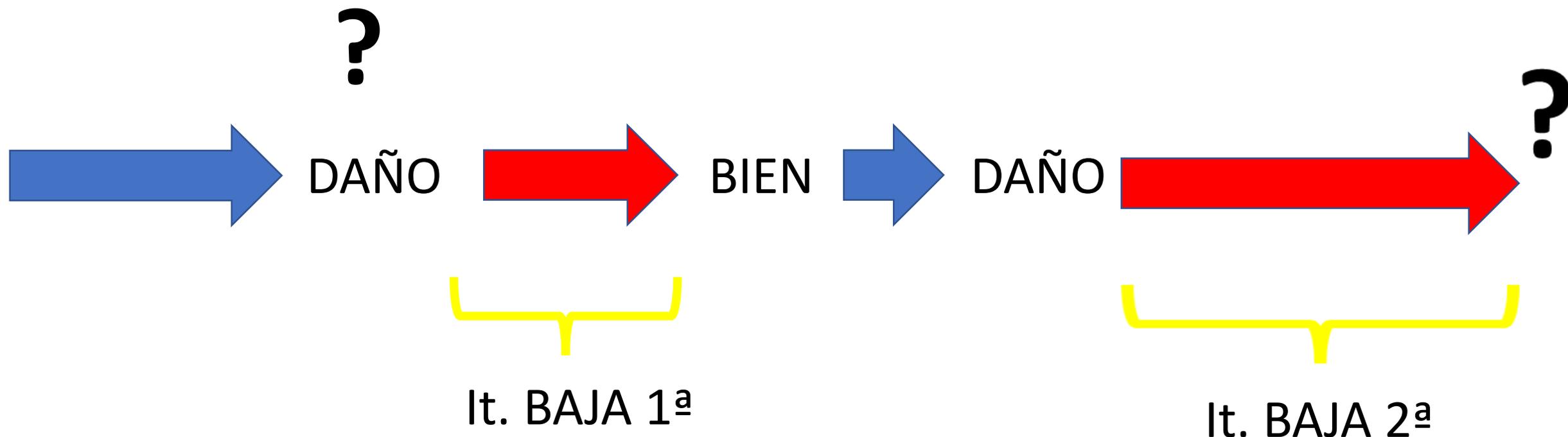


Vending

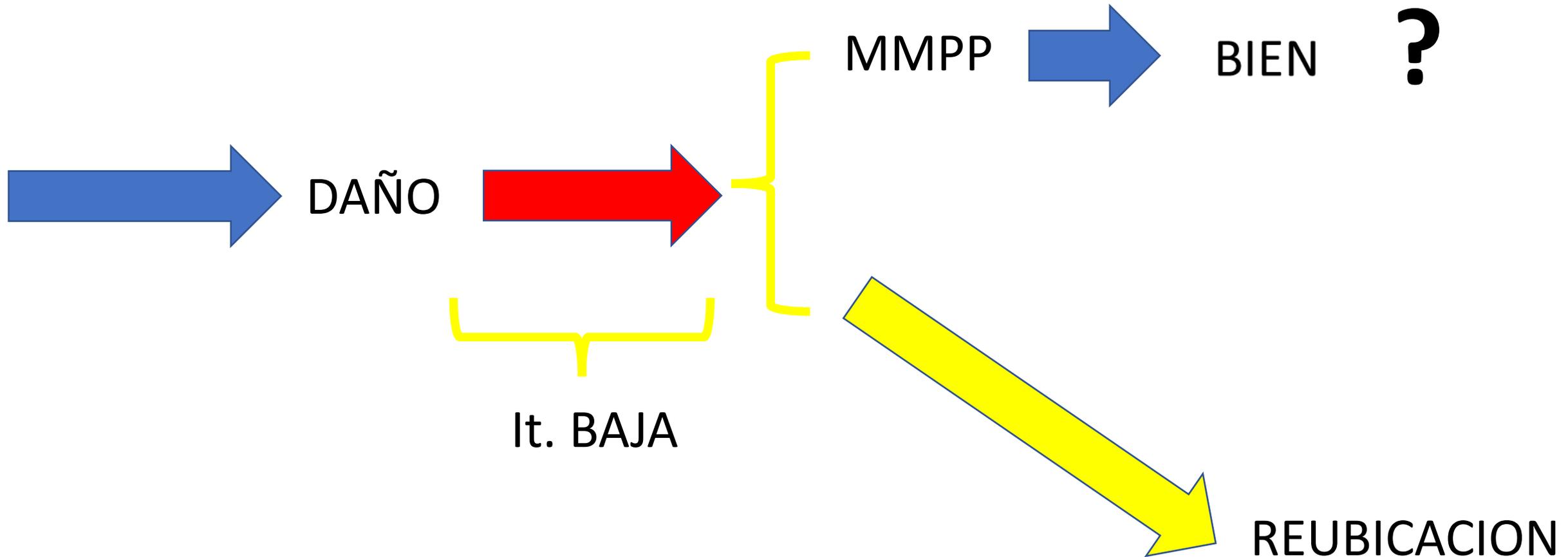


Home food deliveries

# DESDE EL GABINETE..... ¿Qué vemos en ocasiones?.



# DESDE EL GABINETE..... ¿y si actuamos..?.



# ¿Con que medidas Preventivas contamos? CAJA DE HERRAMIENTAS

DISEÑO DEL PUESTO

MEDIDAS TECNICAS

MEDIDAS  
ORGANIZATIVAS



EPI's

SALUD

FORMACION E  
INFORMACION

PREVENCION 1ª

PREVENCION 2ª

PREVENCION 3ª

PREVENCION 4ª

MEDIDAS ORGANIZATIVAS



DISEÑO DEL PUESTO



MEDIDAS TECNICAS



FORMACION E INFORMACION



EPI's



SALUD



# PREVENCIÓN 1ª



**Fomentar los aspectos (+)  
Evitar la presentación del daño  
y la aparición de enfermedades.**

## PREVENCIÓN 2ª



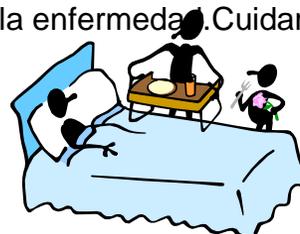
**Detectar las enfermedades lo más tempranamente posible  
Paliar los aspectos negativos (-). Poner medidas  
para que la gente no enferme.**



## PREVENCIÓN 3ª



establecimiento de medidas eficaces para prevenir las complicaciones y la cronicidad de la enfermedad. Cuidar a las personas dañadas y recuperarlos



## PREVENCIÓN 4ª

Reinserción laboral

# PREVENCIÓN 1ª

Fomentar y visibilizar los aspectos (+)



Análisis accidentabilidad perspectiva de genero

**SELECCIÓN Y ORIENTACION**

Método de perfiles

**PROMOCION DE LA FORMA FISICA**

**MEJORA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO**

Características del empleo. Trabajos de calidad

**FORMACION.**

Acogida. OTP's,  
Manuales,..

**COMUNICACION**

Participación

IntraLan

**ADECUACION**

Ergohobe, PAI, plan de apoyos.

**DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO**

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO



**CONCILACION**  
Calendarios,  
Flexibilidad,  
horarios,  
Recursos,  
pausas,  
Descripcion,  
etc..

RECHAZO DE TRABAJOS

Deterioro y  
Envejecimiento



# PREVENCIÓN 2ª

# TRIANGULACION DE SISTEMAS

## ERL.

- ▶ Inicial
- ▶ Periodico

## Encuestas

+ Cuestionario sencillo  
Recogida de quejas y sugerencias, foros



+ sensación percibida

Detectar el daño y procurar que no se amplie.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
																			c	F	L	A
																			a	Q	i	g
																			r	S	b	r
																			g		r	e
																			a			s
																						i
																						o
																						n

Evaluacion de riesgos laborales

\*+Sislan Personas

Marcar Medidas Preventivas

## VIGILANCIA DE LA SALUD

▶ Individual (Protocolos especific. entrevistas)



▶ Colectiva



Si elevado + indic. ▶ Especifica

- OCRA
- REBA
- NIOSH...

## Determinación M.M. P.P:

ORGANIZATIVAS BP+

## INDICADORES: Absentismo, IT's. etc..

- Accidentes
- Sospechas
- EEPP
- Panotratss

CIFRAS SINIESTRALIDAD.  
 Accidentalidad. Incidencias, ...  
 N° de conflictos  
 Solicitud de cambios de puestos de trabajo

GRUPOS DE TRABAJO Ergonomic teams ..

TÉCNICAS  
 Factoria del futuro (Robotización, Exoskeletons, etc)

# PREVENCIÓN 3ª

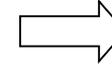
## ACTUACIONES SOBRE LAS PERSONAS

Salvar  
los muebles:  
curarnos y  
recuperarnos

**TRATAMIENTO. :**

Intervenciones.

Derivación Atención especializada



MUTUA. MAP.

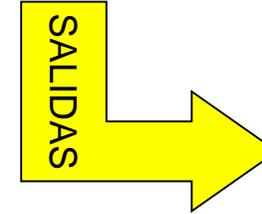
**MEDIDAS CORRECTORAS**

READAPTACION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

intervencion

CAMBIO DE PUESTO DE TRABAJO

OTRAS. Rotación, Reubicacion



# PREVENCIÓN 4ª

**PLAN DE READAPTACION Y RETORNO AL TRABAJO**

VS tras baja prolongada, Plan de readaptación...

**PERICIAL**

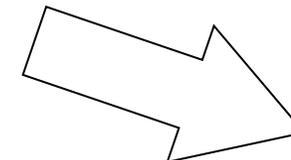
Redacción de informes, Determinación de contingencias, incapacidad.. Acudir a juicios, etc..

**RETROALIMENTACION**

## ACTUACIONES SOBRE LA ORGANIZACION

Reevaluación de Riesgos.

Determinación nuevas MMPP



# MEDIDAS ORGANIZATIVAS

- ROTACION
- LIMITACION HORARIA
- AMPLIAR TAREAS
- PAUSAS/ DESCANSOS
- MECANIZAR
- HABITOS POSTURALES
- IMPLANTAR ERGONOMIA
- MEJORA DE LA APTITUD MEDIANTE LA PROMOCION DEL EJERCICIO.

Sistema para la identificación de riesgos por posturas forzadas en tiempo real



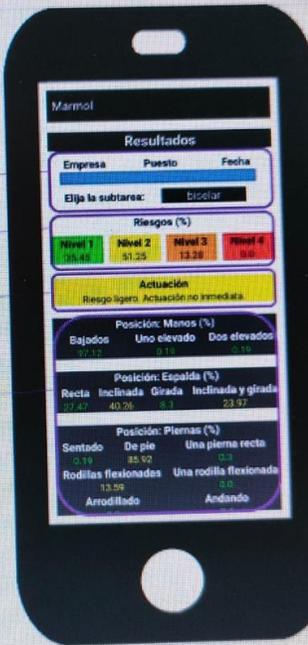
Hablando: UK Zoom

Información sobre el puesto

% de tiempo expuesto a cada nivel de riesgo

Necesidad de emprender acciones

% de tiempo expuestos a riesgo en cada uno de los segmentos corporales



# MEDIDAS ORGANIZATIVAS

## Gimnasia de relajación



# Metodología Feldenkrais

## AUTOCONCIENCIA POR EL MOVIMIENTO (ATM)



### ➤ INTEGRACIÓN FUNCIONAL (IF)

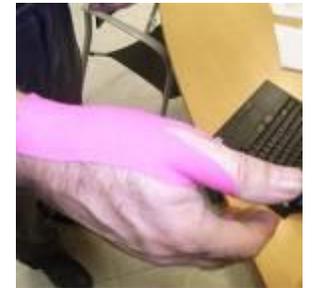
## Ejercicios de movilización y estiramiento

- Dirigidos por una persona del grupo (que va rotando) para motivar al grupo
- Previa incorporación al puesto de trabajo, durante y tras finalización de la jornada laboral

### Estiramientos de muñecas y antebrazos



### Bandas de fijación aprendemos a ponerlas!!



### Estiramientos de hombros y escapular



# MEDIDAS ORGANIZATIVAS. SELECCION

Comparativa entre perfiles.







