

Prevención de TME: Ergonomía aplicada



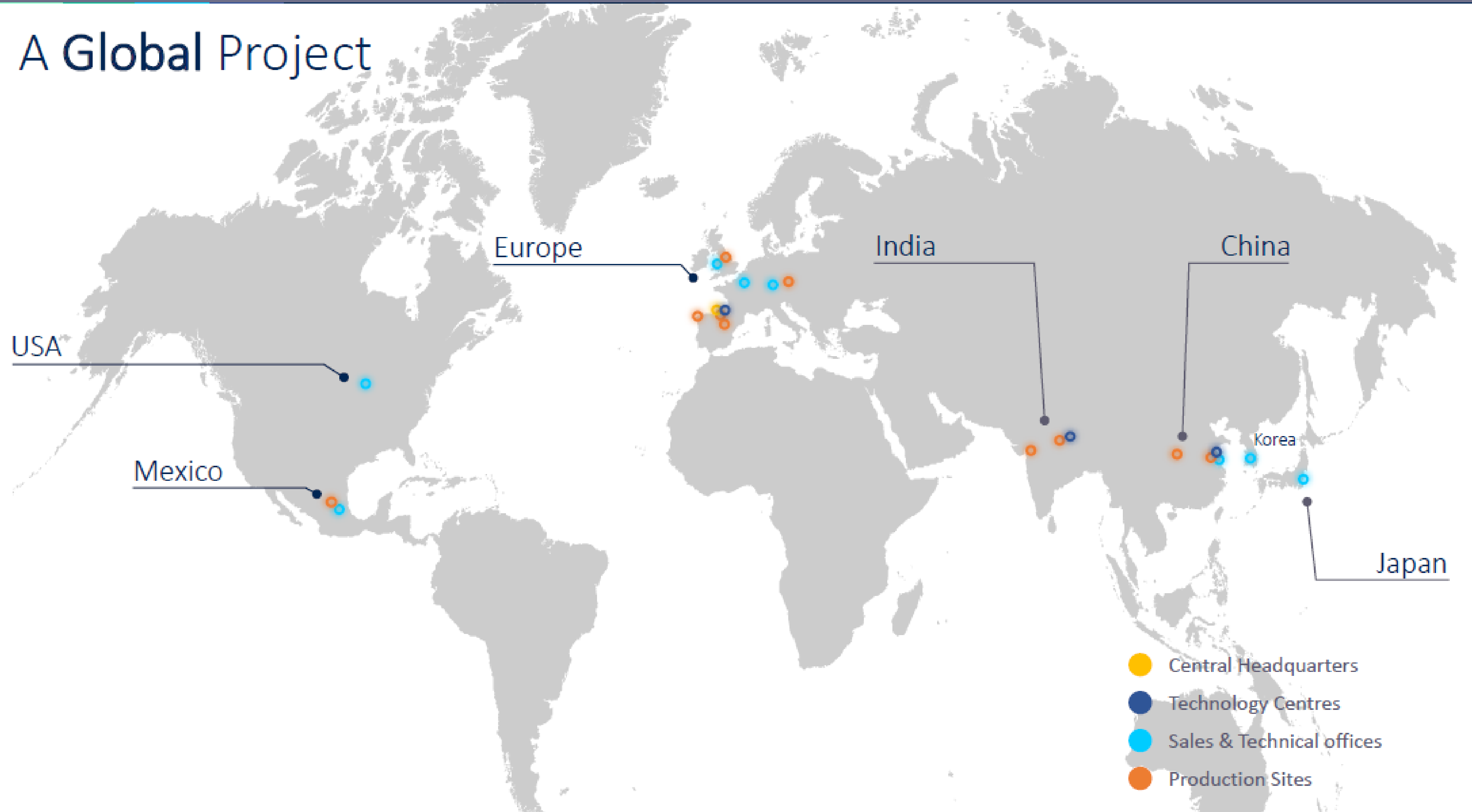
INDICE:

1. Introducción: Maier en el mundo
2. Plantilla de Maier en Gernika
3. Fuentes de información
4. Valoraciones de puestos representativos
5. Medidas preventivas implantadas



Introducción: Maier en el mundo

A Global Project



Maier en el mundo:

Front Module

GRILLES & TRIMS DECO	FUNCTIONAL INNOVATIVE PRODUCTS
 FRONT PANELS	 FUNCTIONAL PANELS
 EMBLEMS/ RADOMES	 LIGHTING EMBLEMS/ RADOMES
 FOG LAMP TRIMS	 ACTIVE EXTERIOR TRIM

Charge Module

FFM & CHARGE PORTS	FUNCTIONAL INNOVATIVE PRODUCTS
	 AUTOMATIC OPENING SYSTEM
	 LIGHTING/ SENSORICS
 EVCHARGING PORT + GRILLE	 CHARGING AREA MOCK-UP

Lateral Trim

LATERAL TRIM	FUNCTIONAL INNOVATIVE PRODUCTS
	 GLASS B-PILLARS
	 NFC INTEGRATION
	 S-PILLAR MOCK-UP

Interior

INTERIOR TRIM, IP, DP & CONSOLE	FUNCTIONAL INNOVATIVE PRODUCTS
	 TEXTILES WITH ILLUMINATION
 High Glass	 IP & DOOR TRIM
	 HAPTIC FEEDBACK


Wheel Trim

WHEEL COVERS & INSERTS	FUNCTIONAL INNOVATIVE PRODUCTS
	

Aerodynamics

ADD Air Drive Design


Flush Door Handles

New JV	
	
	
 BODY COLOUR HANDLES	 LIGHT, NFC, etc.



Maier en el mundo:

Main Customers

EUROPE



STELLANTIS



TOYOTA



NISSAN



VOLVO



Mercedes-Benz



BMW



JAGUAR



LAND-ROVER



Yanfeng



SAATCHI ANTOLIN



Audi



PLASTIC OMNIUM



SKODA



CHINA



SHANGHAI GM



上海大众汽车 SHANGHAI VOLKSWAGEN



NISSAN



BMW



SEELY AUTO



Mercedes-Benz



Great Wall



VOLVO



BYD



理想



NIO




montaplast




延锋彼欧




NORTH AMERICA




BMW




NISSAN



Mercedes-Benz



PLASTIC OMNIUM



INDIA



MARUTI SUZUKI



TOYOTA



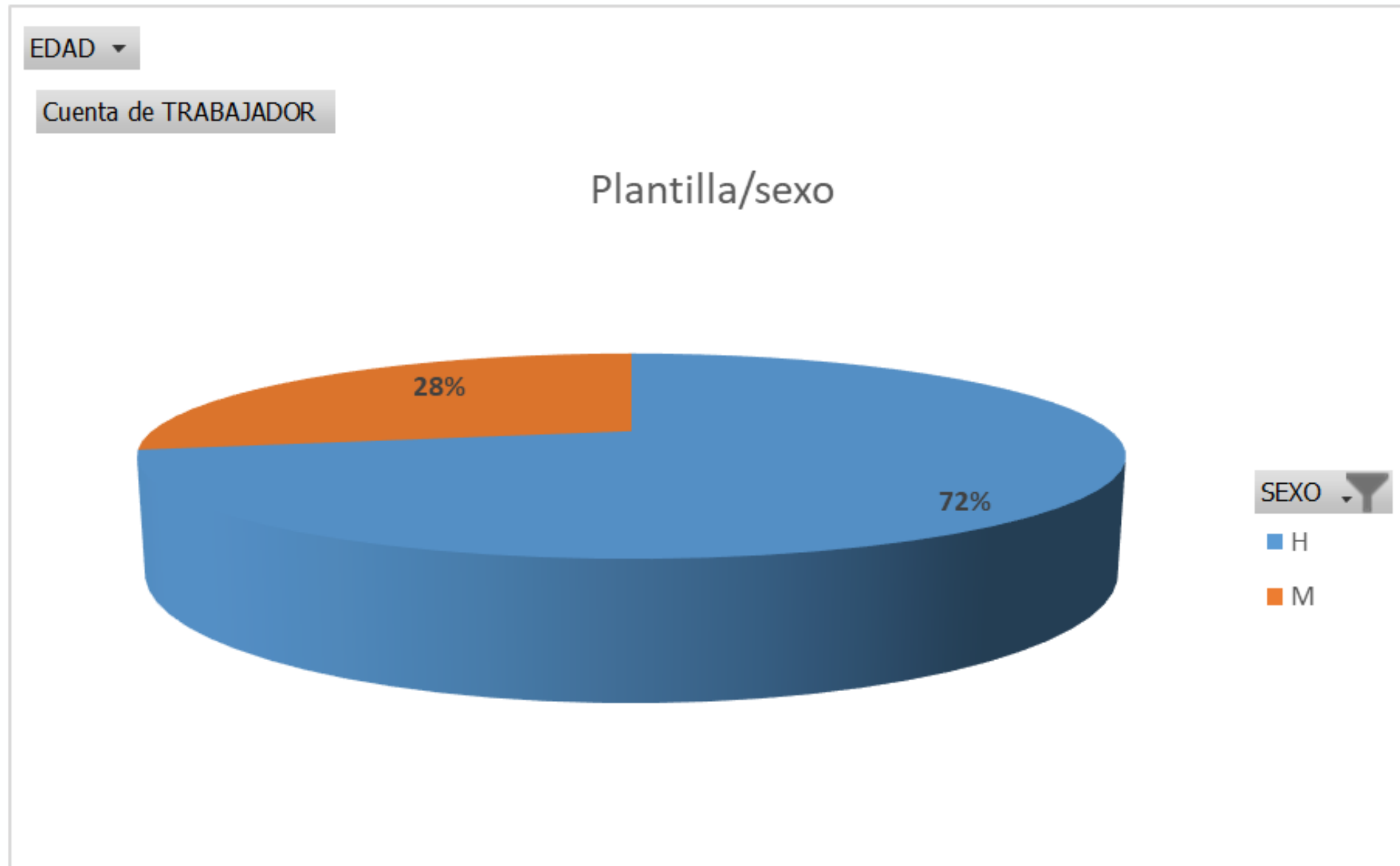
NISSAN



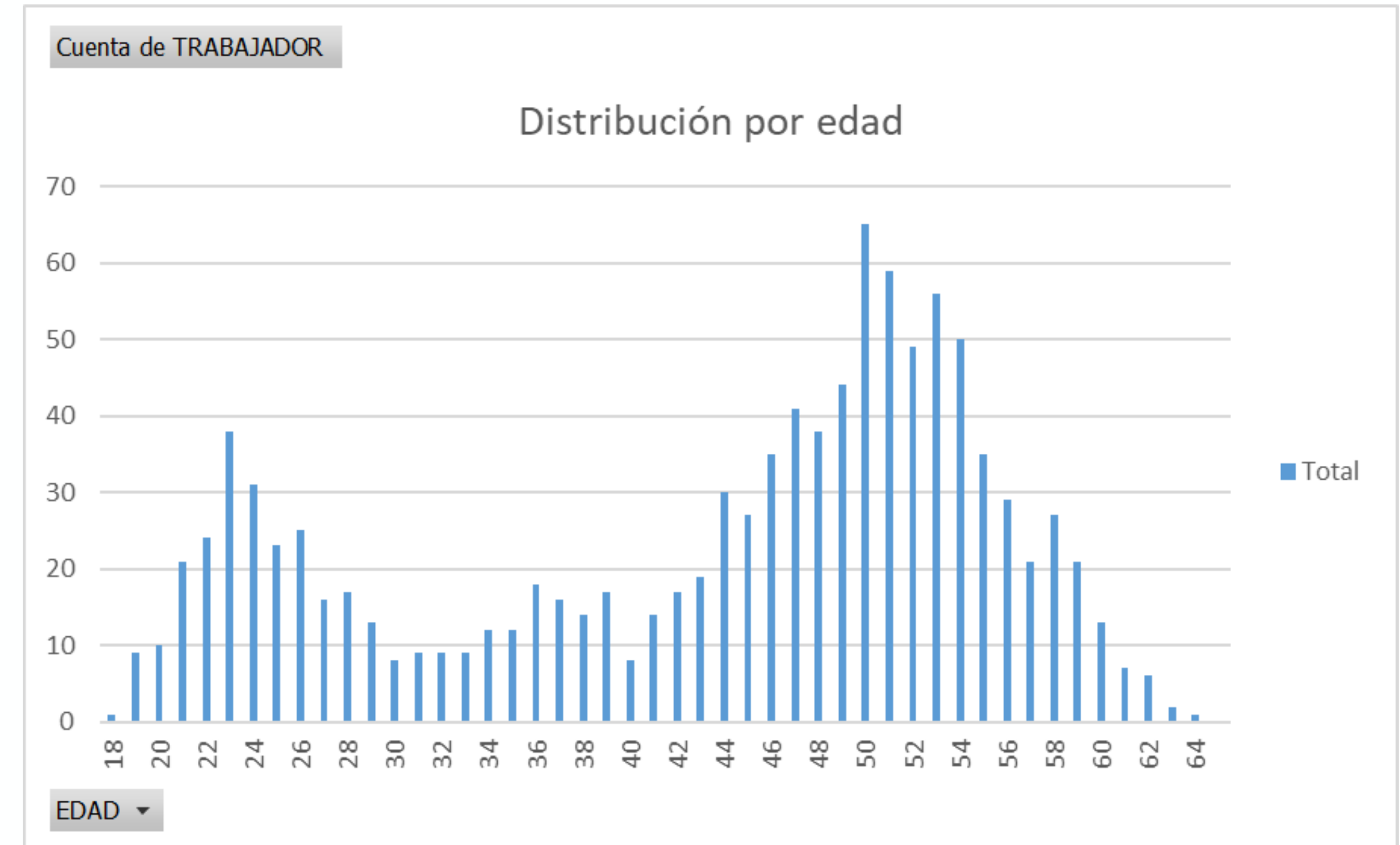
STELLANTIS



2. Plantilla en Maier S, Coop



La plantilla actual es de 1066 personas.
El 72% son hombres y el 28% son mujeres



El promedio de edad se sitúa en los 43,5 años, siendo el de los socios de 47 años.
En la mano de obra directa ronda los 50a



Origen de datos: SALUD



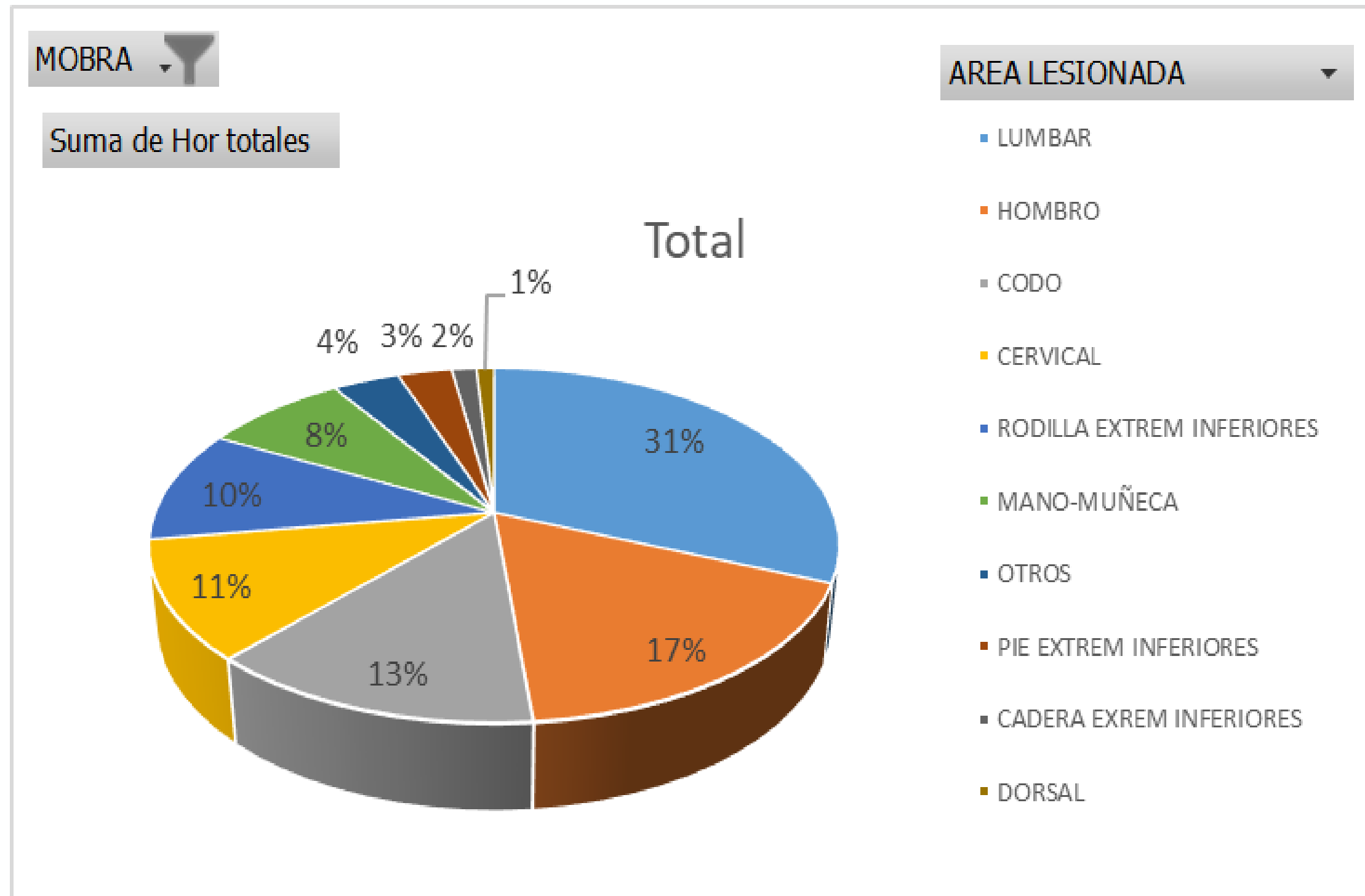
- Hemos recopilado y analizado los datos de salud de los años 2013 al 2023 de personas trabajadoras de Maier.
- Estos datos hacen referencia tanto a la patología laboral como común, no haciendo diferencias entre ellas ya que el objetivo es proponer medidas correctoras Y/O preventivas
- Dado que el interés era valorar las patologías osteomusculares(musculares) en relación a los riesgos, hemos seleccionado estas para realizar el análisis de los datos.
- Hemos tenido que estandarizar la estructura de puestos y secciones ya que en estos años ha habido cambios.

Origen de datos: ERL ERGONOMIA



- Hemos realizado la evaluación ergonómica de una muestra significativa de los puestos de Maier.
- Evaluación de riesgos ergonómicos de 315 tareas de todas las secciones de producción
 - Movimientos repetidos
 - Manipulación manual de cargas
 - Posturas forzadas
 - Empujes y arrastres
- Estudio con toma de datos Eval. Riesgos ergonómicos
- Estudio de algunos puestos con sensores para evaluar riesgo articular

DATOS generales de salud DE SALUD:



Cervical. 11%

LUMBAR: 31%

Cadera: 2%

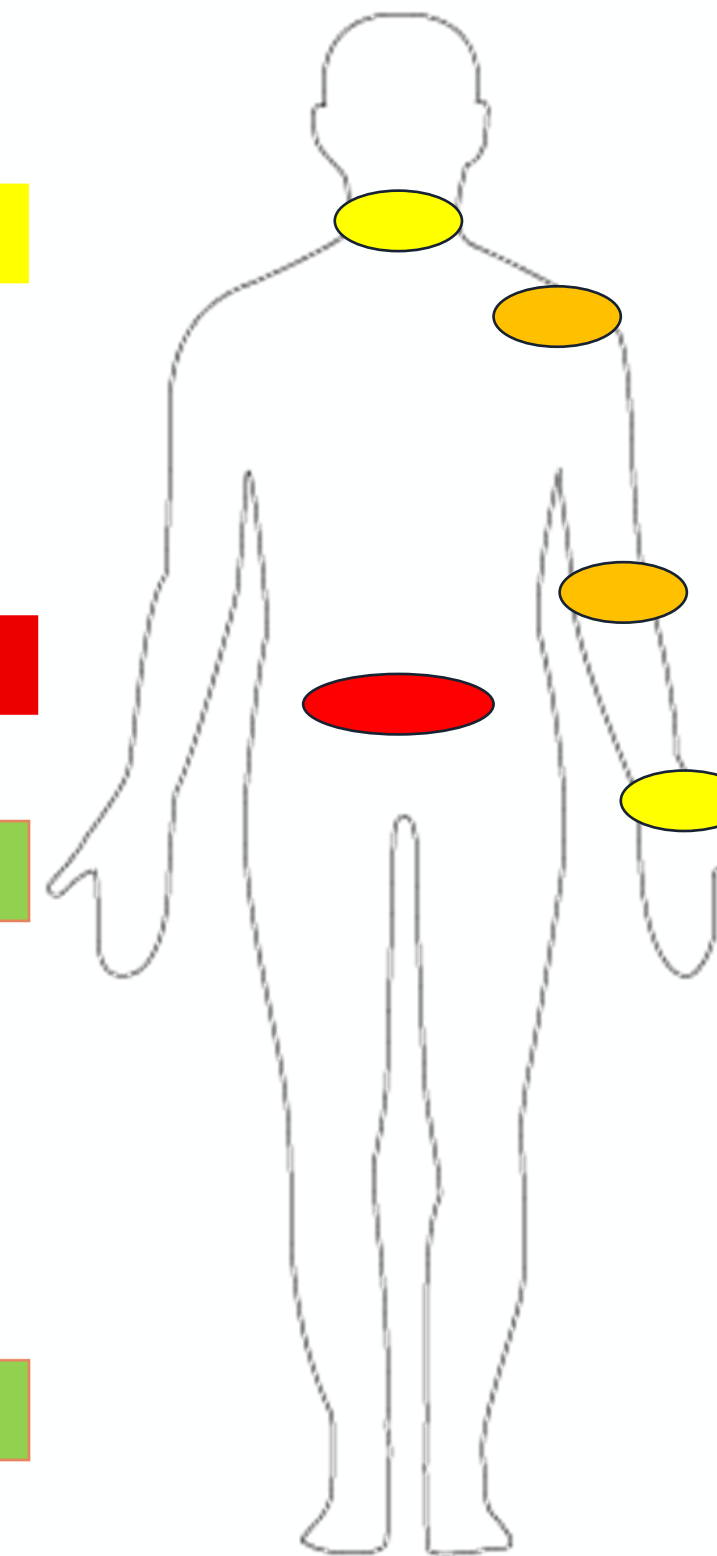
Pie.: 3%

Hombro: 17%

Codo: 12%

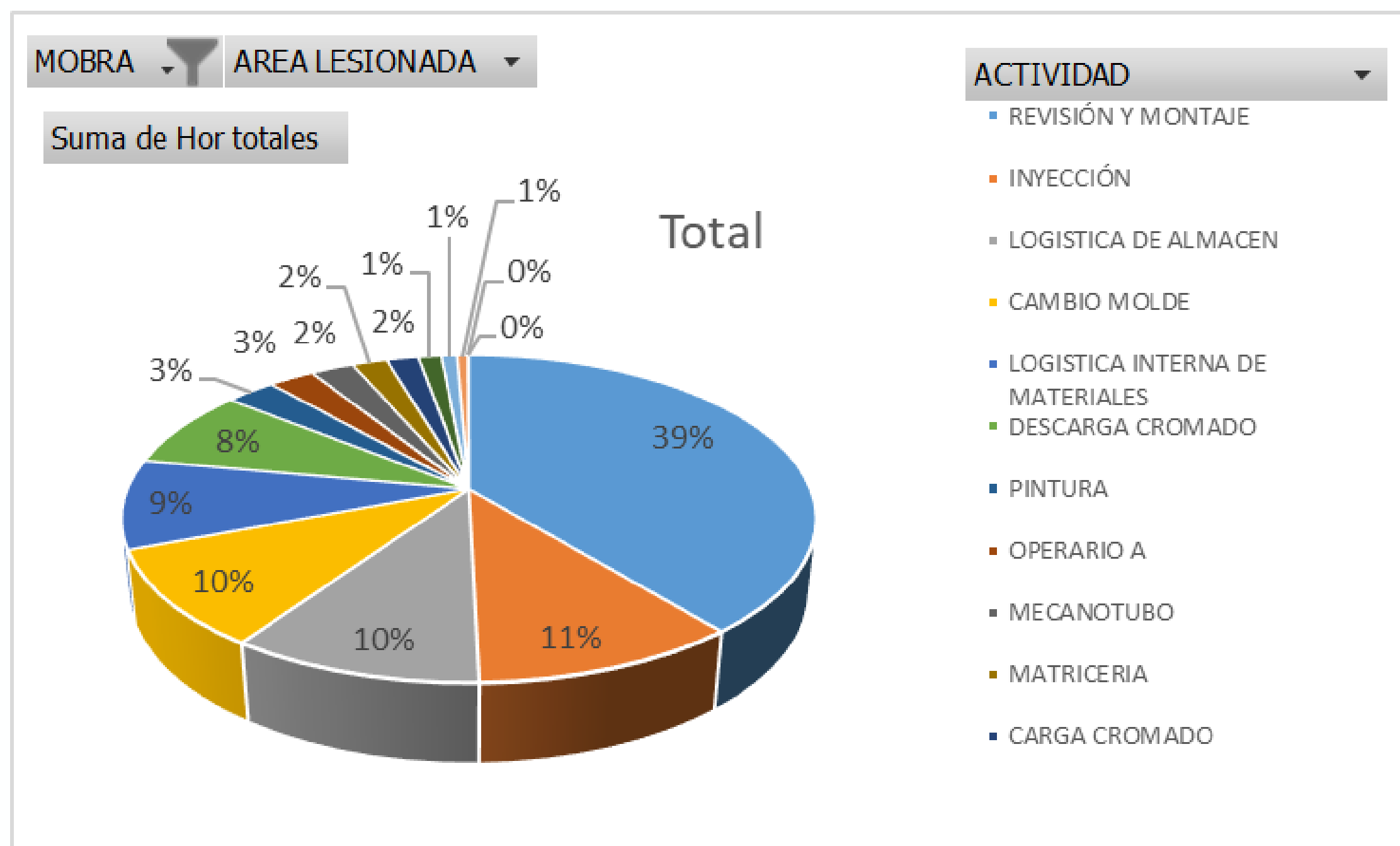
Mano-Muñeca: 8%

Rodilla: 10%



- La patología mas prevalente es la lumbalgia seguida del hombro y el codo
- Si consideramos el miembro superior esta seria la primera causa por encima de la lumbalgia

DATOS DE SALUD por estructura:



El 39% de patología osteomuscular se produce en puestos de revisión y montaje, siendo estos puestos los de mayor numero de personas trabajando

Etiquetas de fila	Nº Trabajadores	% respecto media
MECANOTUBO	2	581,61
INYECCION	13	361,34
OPERARIO REVISIÓN Y MONTAJE P21	15	193,64
OPERARIO REVISIÓN Y MONTAJE ZG	24	151,42
OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE CR3	17	143,25
DESCARGA	19	135,40
OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE P11-15	14	124,13
OPERARIO REVISION Y MONTAJE P19	21	76,78
ALMACEN	34	66,60
LIM	32	57,13
CAMBIO MOLDE	69	3,32
OPERARIO A	19	-4,66
OPERARIO REVISION Y MONTAJE CR2	18	-9,57
PINTURA	21	-25,10
OPERARIO CROMADO	13	-32,75
MATRIGINTZA	20	-43,38
CARGA	20	-49,92
OFICINAS MOI FAB	283	-75,15
MANTENIMIENTO	10	-90,44
Total general	664	

Si tenemos en cuenta el numero medio de personas por puesto los puestos afectados son:

- Inyección
- Puestos de revisión y montaje de diferentes áreas
- Descarga de instalaciones
- Logística

DATOS DE ERL ERGONOMICAS: TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS

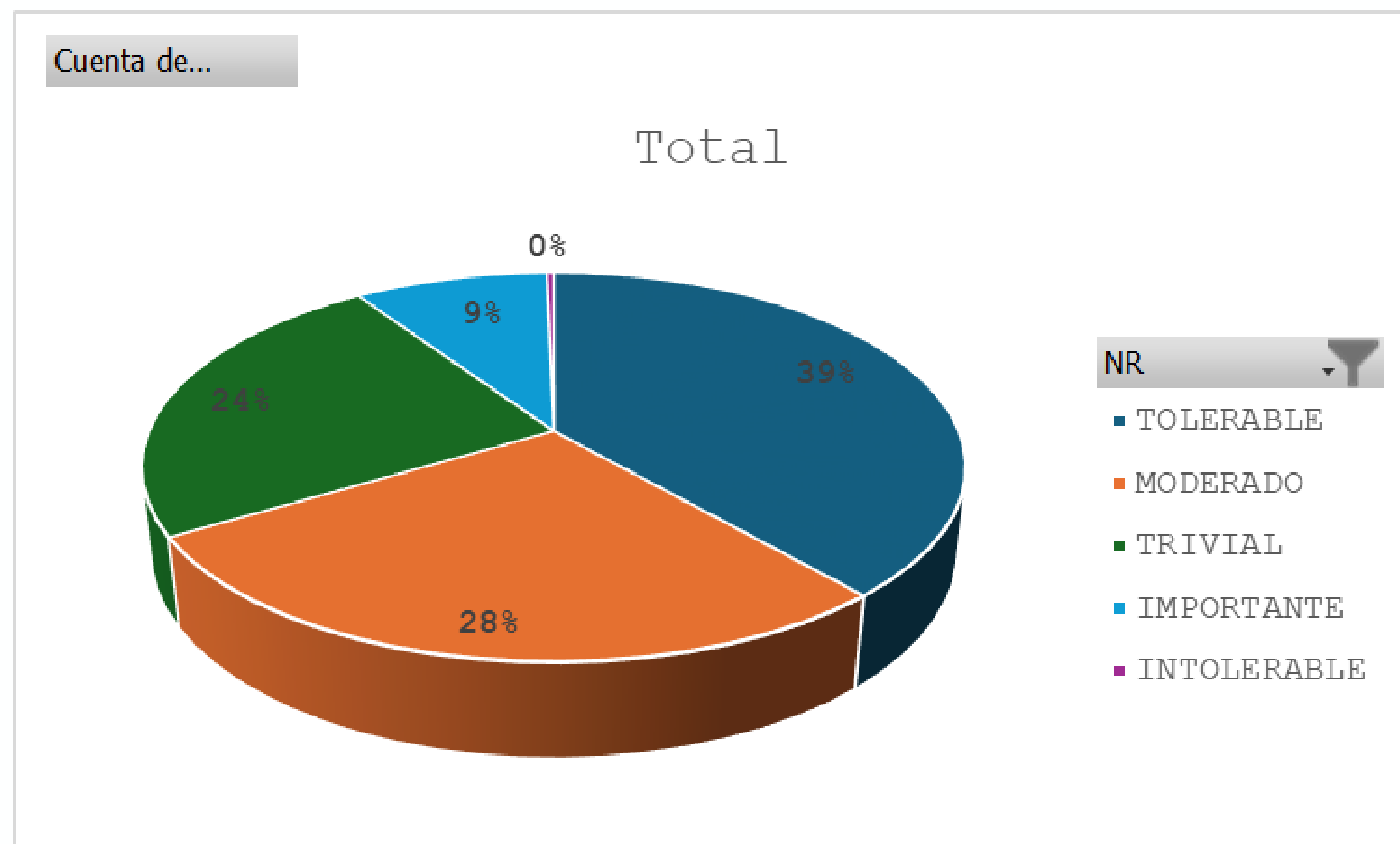
AÑO	Fecha evaluación	EN	FLUJO	UA	AREA	PUESTO ORGANIZATIVO	COD. SEHTR	ACTIVIDAD	Puesto ERGOSOFT	Tarea	Tarea estandarizada	Medida	EXPOSICION	Nivel de Riesgo	NR
2024	19-07-2024	EK	CR03	UATE7	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432200-UE7-021	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE U	MEAP1-TERMOSELLADO					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	19-07-2024	EK	CR03	UATE6	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432210-UE6-021	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE U	MEAP1- EMBOLSADO					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	19-07-2024	EK	CR03	UATE6	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432210-UE6-021	Op REVISION Y MONTAJE Uat6 MEB03	MEB03 - REVISION					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	19-07-2024	EK	CR03	UATE6	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432210-UE6-021	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE U	OP1307 - SOLDADURA					Riesgo bajo	MODERADO
2024	03-09-2024	EK	CR03	UATE6	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432210-UE6-021	Op REVISION Y MONTAJE Uat6 MEB03	MEB03 MOVIMIENTO PALLETS	colocación de Palets				Riesgo NO TOL	MODERADO
2024	03-09-2024	EK	CR03	UATE6	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432210-UE6-021	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE U	MEAP1 - Manipulación de cajas					Riesgo medio	MODERADO
2024	19-07-2024	EK	CR02	UATE5	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432300-UE5-025	Op REVISION Y MONTAJE uat5 mt2 - MT	mt2 revision					Riesgo ligero	MODERADO
2024	19-07-2024	EK	CR02	UATE5	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	432300-UE5-025	Op REVISION Y MONTAJE uat5 mt2 - MT	mt2 revision					Riesgo ligero	MODERADO
2021	18-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATP11	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UF11-036	P11 CARGA DESCARGA INSTALACION	Recogida de piezas y depósito en cajas	Retirar pieza bastidor(frecuencia y fuerza de sujeción)				Medio	MODERADO
2021	18-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATP11	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UF11-036	P11 CARGA DESCARGA INSTALACION	CAMBIO DE BASTIDOR 25KG					Riesgo tolerable	MODERADO
2021	18-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATP11	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UF11-036	P11 CARGA DESCARGA INSTALACION	CAMBIO DE BASTIDOR 15KG					Riesgo trivial	TRIVIAL
2021	18-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP 1065	Montaje piezas					Riesgo bajo	TRIVIAL
2021	19-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATP15	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532300-UF15-025	P15 CARGA DESCARGA INSTALACION	CARGA DESCARGA BASTIDOR	Retirar pieza bastidor(frecuencia y fuerza de sujeción)				Bajo	MODERADO
2021	18-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATP15	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532300-UF15-025	P15 CARGA DESCARGA INSTALACION	CAMBIO DE BASTIDOR 25KG					Riesgo tolerable	MODERADO
2021	18-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATP15	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532300-UF15-025	P15 CARGA DESCARGA INSTALACION	CAMBIO DE BASTIDOR 8KG					Riesgo trivial	TRIVIAL
2021	19-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1256 B008	MONTAJE OP1256 B008					Riesgo bajo	TRIVIAL
2021	19-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1256 B008	MONTAJE OP1256 B008					Riesgo medio	MODERADO
2021	19-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	CMT0079 REF 6180	MONTAJE CMT0079 REF 6180					Riesgo ligero	MODERADO
2021	19-05-2021	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1154	MONTAJE OP1154					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	27-06-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM15	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP 1276	MONTAJE OP1276					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	27-06-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	TERMOGRABADO U	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UT11-025	OP1140 OP1142 OP 1143 OP1227	MONTAJE OP1140 OP1142 OP 1143 OP1227					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	CMT0056	montaje E 511					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	CMT0056	carro de cajas carton					Inapreciable	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	CMT0056	carro de piezas					Inapreciable	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1149	op 1149 caja blanca 10150k					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1149	carro piezas					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1149	op 1149 caja marrón					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	CMT0056	omt 0055 b18m1240					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	CMT0056	carro piezas					Inapreciable	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	TMMC RECAMBIOS	TMMC					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1280	op1280 mercedes					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	05-07-2024	MARG	FLUJO P11-1	UATM11	MONTAJE UATM11/5	OP REVISION Y MONTAJE	532200-UM11-025	OP1280	carro cama					Bajo	TRIVIAL
2021	19-05-2021	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	Volvo (Util de corte)	Montaje frontal volvo					Riesgo ligero	MODERADO
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATP19	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UP19-025	P19 CARGA DESCARGA INSTALACION	COLGAR PIEZAS BASTIDORES	Colocar piezas en bastidor				Bajo	MODERADO
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATP19	CARGA / DESCARGA U	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UP19-025	P19 CAMBIO DE BASTIDORE INSTALACION	CAMBIO DE BASTIDORES	manipulación de bastidores				Riesgo medio	MODERADO
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATP19	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UP19-025	P19 CARGA DESCARGA INSTALACION	DESCARGA BASTIDOR 7962	Retirar pieza bastidor(frecuencia y fuerza de sujeción)				Bajo	MODERADO
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	TMMH	MONTAJE TMMH					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP 1207	OP 1207					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP 1257	B223 228					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP 1257	OP 1257					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	CMT0083	MONTAJE CMT 0083					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	TERMOGRABADO U	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UT19-025	TERMOGRABADO	TERMOGRABADO					Riesgo medio	MODERADO
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	FILTRO A	FILTRO A					Bajo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	FILTRO A	FILTRO A					Bajo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	CMT0048	CMT 0048					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	UTIL DE CORTE	UTIL DE CORTE 7758					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	20-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	UTIL DE CORTE	UTIL DE CORTE 7738					Sin riesgo	TRIVIAL
2022	25-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATP19	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UP19-025	P19 CARGA DESCARGA INSTALACION	COLGADO PIEZA BASTIDOR FRONTAL TOYOTA	colocar piezas en el bastidor				Medio	MODERADO
2022	25-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATP19	CARGA / DESCARGA	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UP19-025	P19 CARGA DESCARGA INSTALACION	DESCARGA FRONTAL TOYOTA	colocar piezas en el bastidor				Medio	MODERADO
2022	25-01-2022	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	FILTRO A	MONTAJE PIEZAS FILTRO A					Riesgo bajo	TRIVIAL
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	Clipado PTO 1	Clipado(repeticion y fuerza de apriete)				Riesgo medio	MODERADO
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	Clipado PTO 2	Clipado(repeticion y fuerza de apriete)				Riesgo alto. A	IMPORTANTE
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	Clipado PTO 3	Clipado(repeticion y fuerza de apriete)				Riesgo alto. A	IMPORTANTE
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	Clipado PTO 4	Clipado(repeticion y fuerza de apriete)				Riesgo alto. A	IMPORTANTE
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	Clipadp PTO 5	Clipado(repeticion y fuerza de apriete)				Riesgo alto. A	IMPORTANTE
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	Clipado Marco sobre rejilla B663 V.2					Sin riesgo	TRIVIAL
2024	25-01-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	CLIPADO Marco sobre rejilla B663 V.2					Bajo	TRIVIAL
2024	24-06-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	B663 - CLIPADO MANUAL VOLVO	CLIPADO GLOBAL	Clipado(repeticion y fuerza de apriete)				Riesgo alto. A	IMPORTANTE
2024	24-06-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP1286	montaje 1286					Riesgo Muy Alto	IMPORTANTE
2024	24-06-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP1286	CARRO OP1286					Bajo	TRIVIAL
2024	24-06-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP1065	Montaje C41					Riesgo bajo	TRIVIAL
2024	24-06-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	OP1065	CARRO OP1065					Inapreciable	TRIVIAL
2024	24-06-2024	MARG	FLUJO P19	UATM19	MONTAJE UATM19	OP REVISION Y MONTAJE	532310-UM19-025	TMM19	MONTAJE TMM19					Sin riesgo	TRIVIAL