# MEDIDAS ORGANIZATIVAS. SELECCIÓN. VIGILANCIA DE LA SALUD INICIAL. CRITERIOS DE APTITUD

- Los criterios de valoración se definen como sigue:

**Apto sin restricciones:** Cuando el trabajador no presenta una afección osteomuscular o en la anamnesis no revela una fatigabilidad anormal. El trabajador podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción.

**Apto con restricciones.** Las restricciones podrán ser personales y/o Laborales que implican la adaptación del entorno laboral o si existe prohibición de realizar total o parcialmente tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo.

**No apto:** Calificación que recibe el trabajador cuando el desempeño de las tareas impliquen problemas serios de salud o ésta le imposibilite la realización de las mismas.

**En observación:** Calificación que recibe el trabajador que está siendo sometido a estudio y/o vigilancia médica a fin de determinar su grado de capacidad

# FORMACION E INFORMACION. APRENDIZAJE DE TAREAS

Videos en lectura facil, en lengua de signos con locución y subtitulado.



Al cargar con cosas pesadas,  
levantarlas del suelo o transportarlas  
puedes hacerte daño



Cuidado. Al cargar con cosas pesadas, levantarlas del suelo o transportarlas puedes hacerte daño. No levantes cargas que te parezcan muy pesadas.

# MEDIDAS TÉCNICAS. Diseño

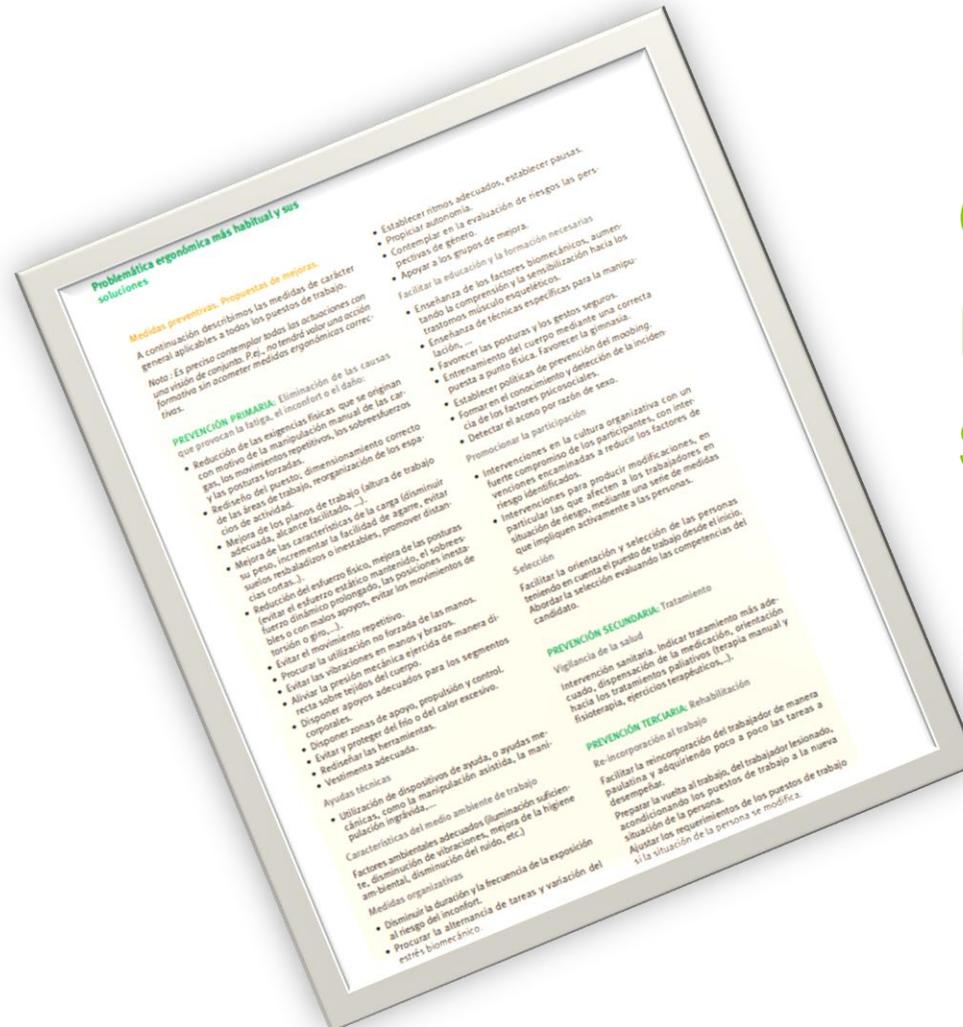
- EVITAR POSTURAS INCOMODAS
- MECANIZAR
- REDUCIR LA FUERZA
- EVITAR DESVIACION DE SEGMENTOS CORPORALES
- EVITAR LA REPETITIVIDAD
- EMPLEAR HERRAMIENTAS ADECUADAS
- UTILIZAR PROTECCION

# MEDIDAS TÉCNICAS. Diseño herramientas



# ANÁLISIS CONDICIONES DE TRABAJO. ERL

El análisis de las condiciones de trabajo, nos permite evaluar el riesgo del puesto de trabajo y la región anatómica que puede resultar afectada y la vigilancia sanitaria específica de los trabajadores.



Problemática ergonómica mas habitual y sus soluciones



# Evaluación de riesgos

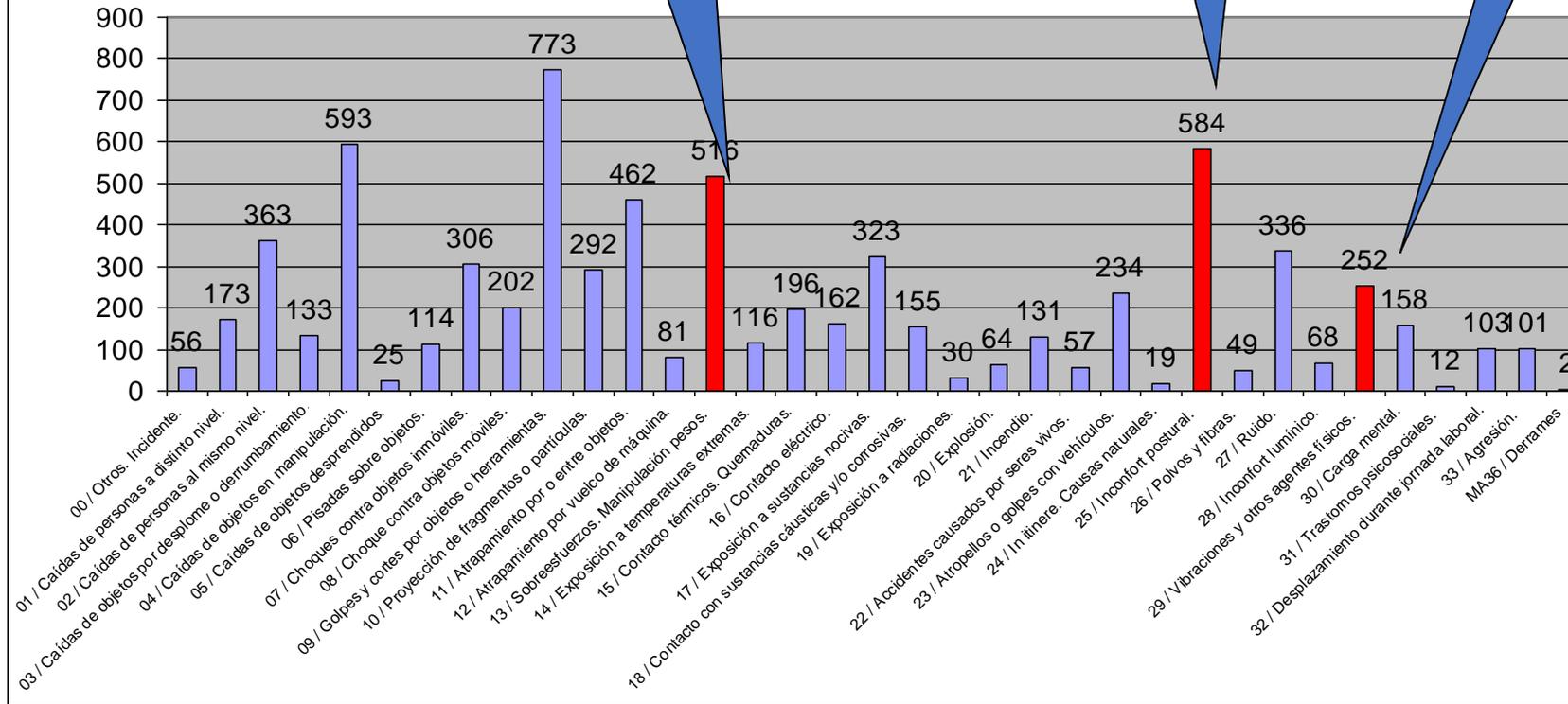
- **Minimaji**

**Sobresfuerzos.  
Manipulación  
de cargas**

**Inconfort  
postural**

**Vibraciones**

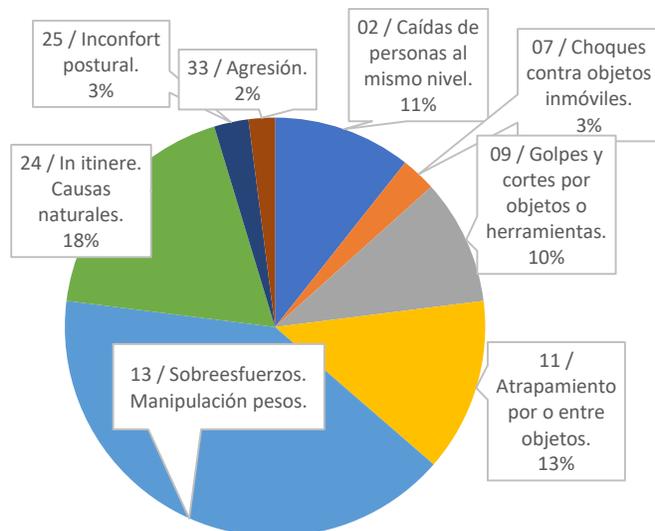
Gráfico riesgos ERL



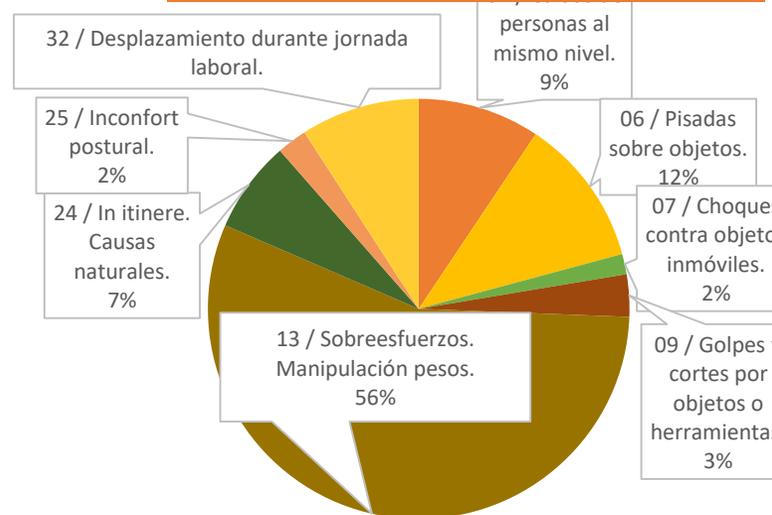
# Accidentes / Incidentes [2021]



## % de días de baja por tipo de riesgo en Industrial

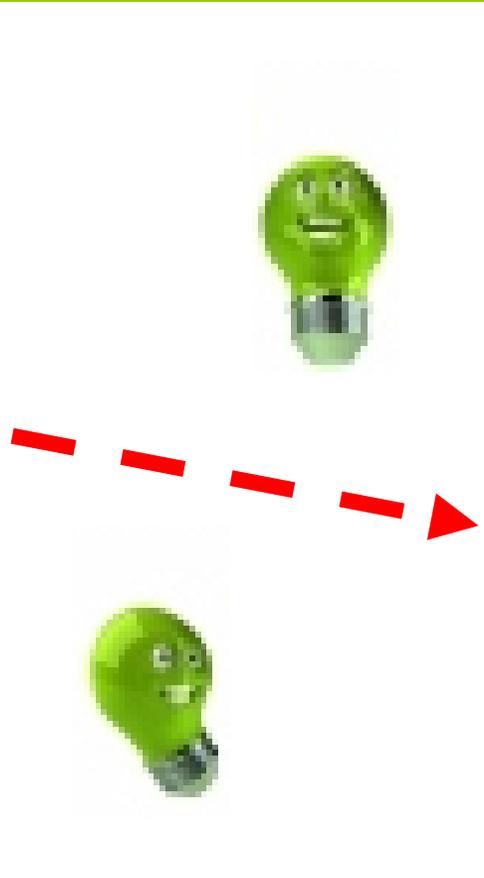


## % de días de baja por tipo de riesgo en Servicios





# Rediseño de los puestos de trabajo



**Reacondicionamiento del puesto, desde el punto de visto geométrico y organizativo. Almacén inteligente.**



**Mesa en carrusel;  
compensadores de peso,  
pantógrafos, controlador par  
de apriete...**

Porque las buenas ideas, son fruto de tu trabajo...



Buenas prácticas en Ergonomía y adecuación de puestos de trabajo.

### Bienvenido a Ergohobe!

El Centro de Tecnologías de Apoyo para el Desarrollo Sociolaboral, creado por Lantegi Batuak y que a través de la puesta en valor de nuestras experiencias, el conocimiento y la innovación, posibilita que las personas con discapacidad alcancen las mayores cotas de autonomía personal en el ámbito laboral..

Más Información

### Buenas Prácticas



#### Happening: mobiliario flexible de trabajo

La falta de espacio y la gran cantidad de documentación hace que las carpetas se ubiquen en espacios...



#### Manipulador ingrávido para cajas de cristalería

En la zona de salida de la línea de trabajo, unas de las tareas consiste en coger las cajas de crist...



#### Acondicionamiento cromático de pasillos

Personas con problemas de visión, ciegas o deficientes visuales, pueden presentar dificultades de or...

### Productos de Apoyo



#### Elevador de cargas por vacío



#### Casco de protección tipo pelotari IKUS



#### Brazo de reacción de par: brazo paralelo



#### Taburete MUVMAN



#### Silla evacuación con patín trasero EVI SENCEER

# Programa de adecuación ergonómica de los puestos de trabajo: "PROGRAMA ERGOHOBE"



Lantegi Batuak  
Ehuneko ehun gai Cien por cien capaces

16-12-2008



Tecnología de apoyo al desarrollo sociolaboral de personas con discapacidad - Guía



27-11-2008



Tecnología de apoyo al desarrollo sociolaboral de personas con discapacidad - Álbum



Ver todos

Recursos

Adaptación física

Buenas prácticas

Ayudas e incentivos

Apoyos

Orientaciones

EPIs





## Orientaciones (X)

### Artrosis de manos

## Artrosis de manos. Concepto

- La Artrosis de manos afecta sobre todo a la articulación de la base del pulgar ya a las articulaciones finales de los dedos.
- La artrosis se inicia con una lesión del cartilago pudiendo afectar al hueso.
- Produce dolor inflamación deformación e hinchazón y rigidez incipiente.
- Afecta particularmente a mujeres y a personas por lo general activas que suelen desempeñar una gran labor tanto en su ámbito laboral como en el doméstico.

## • Orientaciones y buenas prácticas laborales

- No cargar grandes pesos. Elegir otros medios como carritos y objetos similares.
- Atención a los asideros especialmente pequeños o grandes de los objetos a manipular. Pueden dificultar la maniobra de asirlos. Se deben utilizar asas o mangos que permitan una sujeción optima.
- Disponer de picaportes en vez de pomos
- Los objetos de mayos pesos deberán estar dotador de sendas asas para ser manipulados con ambas manos.
- Ciertas actividades que sean muy exigentes para las articulaciones de las manos como el asir con fuerza, el movimiento repetitivo, girar con las manos o retorcer objetos deben ser evitados.
- Se deben utilizar medios asistidos que impliquen descarga para las manos (medios mecánicos pueden ayudar a escurrir una bayeta,

# EPI's: EXOESQUELETOS



# ¿Qué son los llamados exoesqueletos?.

- Un exoesqueleto es un **dispositivo portátil**, que lleva o porta una persona, y **que genera una energía extra** para realizar tareas físicas.
- Su mecanismo de acción **distribuye la carga muscular** de unos grupos musculares a otros de mayor fortaleza, pero sin llegar a potenciar la fuerza.
- Teóricamente previene los daños a largo plazo, mejora el bienestar laboral y reduce los costes de futuras bajas.



# Típos de exoesqueletos

- Los **exoesqueletos activos** disponen de actuadores a modo de motores. Robots.
- Los **exoesqueletos pasivos** acumulan la fuerza ejercida y te la devuelven para asistir el movimiento elegido.
- Existen dispositivos **de miembros superiores, de torso, de miembros inferiores o de cuerpo entero**.

En Lantegi Batuak adquirimos tres exoesqueletos para su ensayo. Dos dorso-lumbares y uno de miembro superior (apelado jocosamente Mari-Jaia)...



# Bondades e inconvenientes de la utilización de los exoesqueletos en el ámbito laboral.

- Todavía quedan **muchas incertidumbres** en relación con los beneficios reales que puede suponer la implantación de exoesqueletos para ayudar a la realización de determinadas actividades.
- La eficacia biomecánica de los exoesqueletos en aplicaciones industriales **podría estar sobrevalorada** y se requiere verificar su uso seguro
- Resulta necesario investigar si existe analogía, entre las posturas **ensayadas en el laboratorio y las posturas reales de trabajo**; es necesario analizar si la utilización de exoesqueletos para realizar una actividad puede afectar a la ejecución de otras; **se debe comprobar si es posible que el exoesqueleto genere nuevos riesgos que no han sido evaluados**, etc (Necesidad de una nueva ERLiiii).





# Usabilidad. Funcionalidad

## Ventajas identificadas.

- En ciertas condiciones pueden disminuir la carga de trabajo.(trabajo altura cadera, flexión frontal, etc..)
- Atacaría, por tanto, la incidencia elevada de los TME
- Reduce la fatiga (proporciona apoyos donde no los hay, periodos cortos como alza brazos..)
- Conciencia y prepara al movimiento.
- ...puedes ser una ventaja donde no se puede aplicar una tecnología asistida, organizativa o formativa.. O en entornos de movilidad..
- Diseño centrado en la persona (+/-)

## Otros factores psicosociales

- Identificación de grupo. Rol. Estar IN.
- Sensación de enriquecimiento y reconocimiento de la tarea.
- Aceptación vol. de uso de la tecnología. Se participa en la mejora, Implica acción..

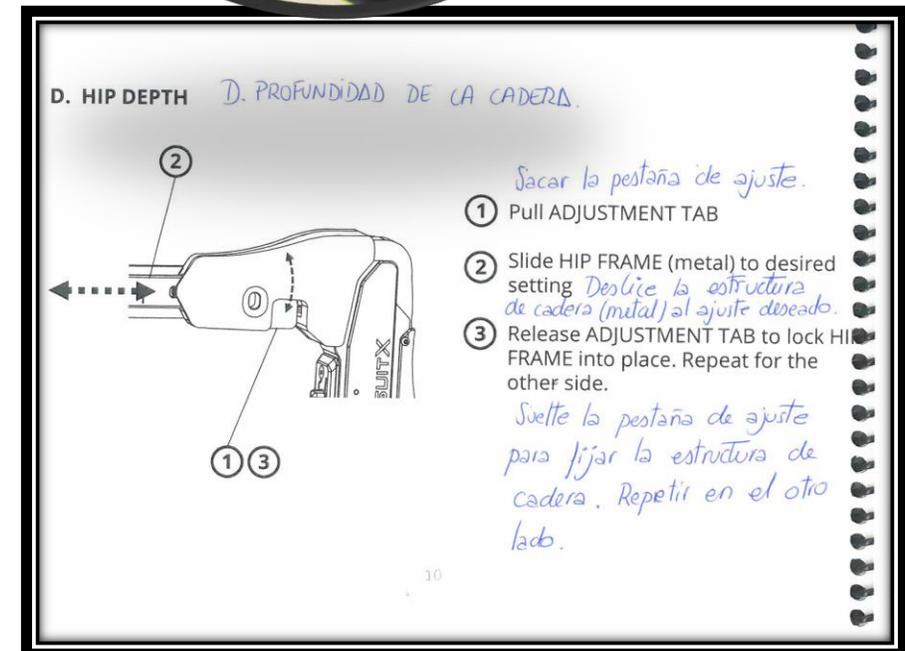
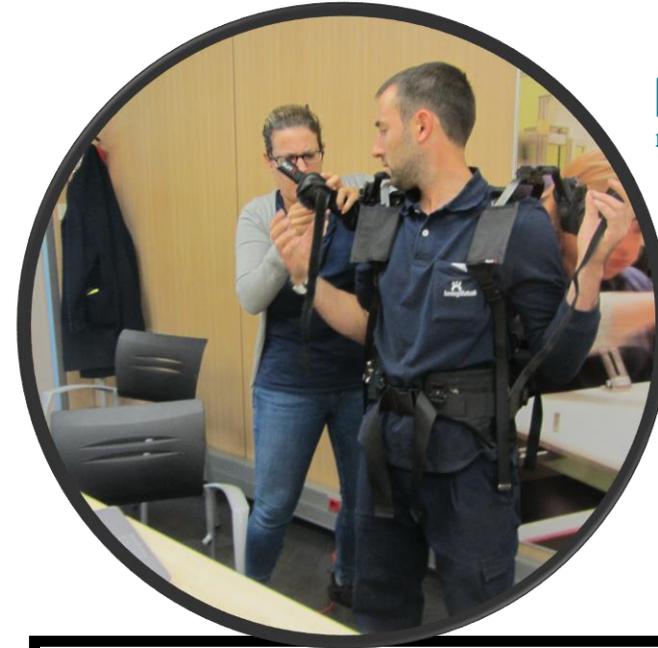


## Dificultades identificadas.

- Peso específico (incremento Fc y del Consumo 02). Se podría limitar tiempo de uso.
- Dificultad de ponérselo (Barrera)
- Desajuste antropométrico (por género, somatotipo, etc.. )
- Difícil comprensión de su regulación. Requiere aprendizaje (barrera)
- Exceso de calor, incremento de la sudoración, irritación de la piel
- Límites en la movilización del segmento.
- Dudas si pueden llegar a promover lesiones.. A corto o largo plazo.. Disminución masa muscular, éxtasis.. (Cinturones, etc)
- Riesgo de choques, atrapamientos..