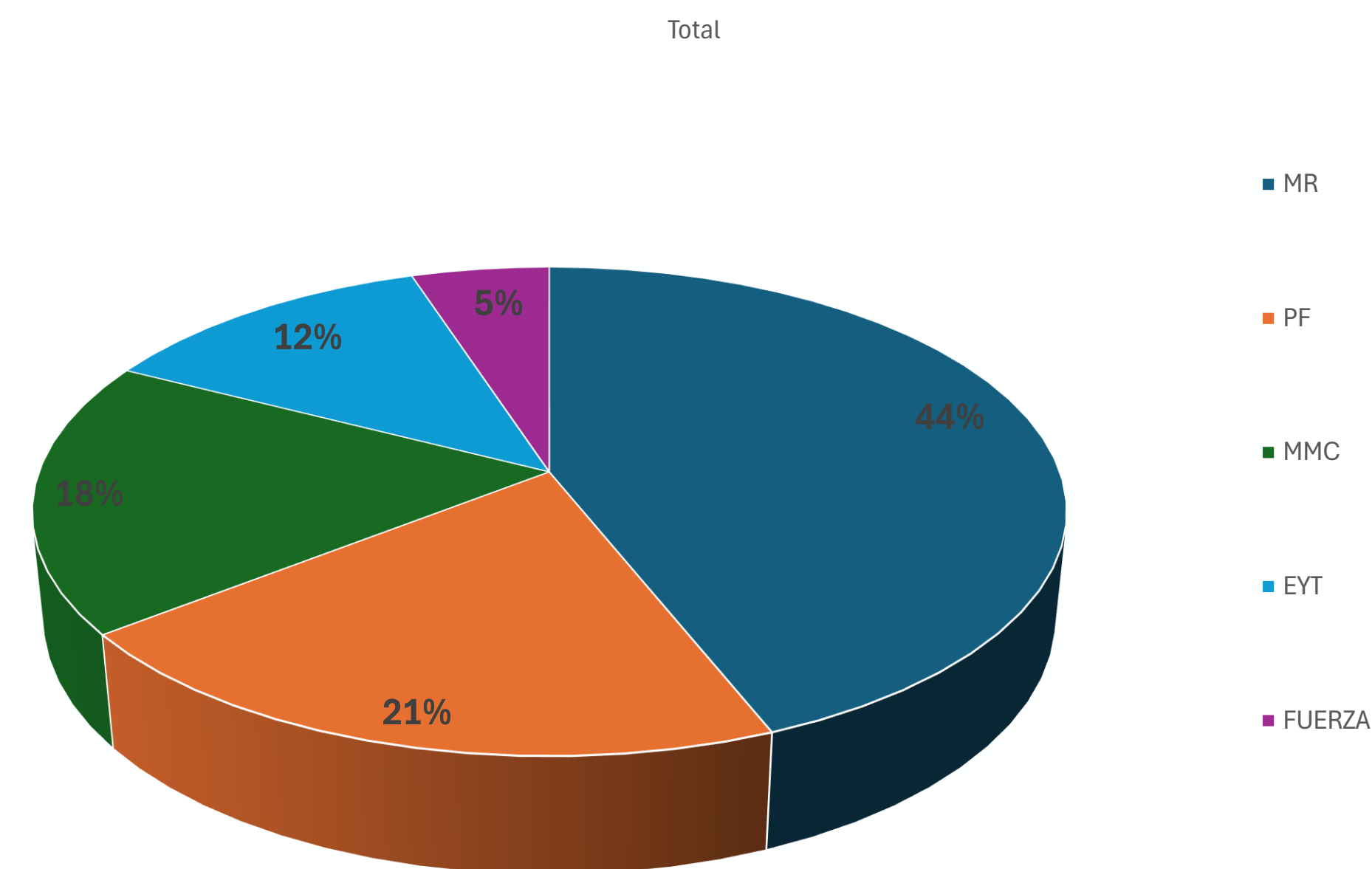
- Del trabajo de campo hemos obtenido gran cantidad de información con sus niveles de riesgo.
- Esta información, una vez analizada y por prioridades, servirá para establecer los planes de acción.



DATOS DE ERL ERGONOMICAS: TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS

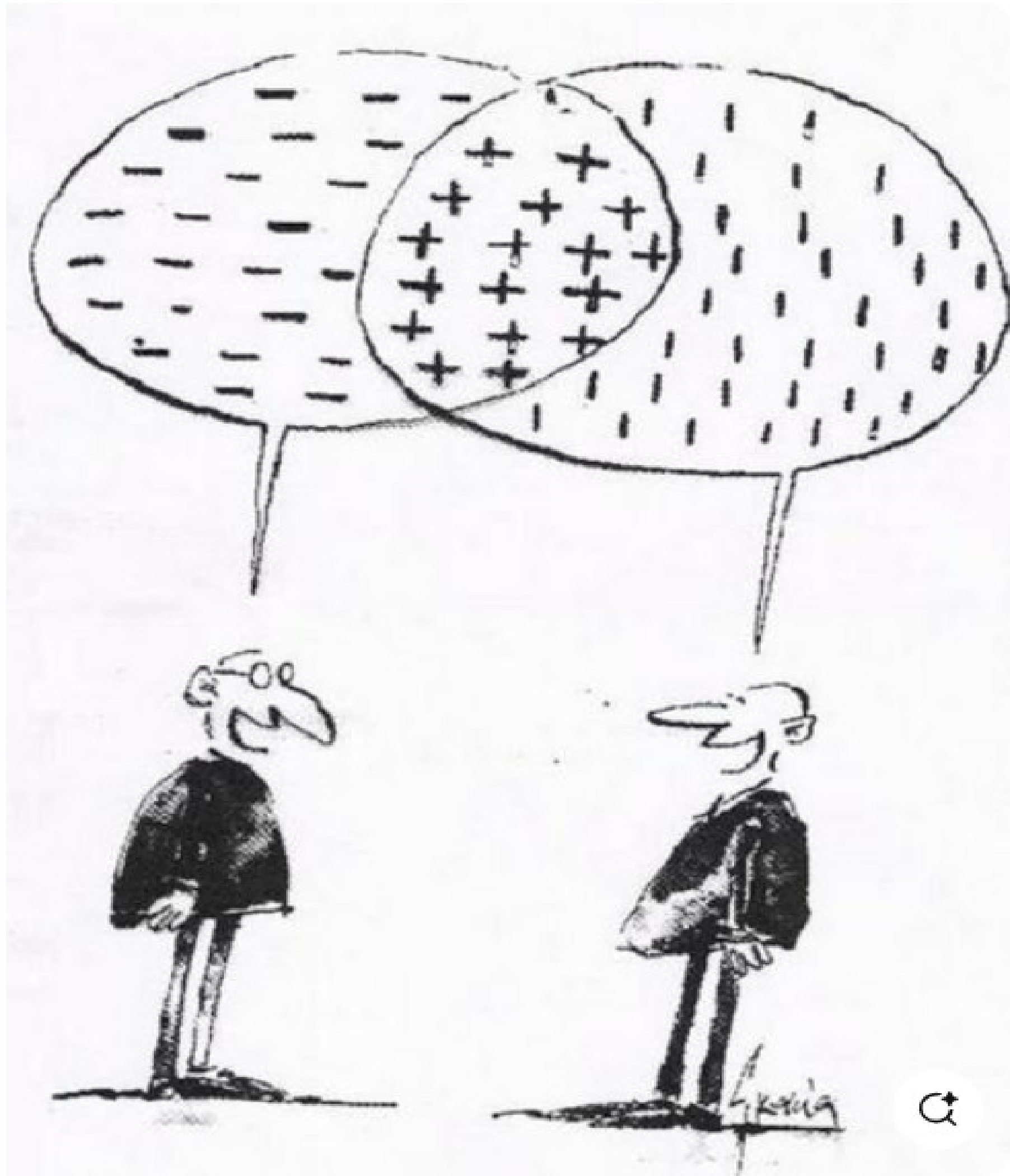


- 63% de las tareas evaluadas están en niveles trivial o tolerable
- 28% moderado(MR, embalajes, fuerza)
- 9% importante: fuerza a la hora de realizar una tarea repetitiva, MMC



- 44% de las tareas evaluadas están relacionadas con MR
- 21% PF
- 18% MMC
- 12% empuje y tracción

Combinación de datos de salud y evaluaciones ergonómicas:



El trabajo en equipo entre el área técnica de Maier, área técnica externa que ha realizado las evaluaciones y el área de salud laboral es indispensable para un buen análisis de los datos y gestión de resultados