### Otros factores subjetivos

- Riesgo de creerte sobre potenciado, Sensación de ridículo al portarlo (Robocop), estigma, dependencia..



# Aplicaciones futuras

## ¿Qué poblaciones se podrían beneficiar por el uso de esta tecnología?

- Poblaciones laborales envejecidas o en deterioro
- Personas con diversidad funcional (personas que presenten una minusvalía)
- Todo el personal.

## ¿Interés en Lantegi Batuak?

### Hipótesis de trabajo.

- Debate ético. ¿tienen interés exponer a personal especialmente sensible?
- ¿Y si esta capacitación les asegura su inclusión social, les capacita, responde a su deseo y les protege?



## Futuro. ¿El último recurso?

- Solo aquellas empresas con una **ergonomía avanzada** y ante la ausencia de soluciones de otra índoles (técnicas, organizativas, formativas, etc..) pudieran usar exoesqueletos. **No debería generalizarse su uso.**
- Así se podría pensar mas bien en situaciones de trabajo donde no es factible la automatización de tareas o si las labores son puntuales o muy cambiantes (caso de las emergencias, el reparto, etc..). **No usarse como sustitución de sistemas de manipulación,**
- Deberían abordarse estudios en **entornos industriales reales** para facilitar la introducción del uso de exoesqueletos en las líneas productivas de las industrias. **NO usar para incrementar rendimiento sino para reducir esfuerzo.**
- Aspectos como las condiciones de uso, su adaptación antropométrica, los efectos a largo plazo sobre la salud, y el desarrollo normativo (son EPI's, maquinas?..) serán claves. **Se pueden esperar nuevos diseños..**

EXOESQUELETOS:

↳ En Ford exoesqueletos de hombro.  
Hay q hacer un estudio para ver si son adecuados para el trabajo a realizar.  
1ª adecuar el puesto de trabajo y si no quedan más opciones probar.

Exoesqueletos de espalda: No funciona cuando hay muchos movimientos y cuando se trabaja por debajo de la cintura.

Quejas del trabajador: sudoración, rozaduras, ...

En exoesqueletos de hombro: riesgo de isquemias al trabajar durante mucho tiempo con los brazos por encima del corazón.

Hace falta adaptación del trabajador al exoesqueleto (al menos 1 mes) por lo que durante ese tiempo no se le puede pedir la misma productividad.

No están hechos actualmente para el cuerpo de una mujer.

# DISEÑO DEL PUESTO. ERGONOMIA



# La factoría 4.0 del futuro

Research Alliance

Miguel Martín  
Ibon Ipiña

LANTEGI BATUAK  
miguelmartin@lantegi.com  
ibonipina@lantegi.com

**Lantegi Batuak**  
Ehuneko ehun gai Cien por cien capaces

arrival of new production paradigms for the factory of the future (e.g., Industry 4.0) presents new challenges and opportunities for workers with cognitive disabilities who will be part of hybrid human-automation assembly cells. We propose that alternative task-sharing approaches with collaborative robots may be more appropriate in the presence of such disabilities, in contrast to practices proposed for non-disabled workers. We describe a representative scenario (assembly of electrical cabinets) around which we are developing our research on this topic.

### Assembly of Electrical Cabinet - Following wiring instructions is a major challenge for most

**Traditional approach:** manual adaptation of assembly instructions, plus intensive supervision.

**Proposed New approach:** collaborative robot system understands assembly instructions and guides worker through steps of assembly. Minimal supervision required.

Raw assembly instructions (standard format) → Parsing → Worker with disabilities / Support personnel (high dedication) / Support personnel (low or no dedication)

Raw assembly instructions → Adaptation → Adapted assembly instructions → Worker with disabilities

### Human-Robot Collaborative Interactions – Load sharing adapted to user profile



The worker shows the robot which cable he/she wants to connect next. Robot makes this choice if worker needs help with choosing.



The robot knows how to connect each wire. When required by the worker, the robot indicates with laser pointers the exact positions between which the worker has to connect a cable.



Quality control - The robot checks visually that every connection is in the correct place. Then, the robot checks continuity in each connection, or does so collaboratively with the worker.

Many more worker profiles can access this job with the new approach than with the traditional one

Sharing the workload between worker and automation is decided dynamically, based on worker profile and preferences

The resulting assembly process becomes fully traceable

### SUMMARY OF EXPECTED BENEFITS

- Worker satisfaction is the ultimate goal and main metric for evaluation
- Quality of the production is improved

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 723711 - <http://www.manuwork.eu/>

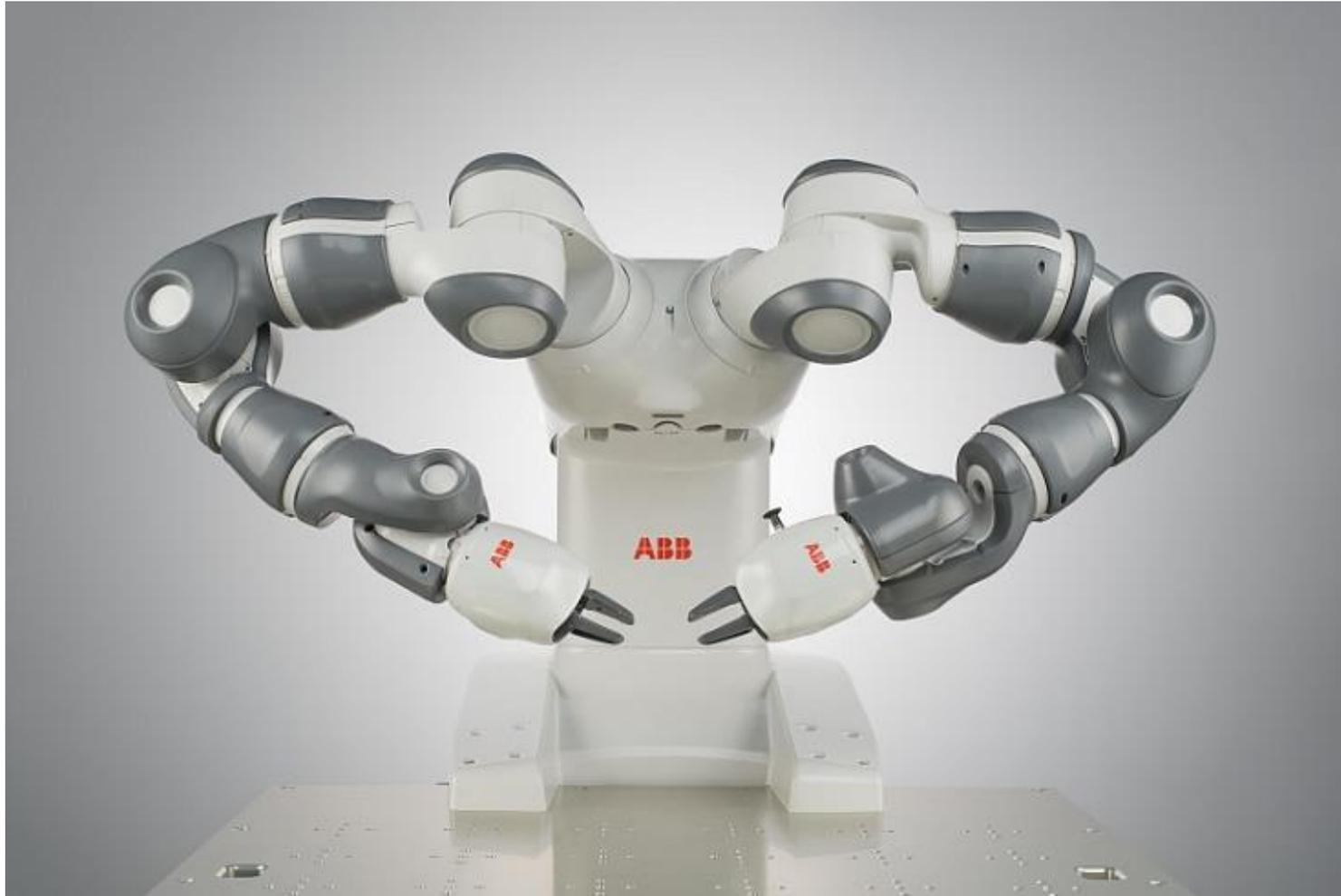




- INDUSTRY 4.0

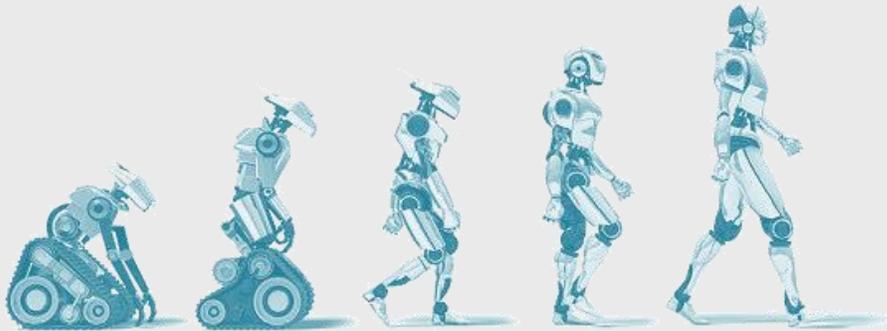
- Mejores procesos
- Satisfacción de los trabajadores
-

- THE ROBOT



<http://www07.abb.com/images/librariesprovider89/default-album/robots/yumi/d34r3885.jpg?sfrsn=1>

fuerza  
resistencia  
repetibilidad



destreza  
adaptabilidad  
resolución de  
problemas

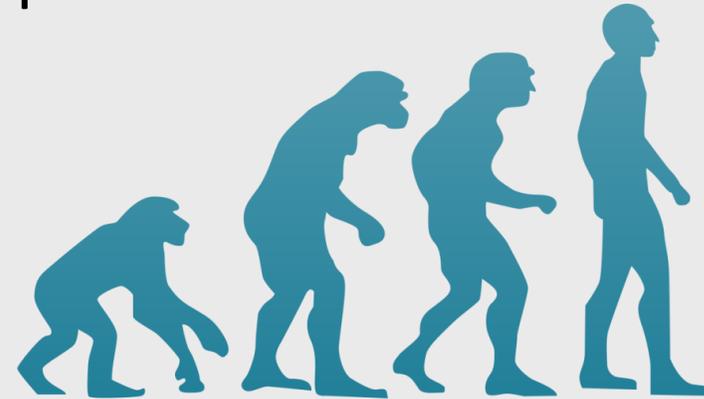
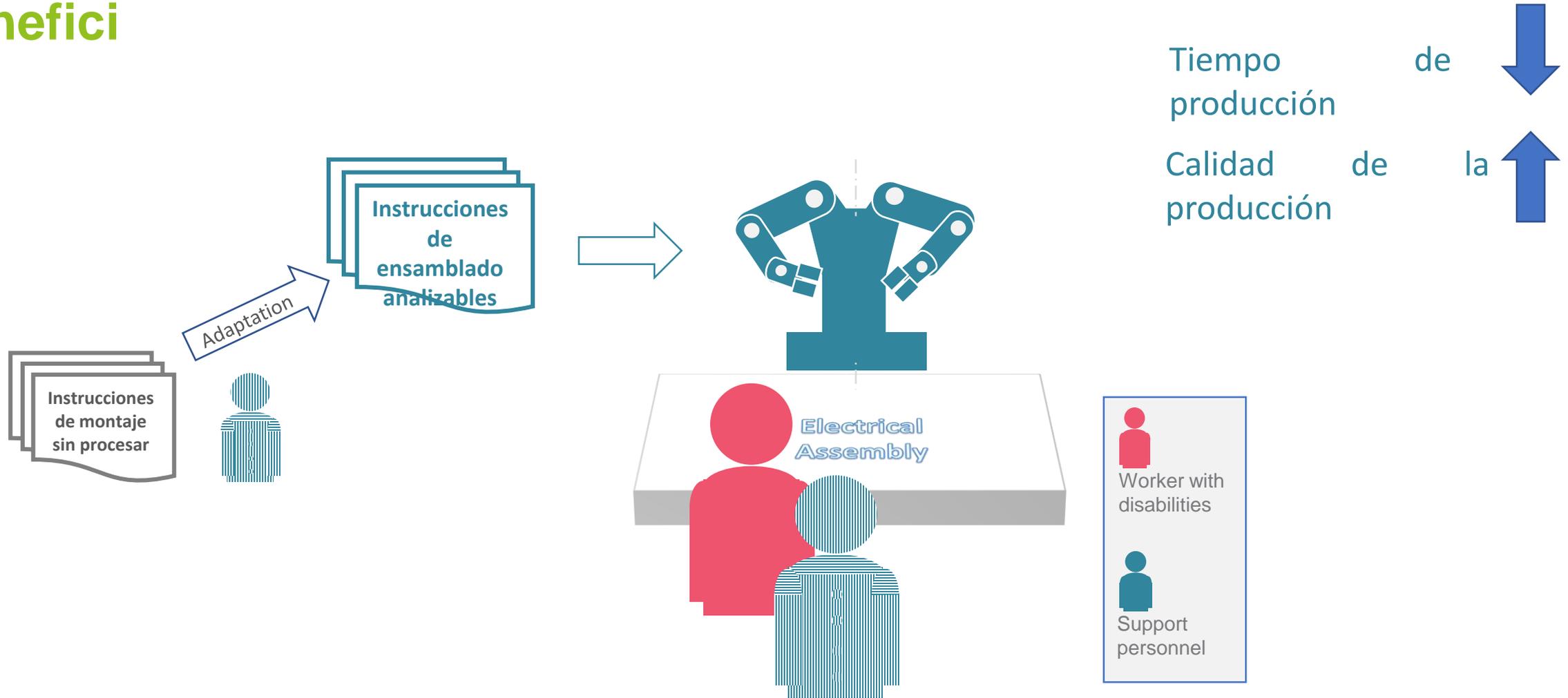


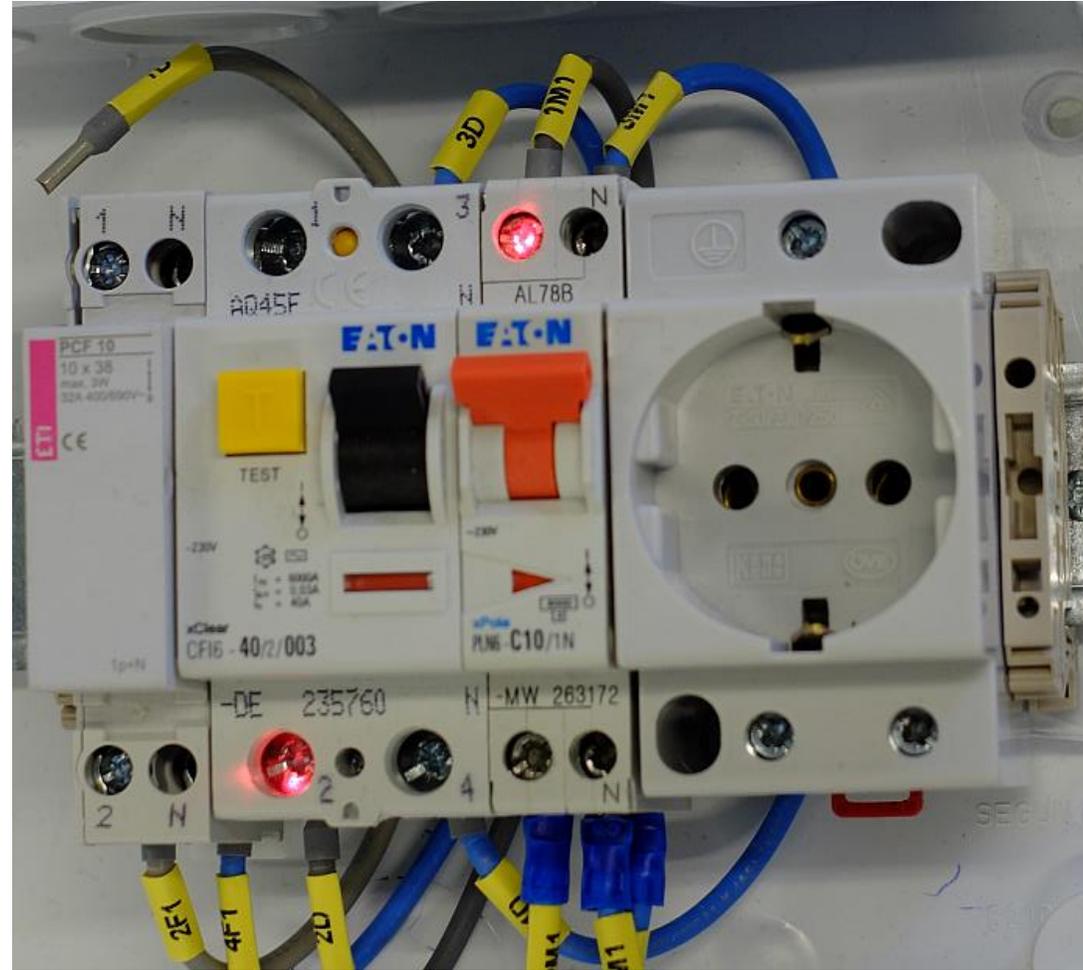
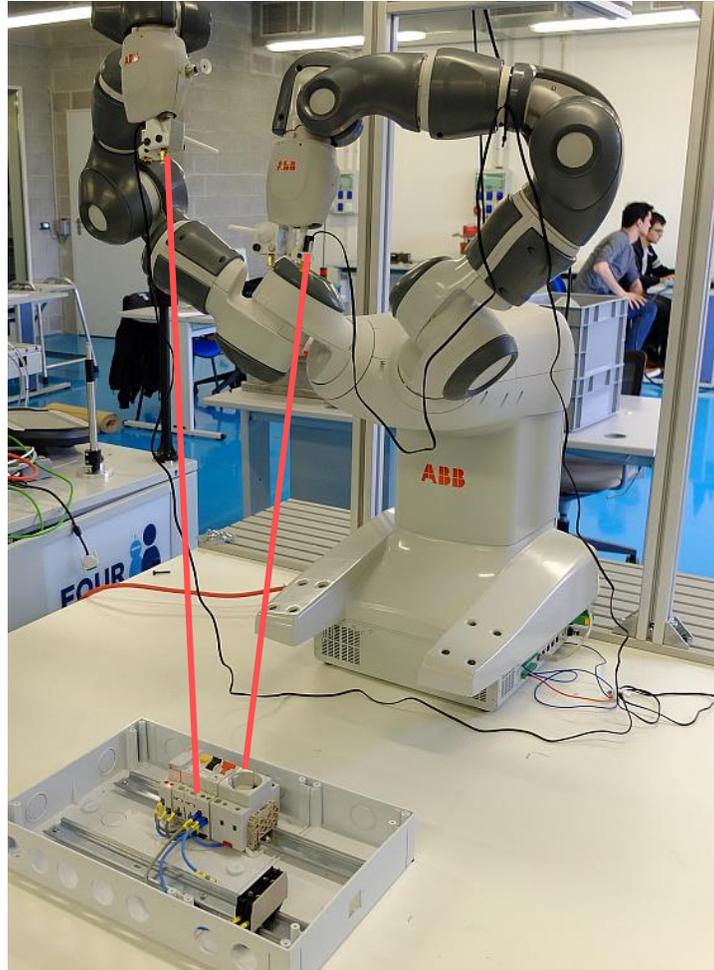


Figura 1: Trabajador con discapacidad intelectual montando un armario eléctrico en colaboración con un cobot. El robot está revisando los cables que el operario acaba de conectar e informando al trabajador si se encuentra un error, que tendrá la oportunidad de corregirlo.