Relación ERL/horas perdidas

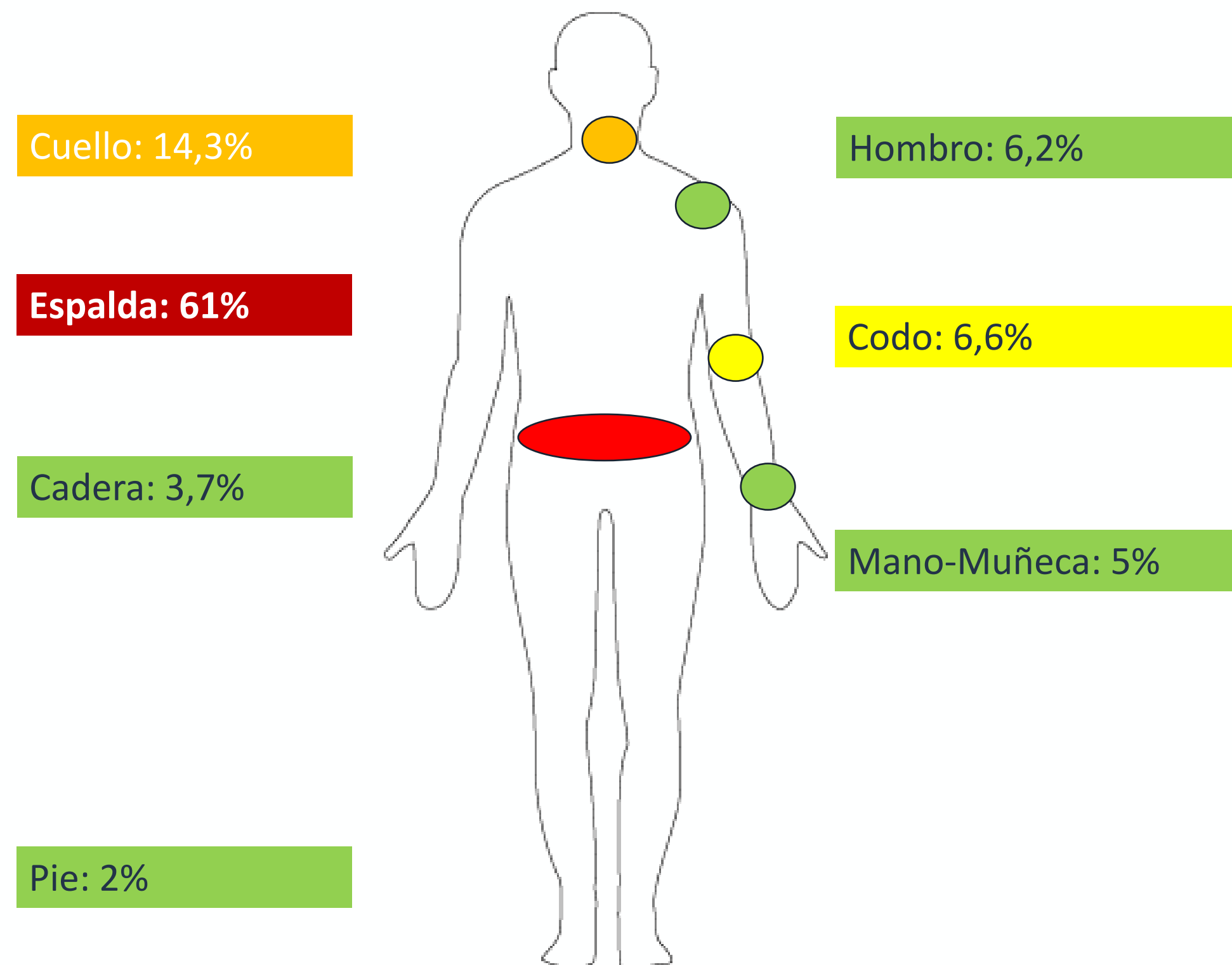
ZONA EVALUADA	PUESTO ESTANDARIZADO	MMC	MOV. REPET	POSTURAS	EMPUJES	Porcentaje horas perdidas
CARGA	OPERARIO INYECCION Y MONTAJE CARGA	1	5	1	0	1,54
DESCARGA	OPERARIO INYECCION Y MONTAJE DESCARGA	1	5	1	0	6,90
LIM	OPERARIO LOGISTICO	5	0	1	1	7,75
CR3	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE CR3	2	5	1	1	6,38
P19	OPERARIO REVISION Y MONTAJE P19	3	5	0	1	5,72
ZG	OPERARIO REVISIÓN Y MONTAJE ZG	3	1	1	0	9,30
PINTURA	TECNICO PINTURA	2	0	0	0	2,42
INYECCION	OPERARIO REVISION Y MONTAJE INYECCION	1	1	5	2	9,25
P11-15	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE P11-15	1	1	0	1	4,84
CR2	OPERARIO REVISION Y MONTAJE CR2	0	1	0	1	2,51
P21	OPERARIO REVISIÓN Y MONTAJE P21	0	1	0	1	6,79
ALMACEN	OPERARIO LOGISTICO	1	0	1	0	8,73
CAMBIO MOLDE	OPERARIO INYECCION Y MONTAJE CAMBIO MOLDE	0	0	1	0	10,99
MANTENIMIENTO	OPERARIO MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0,15
MATRIGINTZA	OPERARIO REVISION Y MONTAJE	0	0	0	0	1,75
OFICINAS MOI FAB	MOI OFICINAS	0	0	1	0	10,84
OPERARIO A	OPERARIO A	0	0	0	0	2,79
OPERARIO CROMADO	OPERARIO CROMADO	0	0	0	0	1,35

EVALUACION ERGO	HORAS PERDIDAS BAJAS
CARGA	CARGA
DESCARGA	DESCARGA
LIM	LIM
CR3	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE CR3
P19	OPERARIO REVISION Y MONTAJE P 19
ZG	OPERARIO REVISIÓN Y MONTAJE ZG
PINTURA	PINTURA
INYECCION	INYECCION
P11-15	OPERARIO DE REVISIÓN Y MONTAJE P 11-15
CR2	OPERARIO REVISION Y MONTAJE CR2
P21	OPERARIO REVISIÓN Y MONTAJE P21
ALMACEN	ALMACEN
CAMBIO MOLDE	CAMBIO MOLDE
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO
MATRIGINTZA	MATRIGINTZA
OFICINAS MOI FAB	OFICINAS MOI FAB
OPERARIO A	OPERARIO A
OPERARIO CROMADO	OPERARIO CROMADO

- Las tareas con mayores niveles de riesgo son aquellas asociadas a movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas
- Si combinamos con las horas de ausencia se ve cierta correlación entre riesgo y ausencia en los puestos Inyección, descarga, puestos de revisión y LIM



Evaluación de puestos: Inyección



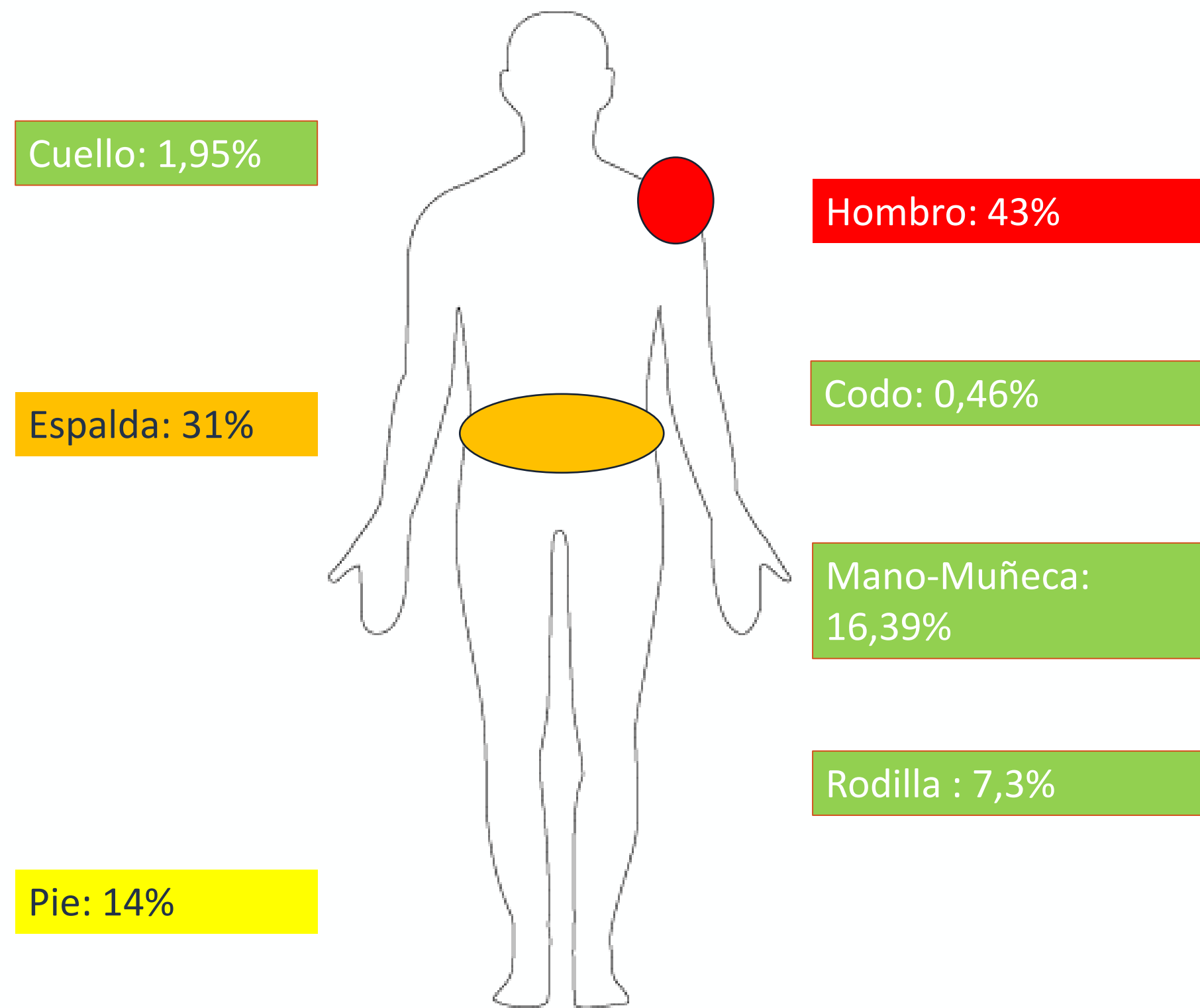
- **Patología dominante es la lumbar:** cambio de molde. Extracción de cinta y bipedestación, manipulación de embalaje a WIP.
- **Cuello:** flexión en el embalaje

- Como medidas correctoras propuestas:
 - Utilización de posicionador de embalaje(puesto y wip)
 - Evitar el alcance horizontal sin adelantarse a la cinta de transporte.
 - Rotaciones con puestos sin riesgo o que afecten a partes corporales diferentes.(rotar con operario B)



MMSS: frecuencia de embalaje pieza pequeña, colocación embalaje WIP posición superior