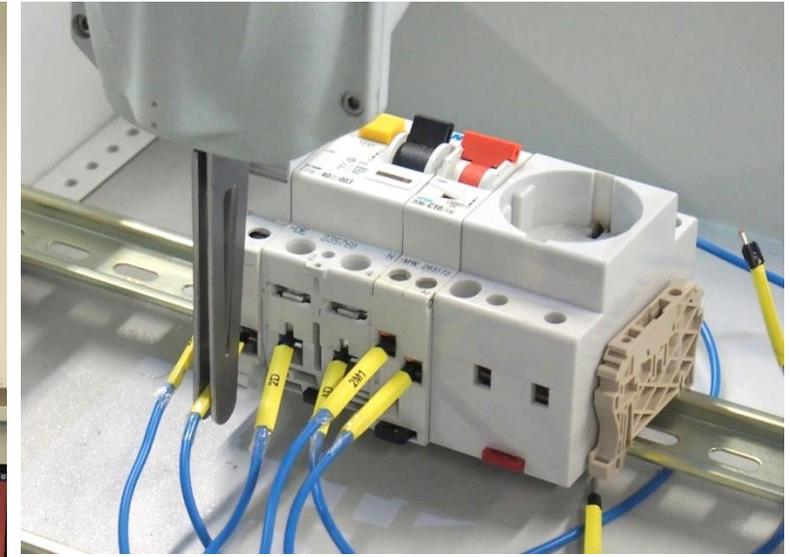
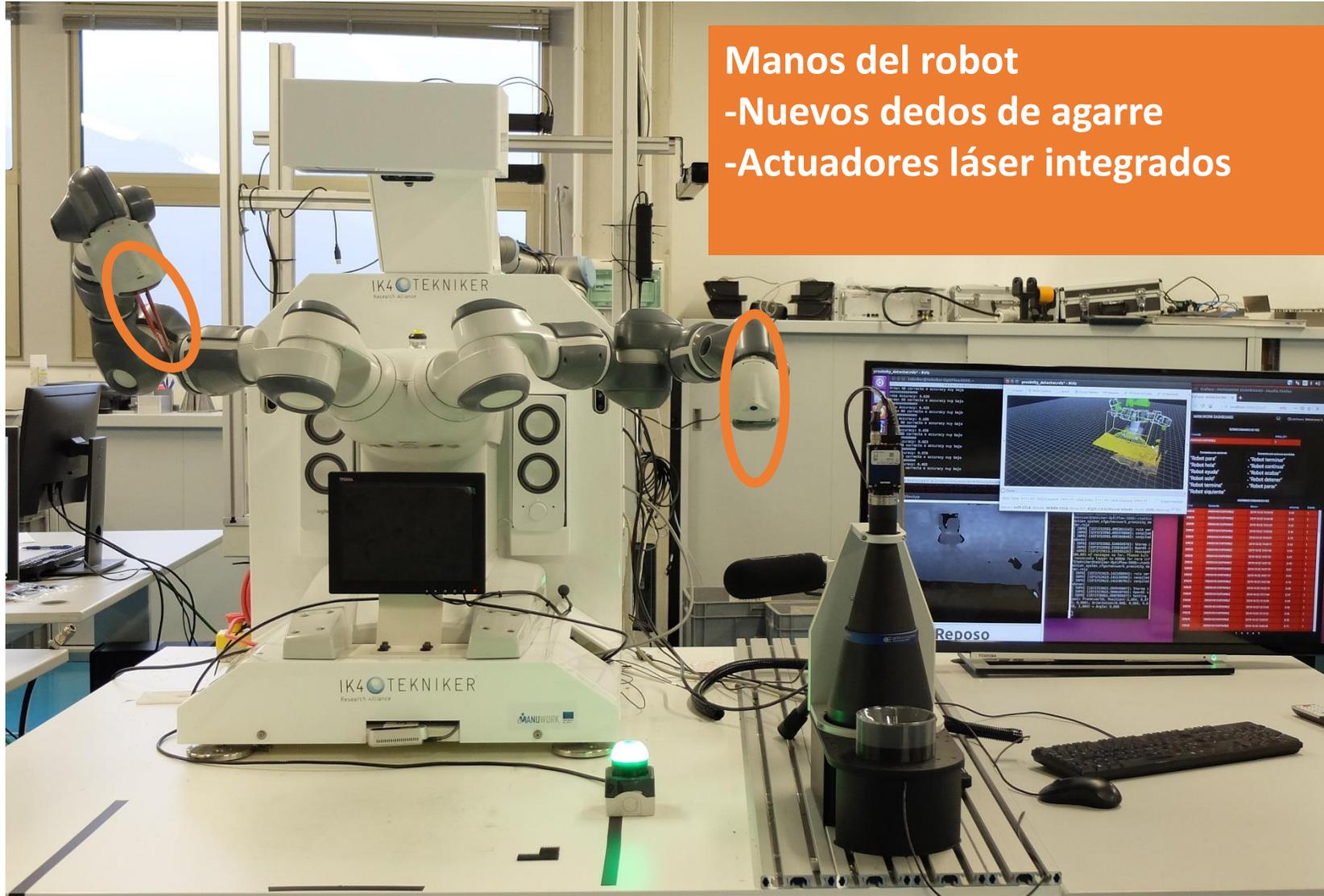
## Beneficios



# • THE CORE GUIDANCE STRATEGY



# • COLLABORATIVE ASSEMBLY CELL





Software para  
la evaluación  
de riesgos  
ergonómicos  
mediante  
Inteligencia  
Artificial



### Ahorra tiempo

La implementación de ErgoIA a los procesos actuales reduce el tiempo de procesamiento de video de 3 a 0,5 horas.



### Elimina los sesgos

Los resultados del análisis ergonómico ErgoIA eliminan la subjetividad y el sesgo que existen actualmente.



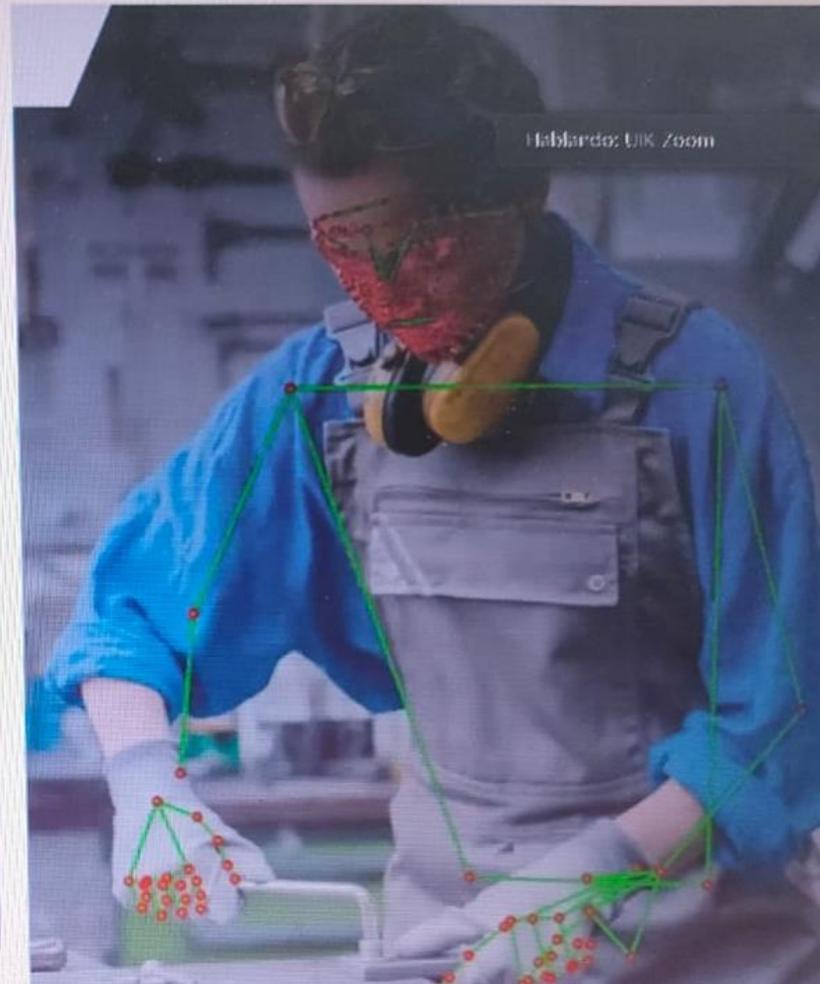
### Reduce costes

La reducción del tiempo de trabajo de los técnicos y el ahorro en instrumentación se traducen en una reducción significativa del coste en el proceso.

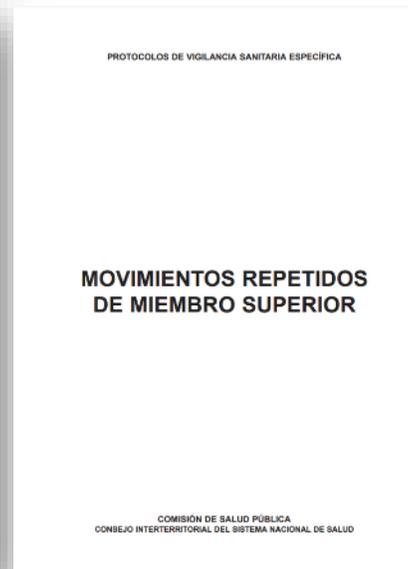
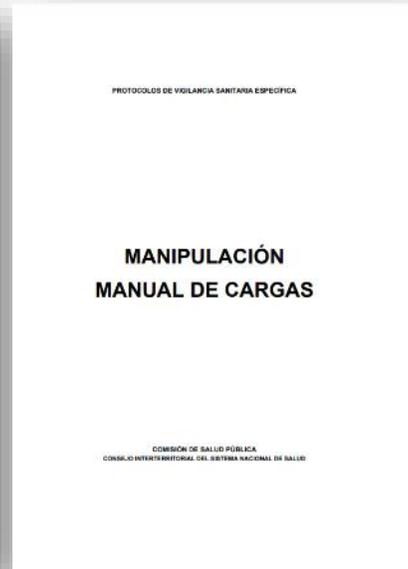
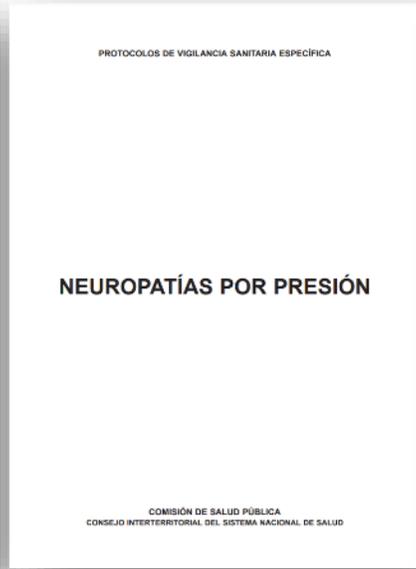


### Simplifica

- No requiere instrumentación
- No se requiere experiencia
- No hay marcadores
- Capturar desde cualquier dispositivo



# SALUD. VIGILANCIA INDIVIDUAL. PROTOCOLOS DE VIGILANCIA DE LA SALUD



**TME**

# MINISTERIO DE SANIDAD:

## 22 Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica

- Adenocarcinoma
- Agentes anestésicos inhalatorios
- Agentes biológicos
- Agentes citostáticos
- Alveolitis alérgica extrínseca
- Amianto
- Asma laboral
- Cloruro de vinilo monómero
- Dermatitis laborales
- Manipulación manual de cargas

Protocolo para la vigilancia sanitaria específica del adenocarcinoma de fosas nasales y senos paranasales en personas trabajadoras expuestas a polvo de madera

Protocolo para la vigilancia sanitaria específica de las personas trabajadoras expuestas a ruido

- Movimientos repetidos
- Neuropatías
- Óxido de etileno
- Pantallas de visualización de datos
- Plaguicidas
- Plomo
- Posturas forzadas
- Radiaciones ionizantes
- Ruido
- Silicosis

• ----->

- Mas otros protocolos específicos de empresa, SPP's, etc....

# CRITERIOS DE APLICACIÓN

## CRITERIOS DE APLICACIÓN

- Vigilancia médica en aquellos operarios con trabajos que supongan posiciones forzadas e incómodas durante toda o parte de su jornada laboral de forma habitual. O cualquier trabajador/a, que tras la evaluación de riesgos en su puesto de trabajo se compruebe que manipula manualmente cargas, o en aquellos trabajadores con tareas repetidas que supongan sobrecarga muscular durante toda o parte de su jornada laboral de forma habitual. y la prevención de las neuropatías producidas por traumas repetidos en el puesto de trabajo.



# HISTORIA CLINICA LABORAL

Se recogerán los puestos de trabajo anteriores del trabajador con expresión del tiempo y una somera descripción del puesto y de sus riesgos,

- **Exposiciones anteriores**

- Empresa. Actividad (CNAE). Ocupación (CNO).Tiempo.
- **Descripción del puesto de trabajo.**
- Exposición actual al riesgo. Antigüedad.
- Tipo de trabajo: tiempo y tipo de tarea.
- Herramientas y mandos que se utilizan a diario.
- Turnos de trabajo.
- Pausas en el trabajo.
- Riesgos detectados en el análisis de las condiciones de trabajo.
- Medidas de prevención adoptadas.



# Diversidad funcional, género, edad, discapacidad...

- Con independencia del nivel de análisis que se realice, siempre se deberá tener en cuenta la edad, la discapacidad, las diferencias culturales y la perspectiva de género, de forma que se puedan poner de manifiesto patrones diferenciales entre hombres y mujeres.

# SALUD. VIGILANCIA COLECTIVA

## OBJETIVOS

- – Conocer la **frecuencia y la distribución de los efectos para la salud** de la exposición en una población determinada
- – Conocer la **frecuencia y la distribución de las condiciones de la exposición**
- – Conocer la **tendencia que siguen en el tiempo** los efectos para la salud y las condiciones de la exposición.
- – Detectar situaciones de **agregados inesperados de casos**.
- – Aportar información para **proponer actividades preventivas colectivas** que reduzcan o minimicen los riesgos y eviten la aparición de daños en la salud.
- – **Evaluar la efectividad de las medidas preventivas** colectivas e individuales puestas en marcha en dicha población

**SOCIEDAD VASCA DE MEDICINA DEL TRABAJO**  
LAN MEDIKUNTZAREN EUSKAL ELKARTEA

Portada  
Sociedad  
Actualidad  
Formación  
Gestión de conocimiento  
Ofertas de trabajo  
Foro  
Enlaces de interés  
Bibliografía  
Enfermería  
Contacte con nosotros  
Hazte socio  
Revista Med. y Seg. Trabajo

Actualización en Cardiología y Medicina del Trabajo  
Documentación

ANEKO MEDIKUNTZAKO V. ARDUNALDI EUSKO-AKITANOA  
CONGRESO VASCO-AQUITANO

Jornada de presentación:  
**"Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por los servicios de prevención"**

Tendrá lugar el próximo día 25 de septiembre de 2015 en el Auditorio Centenario de la Universidad de Deusto

Calculadora Epidemiología

Congreso Nacional de Medicina y Enfermería en el Trabajo  
**MEJORANDO JUNTOS LA SALUD EN EL TRABAJO**

Madrid  
11-13 febrero 2016  
Hotel Novotel Convención

OSALAN  
Larreako Segurtasun eta Osasuntzerako Eusko Elkarteak  
Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales

ESTRATEGIA VASCA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

# REALIZACION DE EJERCICIOS DE MOVILIZACION Y ESTIRAMIENTO .. FISITERAPIA PASIVA...

### ESTIRAMIENTO DEL CUELLO

Inclinar la cabeza hacia el lado derecho, cogiéndola con la mano del mismo lado sin tirar. Luego tirar del brazo izquierdo hacia el suelo hasta notar que tira del hombro. Repetir del otro lado.



### EJERCICIOS DE RECUPERACIÓN OPCIONALES

### COLGARSE DE LOS BRAZOS

A nivel del suelo agarrar el escalón más alto al que puedas llegar y cuelgarte de los brazos. Mantener esta posición veinte segundos y repetir una segunda vez tras una pausa.



### ESTIRAMIENTO GLOBAL DE LA ESPALDA

Agachado en cuclillas con las plantas de los pies apoyadas totalmente en el suelo, intentar sentarse en los talones estirando los brazos hacia delante. Mantener esta posición veinte segundos y repetir una segunda vez tras una pausa.

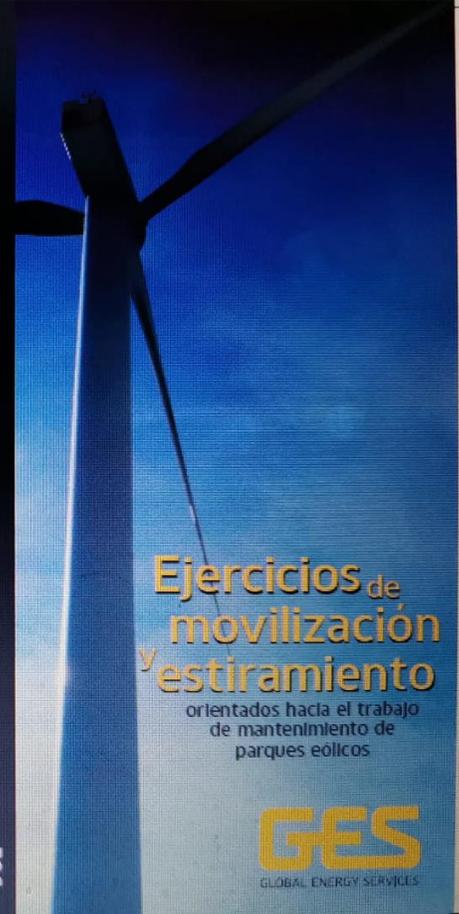


## NORMAS GENERALES

- Los ejercicios se realizarán todos los días al inicio, durante y al final de la jornada laboral en función de las exigencias de la tarea.
- Respire profundamente mientras realice estos ejercicios, tomando aire por la nariz y echándolo por la boca.
- Nunca se realizarán los ejercicios con movimientos bruscos, con impulsión o con rebote.
- Los ejercicios de movilización se repetirán con una cadencia de tres segundos por cada movimiento, con una frecuencia de diez veces, respirando pausadamente.
- Los ejercicios de estiramiento se realizarán repitiéndolos alternativamente tres veces de cada lado, manteniendo el estiramiento a lo largo de diez segundos, con una progresión de menos a más en la fuerza aplicada y sin llegar al umbral del dolor.

Hazte responsable de tu salud y bienestar

**GES**  
GLOBAL ENERGY SERVICES  
Carretera Bilbao-Asúa (Ajo de Enekurt)  
Pol. Fátima, Edificio Enekurt mendi  
48950 Erandio - Vizcaya - Spain  
Tel: +34 944 712 131  
Fax: +34 944 712 130  
www.services-ges.com



## Ejercicios de movilización y estiramiento

orientados hacia el trabajo de mantenimiento de parques eólicos

**GES**  
GLOBAL ENERGY SERVICES

Trabajos saludables: RELAJEMOS LAS CARGAS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

50 insst  
1971 - 2021

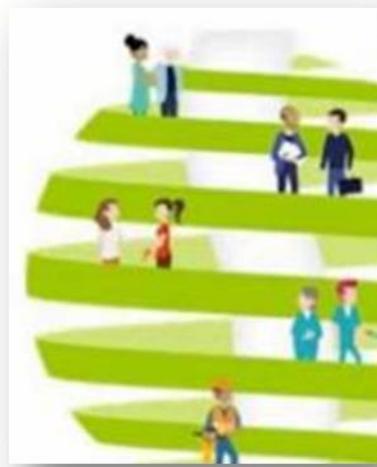


# INSST; MUESTRA DE BUENAS PRÁCTICAS PRESENTADAS A LOS GALARDONES EUROPEOS



SOLUCIONES TÉCNICAS FRENTE A RIESGOS ERGONÓMICOS  
EN EL SECTOR CÁRNICO.

**Elaborados Julián Mairal**





Al colgar los lomos, debíamos subir a una escalera con una barra de 20 kilos y elevarla con los lomos por encima de los hombros



En la actualidad, el descensor neumático con un sistema de aire comprimido y poleas desciende o eleva la estantería adaptándose al operario

Trabajos saludables: RELAJEMOS LAS CARGAS

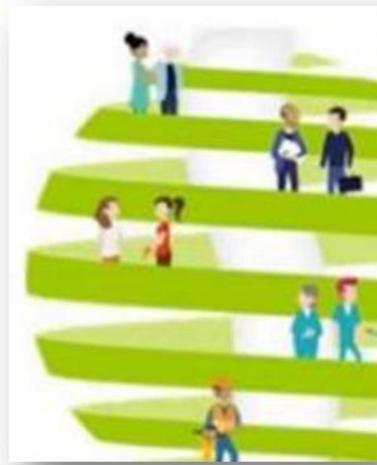


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

50 insst  
1971 - 2021

# PROGRAMA ERGONÓMICO “RESPONSABLE DE NUESTRO BIENESTAR” ACCIONA







Desde 2020 se han instalado  
**600 AYUDADORES**



Si un técnico pesa 100 kg y utiliza un tiro de 45 kg eleva 60 kg de peso corporal.

Trabajos saludables: RELAJEMOS LAS CARGAS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

50 insst  
1971 - 2021

# ERGONOMÍA SOSTENIBLE

## Atlas Copco



## Fase 2: Lanzamiento



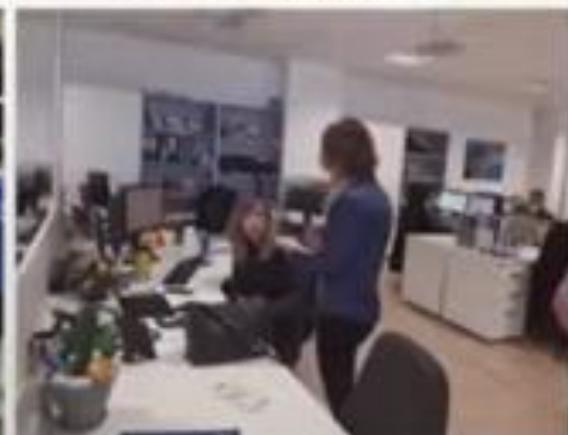
- **Ejercicios de estiramiento** asistidos por un fisioterapeuta durante 5 minutos al inicio de la jornada.



- **Paseos del fisio** por la planta resolviendo dudas y planteando mejoras posturales a los trabajadores.



- **Entrevista personal** de un ergónomo y un fisioterapeuta.



# Puntos Pendientes futuras actuaciones

## PUESTOS COMPATIBLES



Determinación automática de los puestos compatibles con las lesiones de los trabajadores.

## PROFESIOGRAMAS



Automatización de la obtención de los Profesiogramas

## ROTACIONES



Determinación de la secuencia de rotaciones más adecuada

## BENEFICIOS



Cuantificación beneficios del Proyecto y mejora en el seguimiento del mismo mediante KPIs

# Acciones de mejora de condiciones ergonómicas

- NORMAS

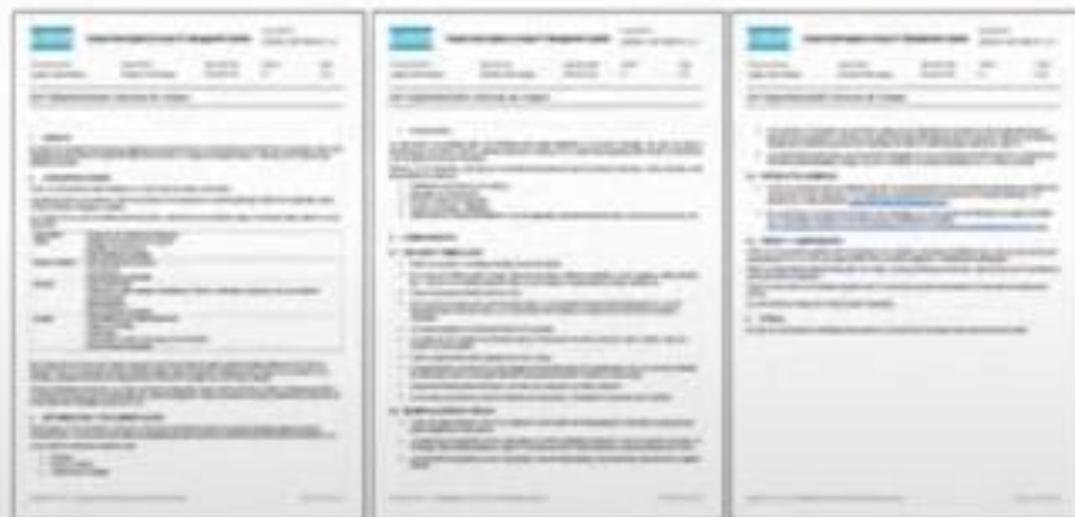


Restricción de manipulación de cargas de forma manual a menos de 10Kg. Por encima de este peso es necesario utilizar medios mecánicos.