Evaluaciones por puestos: carga de Instalaciones

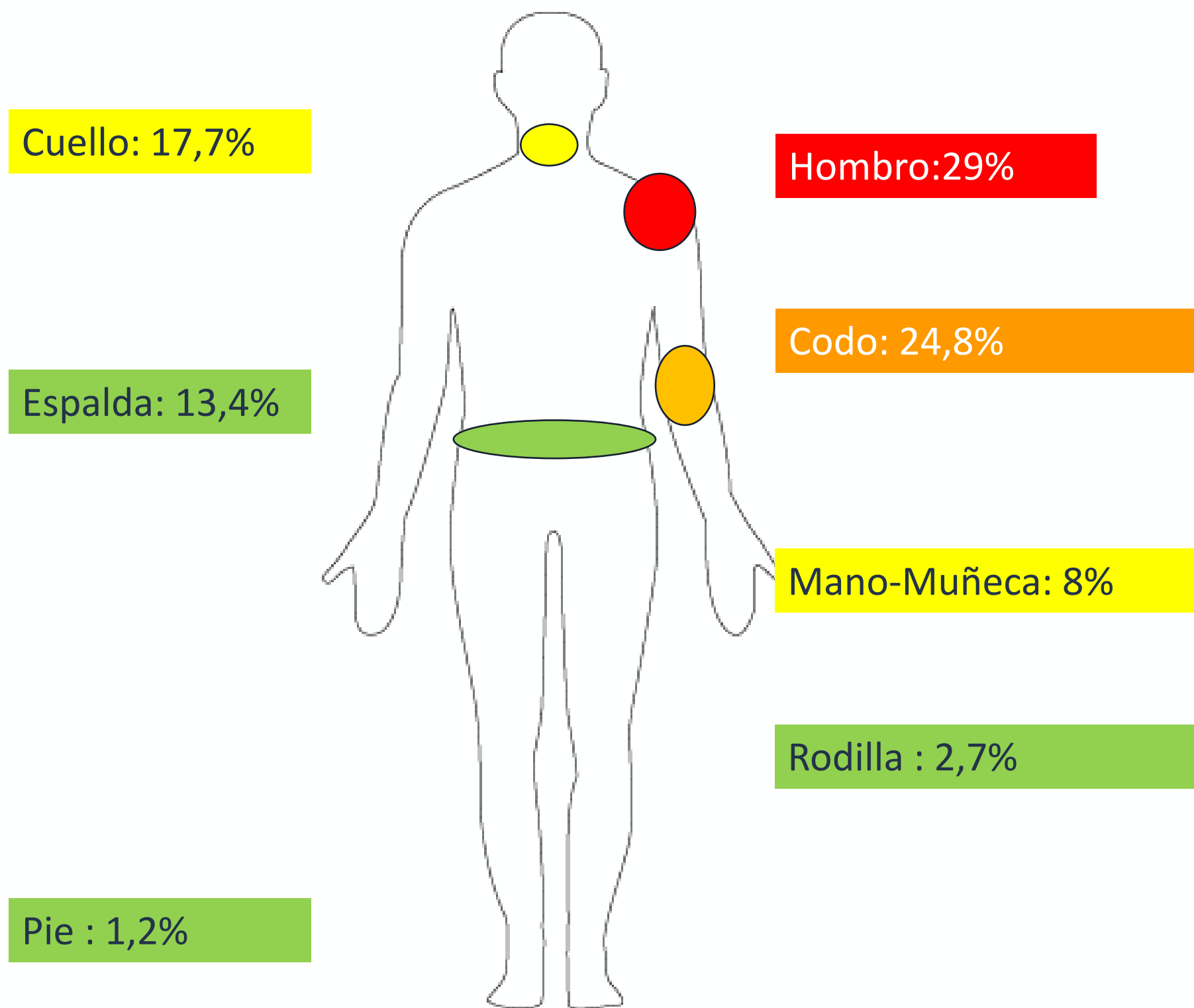


- **Patología dominante es el hombro:** asociada a la frecuencia de la pieza y a la altura de carga de bastidores. Sumando la muñeca y codo rondaríamos el 60%
- Lumbar: cambio de bastidores, bipedestación, manipulación de embalaje

- Como medidas correctoras propuestas:
 - Adaptación de carga de altura de piezas mediante bastidores basculantes
 - Utilización de elementos de manipulación de bastidores
 - Rotaciones con puestos sin riesgo o que afecten a partes corporales diferentes.



Evaluaciones por puestos: Descarga de Instalaciones



- **Patología dominante es el hombro:** asociada a la frecuencia de la pieza y a la altura de carga de bastidores. Sumando la muñeca y codo rondaríamos el 63%
- Cervical dada la revisión que se realiza en la descarga
- Lumbar: bipedestación, manipulación de embalaje

- Como medidas correctoras propuestas:
 - Adaptación de carga de altura de piezas mediante bastidores basculantes
 - Rotaciones con puestos sin riesgo o que afecten a partes corporales diferentes.

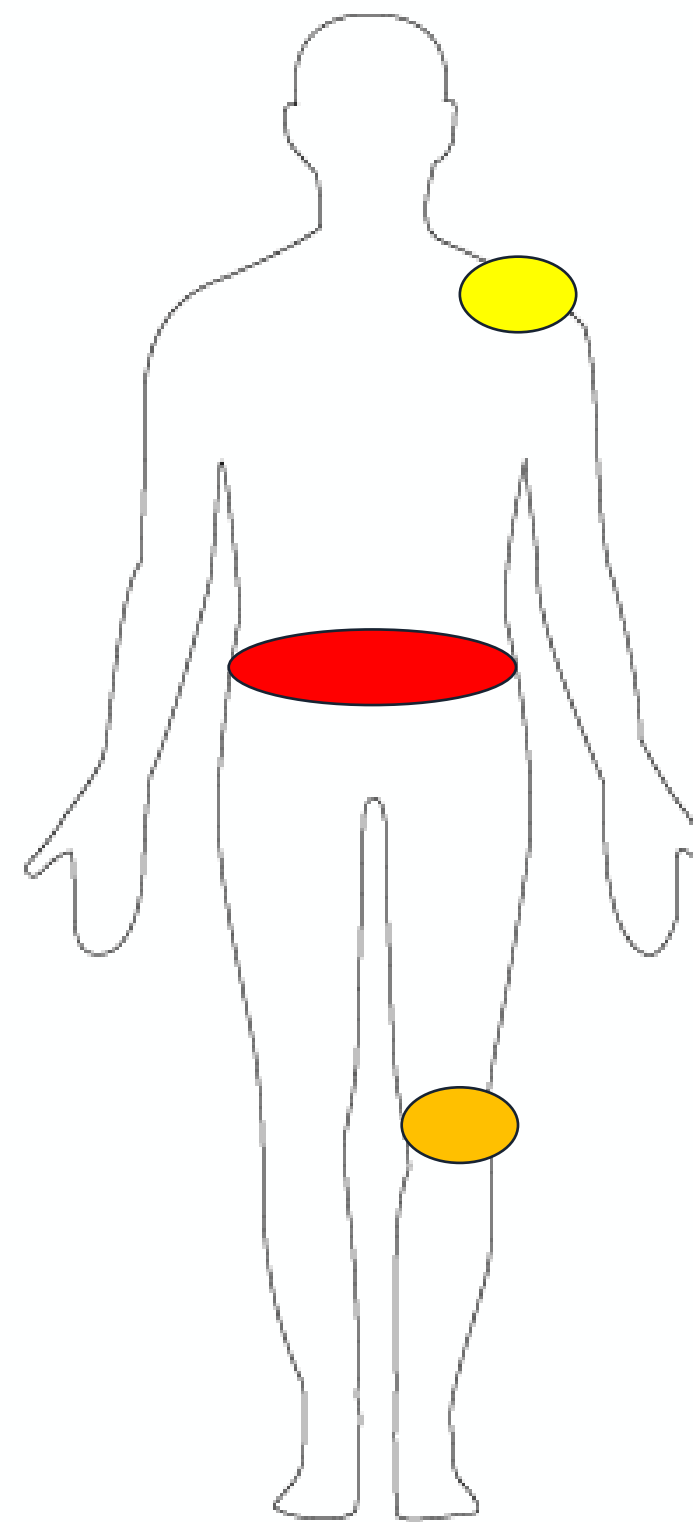


Evaluación de puestos: Logística interna de materiales(LIM)

Cuello: 8%

Espalda: 33,6%

Pie.: 292



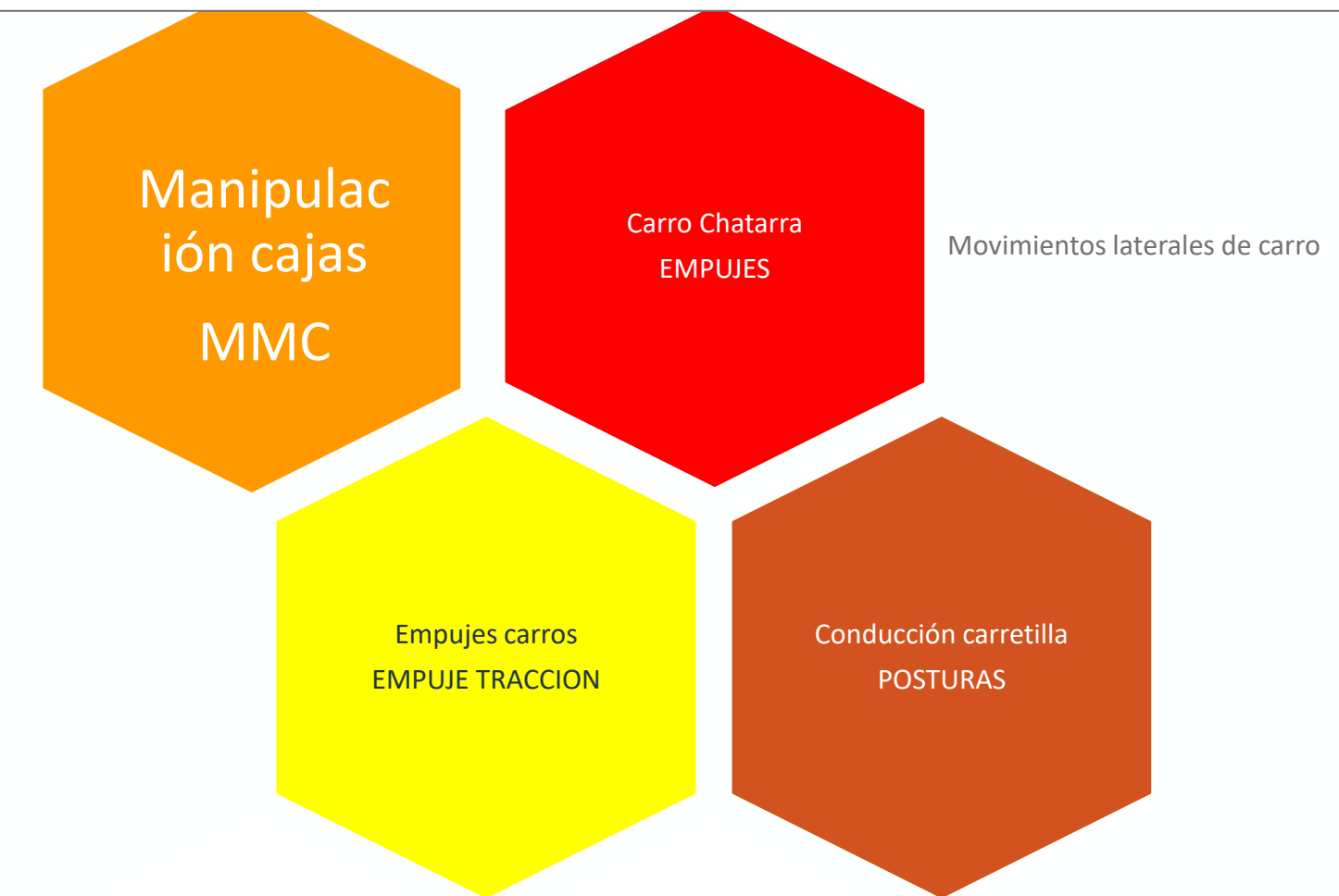
Hombro: 18%

Codo: 7,3%

Mano-Muñeca: 4,8%

Rodilla: 24,3%

TAREAS	LUMBAR	CERVICAL	HOMBRO IZ	CODO IZ	MUÑECA IZ	RODILLA IZ	HOMBRO DCH	CODO DCH	MUÑECA DCH	RODILLA DCH
8 Tren.CargaLinea	15.9%	22.6%	5.8%	11.6%	2.5%	5.4%	26.3%	49.9%	9.8%	5.4%
9 Tren.CargaTren	27.6%	14.7%	6.4%	15.8%	3.5%	15.3%	13.0%	25.5%	4.7%	15.2%
10 Tren.Chatarra	34.6%	41.0%	5.2%	9.4%	1.6%	14.6%	29.1%	29.8%	6.9%	15.2%
11 Tren.Conduccion	1.7%	4.1%	1.2%	8.4%	0.4%	1.0%	2.1%	1.4%	0.6%	0.1%
12 Tren.DescargaTren	24.6%	30.0%	4.9%	8.8%	1.5%	6.3%	16.2%	23.9%	3.7%	3.5%



- **Patología dominante es la lumbar:** manipulación de embalaje. Empuje y enganche/desenganche de los vagones al tren
- Rodilla: Empuje de carros de piezas al subirlos a los vagones. Los empujan con la pierna. Se bajan del tren sin haberse detenido
- Hombro: tracción de carros, manipulación de embalajes apilados, posturas forzadas MMSS

- Como medidas correctoras propuestas:
 - Mantenimiento de vagones y carros
 - Pautas de manipulación Tren logístico
 - Rotaciones con puestos sin riesgo o que afecten a partes corporales diferentes.