DEOS

reproducción (k)

- INTERACCION – ESPECIFICACIONES TECNICAS DE COMPRA / INSTRUCCIONES DE EMBALAJE



Trabajamos con nuestros proveedores para evitar que las mercancías lleguen a nuestras instalaciones en condiciones no aptas para su manipulación por medios mecánicos o manuales. Disponemos de unas Especificaciones Técnicas de Compra de Seguridad de obligado cumplimiento.

A man in a brown jacket and safety glasses is working on a complex industrial machine. He is wearing red safety gloves and is focused on a component of the machine. The machine has a robotic arm with a yellow and red handle. The background shows a grid-like structure, possibly a safety enclosure.

VÍDEOS

de reproducción (k)

Además de los 10 kilos de límite de manipulación,

DEOS

e reproducción (k)

Los equipos nuevos traen mejoras que pueden implementarse

Trabajos saludables: RELAJEMOS LAS CARGAS

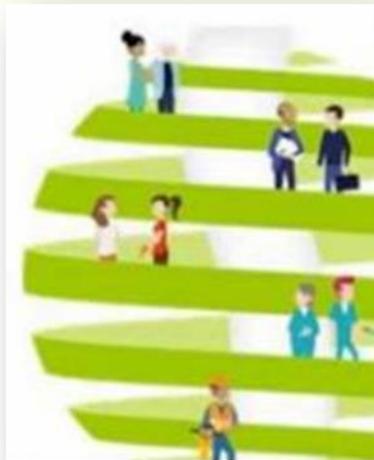


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

50 insst  
1971 - 2021

# PROGRAMA DE HIGIENE POSTURAL PERSONALIZADO BSH Electrodomésticos



# PLAN INTEGRAL SOBRE TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS (TME)

Plan Estratégico SSL

Objetivos

Empresa Saludable

Salud Cardiovascular

Plan TME

Bienestar Emocional

Ausencias Médicas

RSC – Acciones sanitarias

Sanitarias

Investigación

Formación

Organizativas

Ergonomía

Ingeniería

- Colaboraciones (Traumatología, RHB)
- Identificación TES a riesgos ergonómicos
- Aptitud "por articulaciones"
- Visita de facultativos mutua a fábrica
- Fisioterapia /electroterapia en el SM
- Laboratorio de Biomecánica mutua

■ Cátedra Salud Laboral

- Manual de estiramientos y App
- Fisiocoaching
- Escuela de Espalda

- Sala de Estiramientos
- Plan de Rotaciones
- Descansos, pausas
- Gestión de la Edad
- Club Social

- Evaluaciones de riesgo (sensores 3D)
- Métodos trabajo, herramientas, utillajes ...

- Diseño de puestos
- Exoesqueletos, robots colaborativos ...



# MANUAL DE EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA CADA EMPLEADO



**1. REEMPLAZOS EN EL POSTO DE TRABAJO**

1.1. No levantar más de 25 kg

Sexo	Inicio	Avanzado
M	25	30
F	15	20

1.2. No se debe cargar cuando exista un momento de absorción o una absorción de vibración

Sexo	Inicio	Avanzado
M	25	30
F	15	20

**2. MOVILIDAD DE TRONCO**

Sexo	Inicio	Avanzado
M	15	20
F	10	15

— Inicial  
— Medio  
— Avanzado

**MOVILIDAD DE LOS BRAZOS**

1.1. No cargar más de 10 kg

Sexo	Inicio	Avanzado
M	10	15
F	5	10

**EJERCICIO 1**

El paciente se tumba boca arriba. Levanta los brazos y los cadera sobre los hombros en un ángulo de 90 grados. Mantener la posición 30 segundos. Repetir 10 veces.

**EJERCICIO 2**

El paciente se sienta en una silla. Con las manos juntas, presiona en forma de pino el espacio existente a la vez que eleva la cabeza vertiendo hacia la derecha. Cuando se presiona en el punto de máxima resistencia, hacer 5 segundos. Repetir 10 veces en forma de pino.

DEOS

## APP: MANUAL DE EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA CADA EMPLEADO



- Libre y gratuita.
- Oficinas y fábricas de cualquier sector.
- Estiramientos específicos y generales.
- 3 Niveles de entrenamiento.
- Nueva versión: Carretilleros, alimentación saludable, bienestar emocional y sueño saludable

## Proyecto FISIOCOACHING – Personal de Oficinas



**Visita individual**  
al puesto de trabajo

**Recomendaciones posturales**  
pausas activas y de adecuación del puesto  
(distancias, dispositivos, etc.)

**1.700**  
empleados de  
oficinas



**Taller de Estiramientos**  
Específicos para oficinas

Documentación disponible en **intranet**:  
Manuales estiramientos, videos.



## Proyecto FISIOCOACHING - SALAS DE ESTIRAMIENTOS





## Exoesqueletos

Comparativa de la actividad muscular, con y sin exoesqueleto, para valorar fatiga muscular.

## Sensores inalámbricos



Trabajos saludables: RELAJEMOS LAS CARGAS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

50 insst  
1971 - 2021

# PLAN DE ACTUACIÓN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN DE TME EN EL SECTOR DE LIMPIEZA Eulen



## 2. Diseño físico del puesto

- Adquirir utensilios que se puedan adaptar a las diferentes **dimensiones antropométricas** de la población trabajadora y con el **menor peso posible**.
- Utilizar **mangos telescópicos**, alargadores o pértigas que permitan ser cogidos manteniendo las manos entre el nivel del pecho y de la cadera.
- Cuando no sea posible acceder a una zona mediante el mango telescópico o alargador, dotar de plataformas o escaleras.
- Usar **carros ligeros y de fácil manejo** para el transporte del material, provistos de empuñaduras y ruedas adecuadas a los suelos sobre los que deban desplazarse.
- Realizar el **mantenimiento** de las ruedas de los carros y las aspiradoras.
- Valorar el empleo de  **cubos dotados de prensas accionadas mediante palanca** u otro mecanismo que facilite el escurrido de las fregonas.
- Utilizar **bolsas y contenedores de tamaño más pequeño**, o bien no llenar hasta arriba las bolsas de basura grandes.
- **Limitar el llenado** de los cubos a 5 litros de agua.

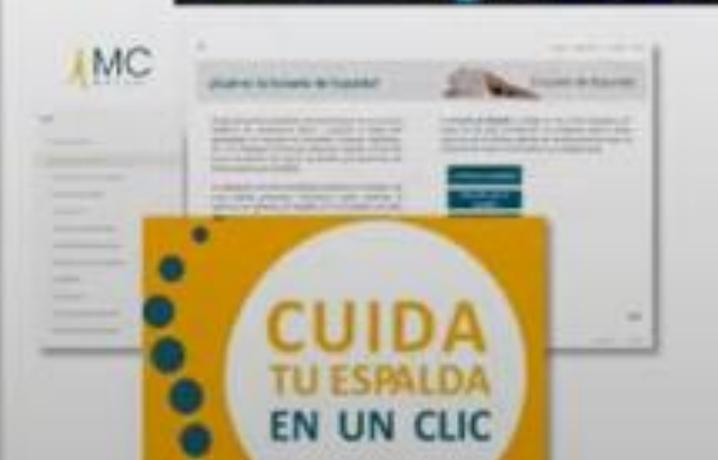
# 3. Medidas organizativas

- Alternar o rotar entre tareas:
  - Que empleen grupos musculares distintos.
  - Tareas repetitivas con otras que no lo sean.
  
- Realizar tareas en equipo de dos trabajadores.
  
- Facilitar y concienciar a los trabajadores sobre la necesidad de realizar micropausas y tiempos de descanso adecuados.
  
- Aplicar protocolos específicos de vigilancia de la salud.





# 4. Formación, mejora de hábitos y promoción de la actividad física



Trabajos saludables: RELAJEMOS LAS CARGAS

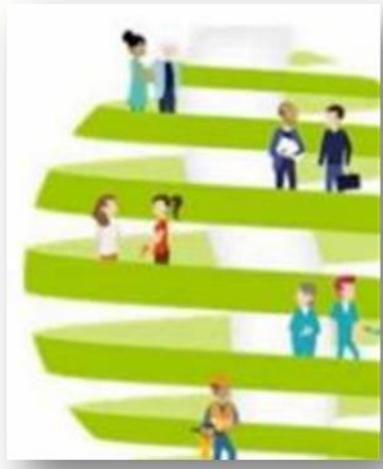


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL

50 insst  
1971 - 2021

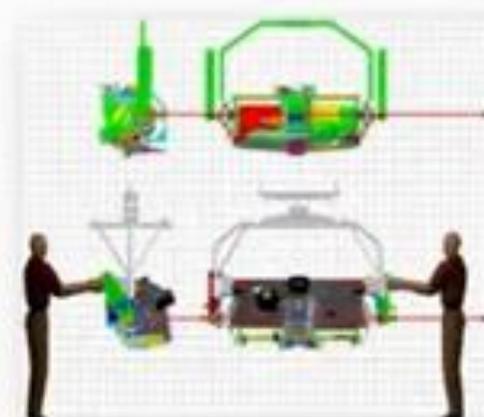
# DINÁMICA DE ALERTAS LIGADAS AL PUESTO DE TRABAJO PARA LA REDUCCIÓN DE LOS TME Grupo Stellantis





## DURANTE EL LANZAMIENTO DEL NUEVO VEHÍCULO C4

- **Fase de concepción** de los puestos de trabajo, a través del retorno de experiencias y la participación del ergónomo con los ingenieros del proyecto
- **Los primeros preseries** en las instalaciones de Madrid  
Se obtienen datos objetivos sobre los problemas de montabilidad, contenedores, útiles, altimetría..
  - Numero de WRA1 y WRA2
  - Retraso de resolución > 30 días



WRA1 > WRA2  
EP = 0



ALERTAS WRA 2020 MADRID



WRA 1

WRA 2



# Lantegi Batuak

Ehuneko ehun gai Cien por cien capaces



Este proyecto ha sido posible gracias a la financiación recibida de:



Proyectos de investigación en materia de prevención de riesgos laborales. Convocatoria 2012 y 2017



## Eskerrik asko Muchas gracias



Miguel Martin Zurimendi

T. 944 53 91 36

[info@lantegibatuak.eus](mailto:info@lantegibatuak.eus)

[www.lantegibatuak.eus](http://www.lantegibatuak.eus)

[www.cienporciencapaces.eus](http://www.cienporciencapaces.eus)

[miguelmartin@lantegibatuak.eus](mailto:miguelmartin@lantegibatuak.eus)

# REALIZACION DE EJERCICIOS DE MOVILIZACION Y ESTIRAMIENTO