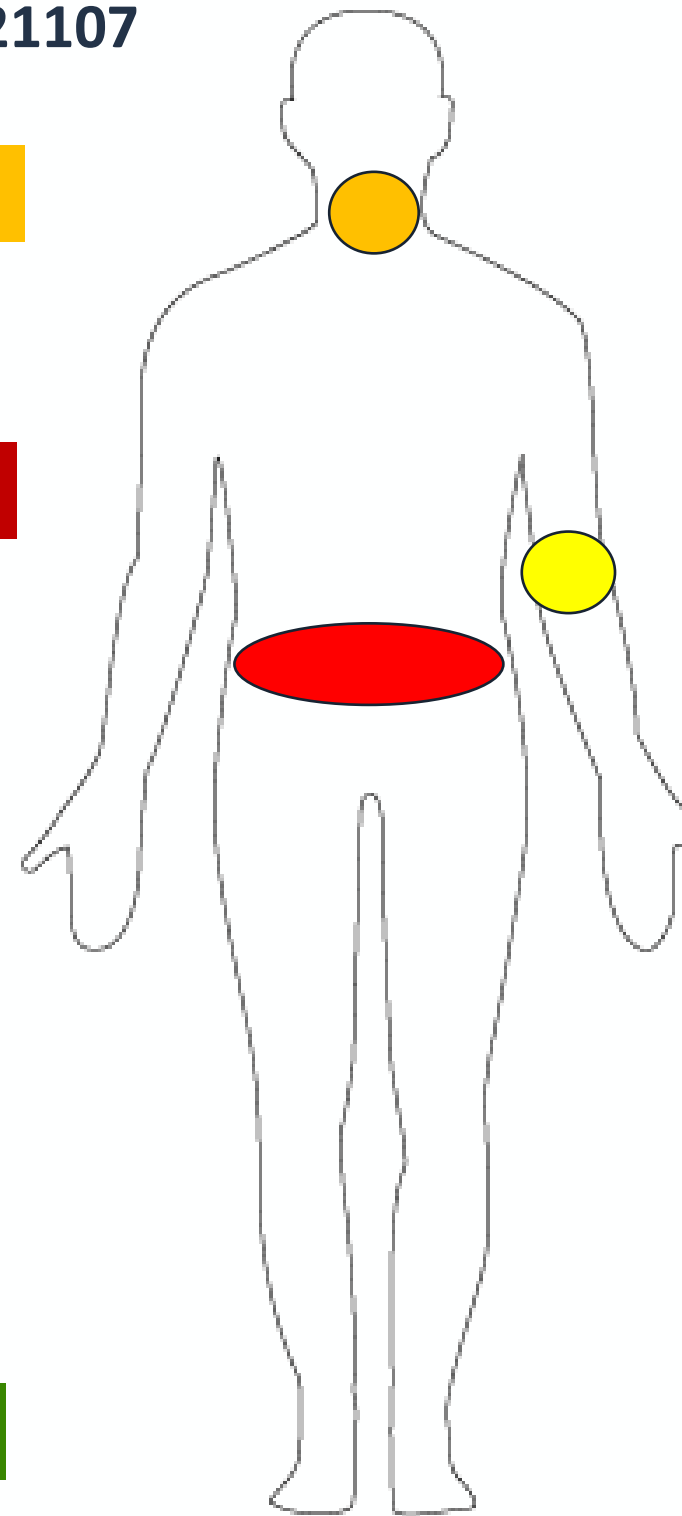
Evaluación de puestos: Operario revisión y montaje Cr3

Total General: 21107

Cuello: 6935

Espalda: 8027

Pie: 40

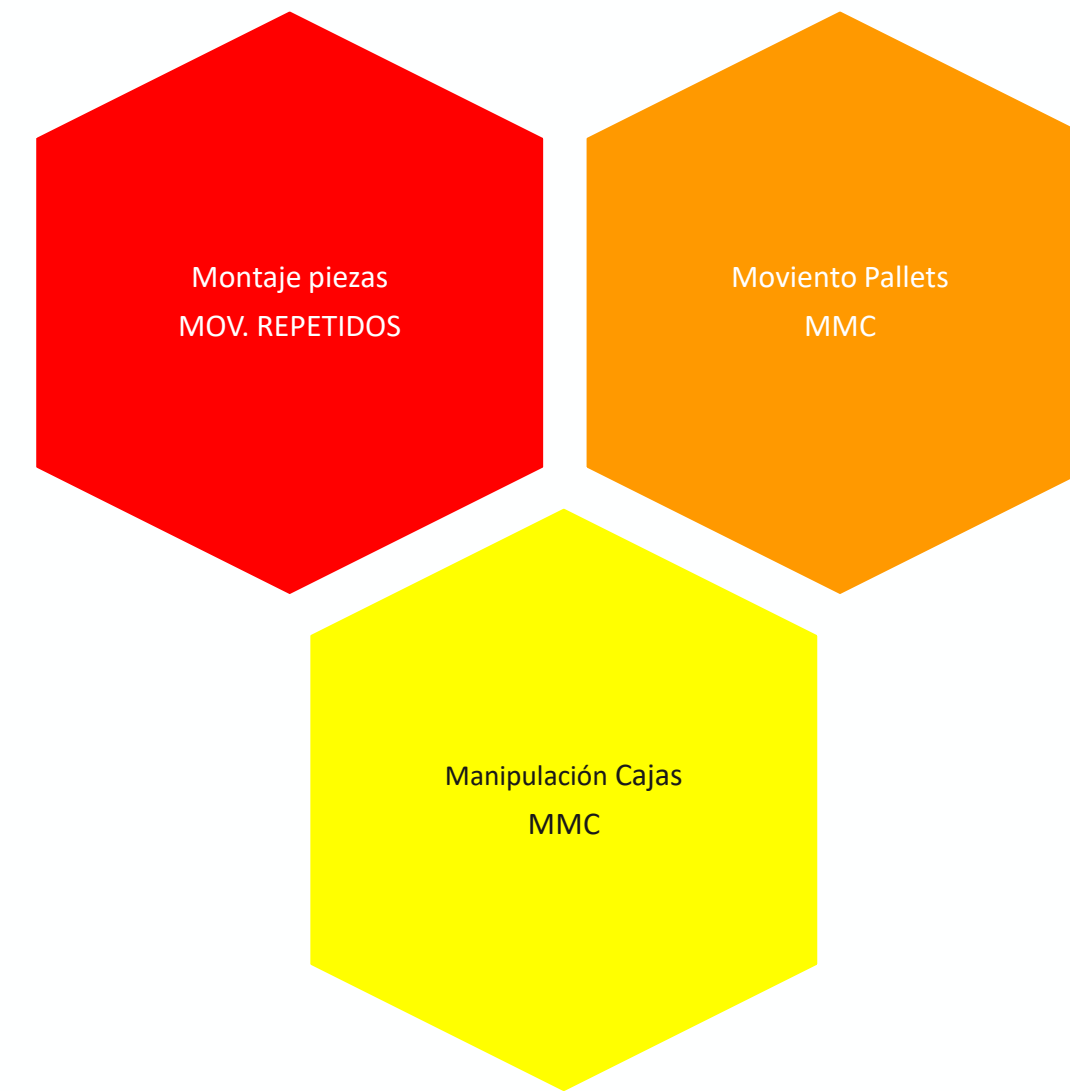


Hombro: 104

Codo: 4552

Mano-Muñeca: 392

Rodilla: 670



- **Patología dominante es la lumbar:** Bipedestación, manipulación de embalaje a WIP, colocación de palets
- Cuello: flexión en la revisión de la pieza
- Codo: revisión de pieza y tareas de montaje, manipulación de embalaje

- Como medidas correctoras propuestas:

- Alternar postura de trabajo
- Utilización de posicionador de embalaje(puesto y wip)
- Rotaciones con puestos sin riesgo o que afecten a partes corporales diferentes.(rotar con operario B)

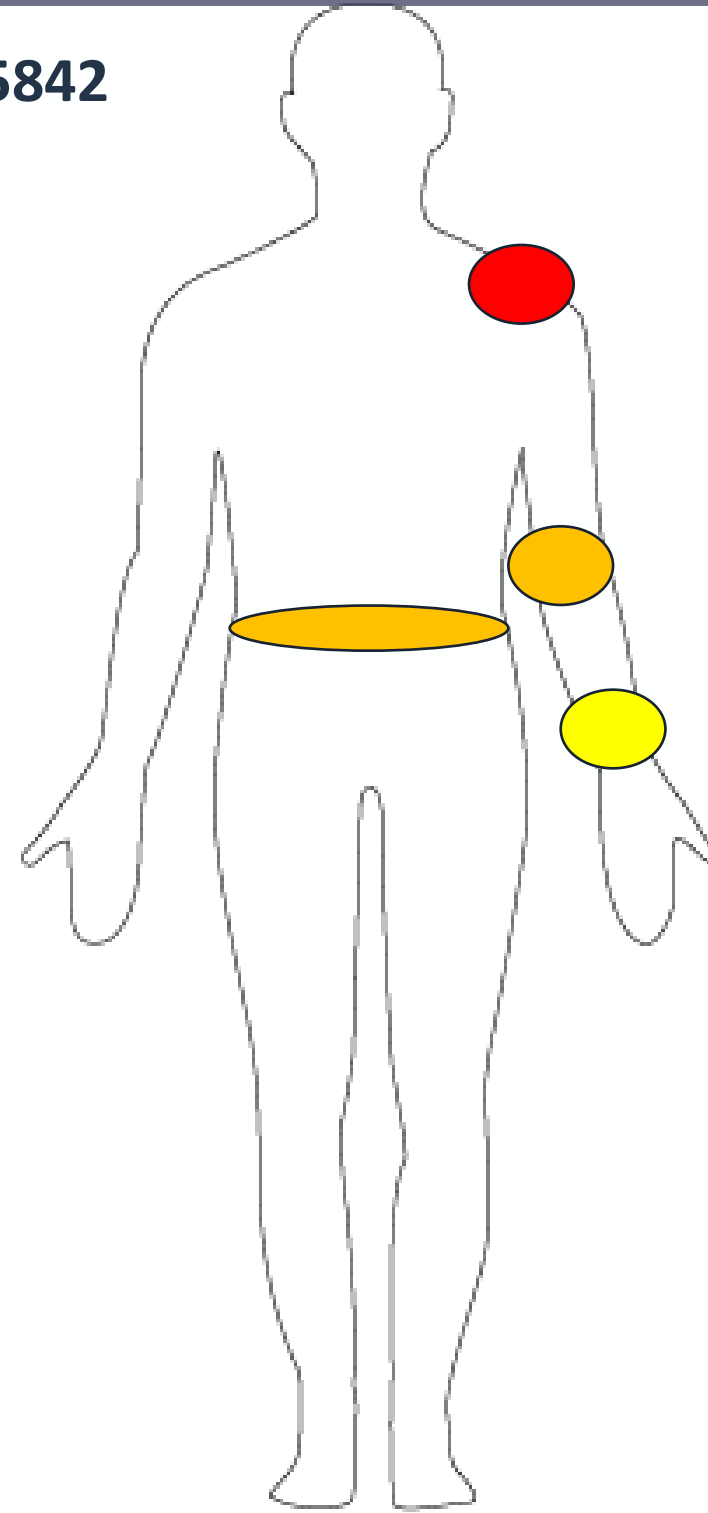


Operario revisión y montaje ZG

Total General: 25842

Cuello: 7,8%

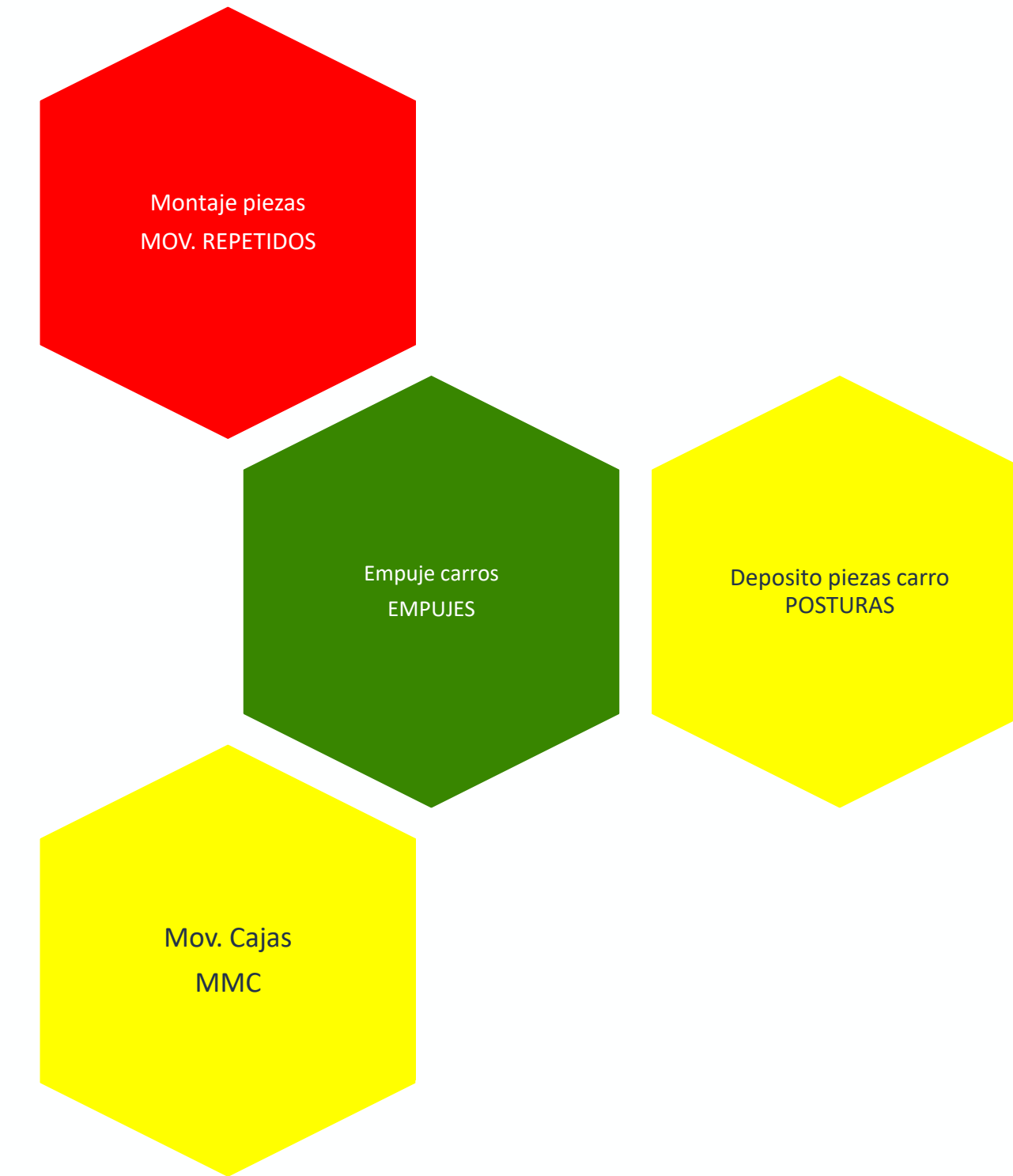
Espalda: 15,5%



Hombro: 37%

Codo: 16,4%

Mano-Muñeca: 15,6%



- **Patología dominante es el hombro/MMSS:** repetitividad en los montajes, postura forzada en la carga de los carros, clipado manual
- **Lumbar:** Manipulación manual de embalaje, bipedestación.

- Como medidas correctoras propuestas:
 - Alternar postura de trabajo
 - Utilización de posicionador de embalaje(puesto y wip)
 - Rotaciones con puestos sin riesgo o que afecten a partes corporales diferentes



Medidas preventivas implantadas:

Dentro de las medidas preventiva implantadas a lo largo de este tiempo hemos trabajado los siguientes:

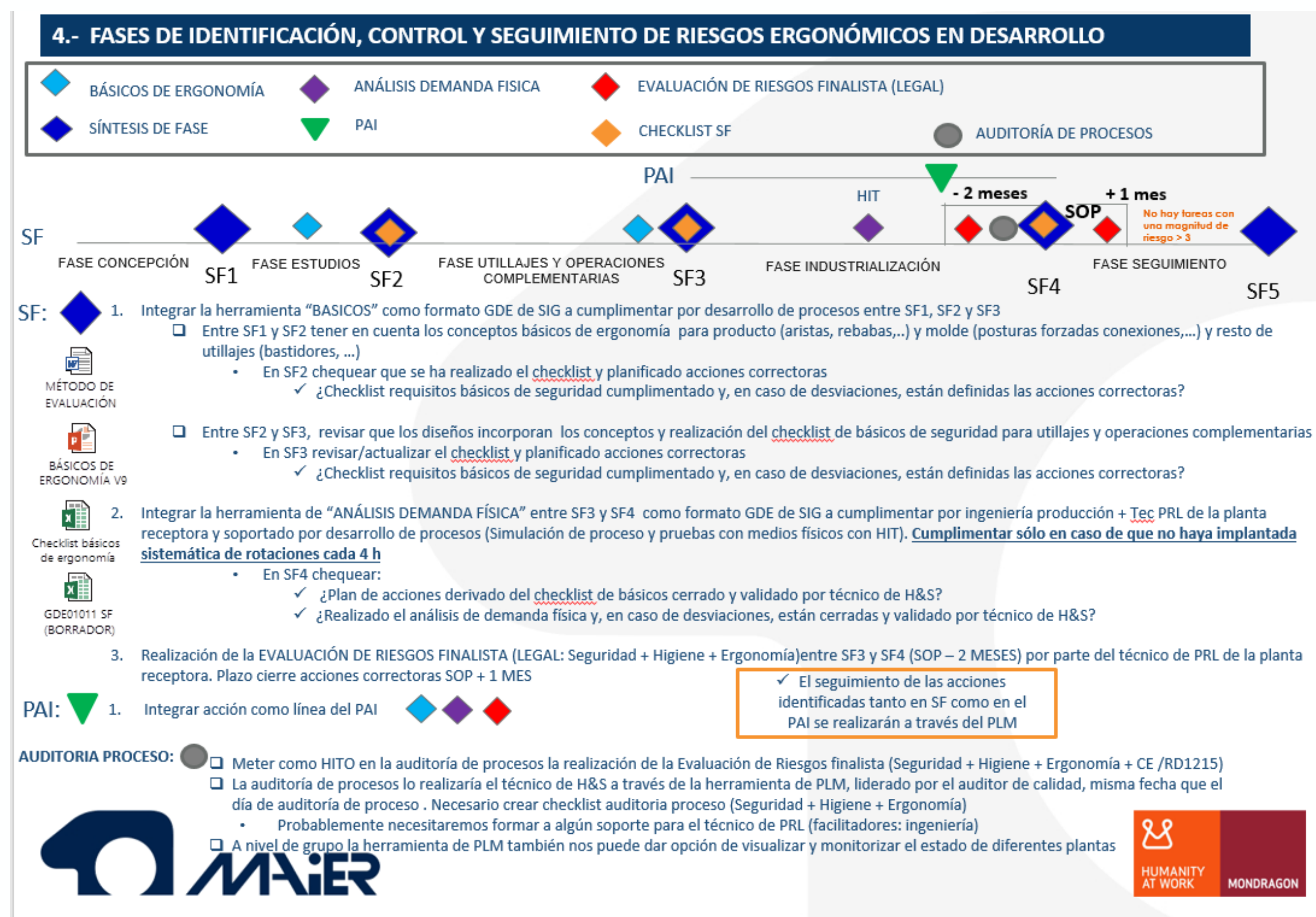
1. Sistema-método: Análisis y diseño ergonómico
2. Automatizaciones: Cobots, dosificación automáticas, basculantes
3. Medios materiales: elevadores, karakury, manipuladores, mesas cambio de camas de montaje, reorganización de materiales, dimensión de los carros y contenedores, alturas de trabajo...
4. Organizacionales: Rotación, reorganización lay out...



Método de análisis y diseño ergonómico

OBJETIVO:

Integrar la Seguridad y Salud Laboral en proyectos/modificaciones de desarrollo y mejora de productos y procesos



Esta acción está destinada a corregir y evitar la puesta en funcionamiento de puestos en los que exista riesgo ergonómico.

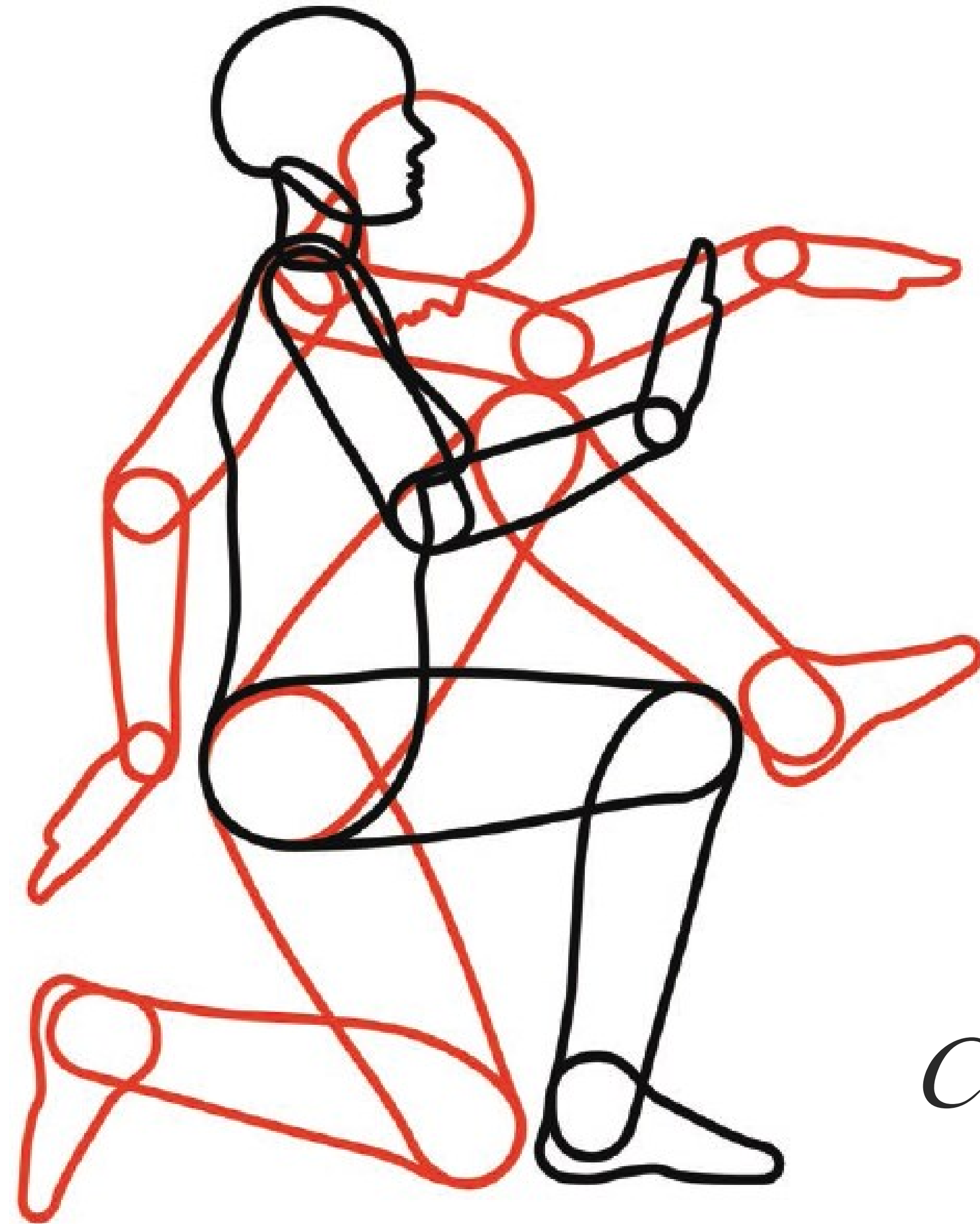
Requiere de la inclusión de criterios de PRL desde la fase de diseño mediante herramientas básicas a realizar por las ingenierías.

En caso de detectar un nivel de riesgo elevado debe de tener una ERL específica por parte de prevención

Organización general de los puestos:

- La UG ha realizado un proceso de estandarización de puestos.
- La organización del puesto en forma de **U** sitúa a la operaria en el centro con una zona de entrada y salida de embalaje a ambos lados que facilita el flujo de material y el trabajo del camarero a la hora de evacuar y proporcionar el material necesario.
- Ha habido acciones, detectadas en las primeras evaluaciones, que se han ido aplicando a todos los puestos en base a esta estandarización.





Ergonomic Improvement *Colaborative Robot (COBOT)*

November 2019

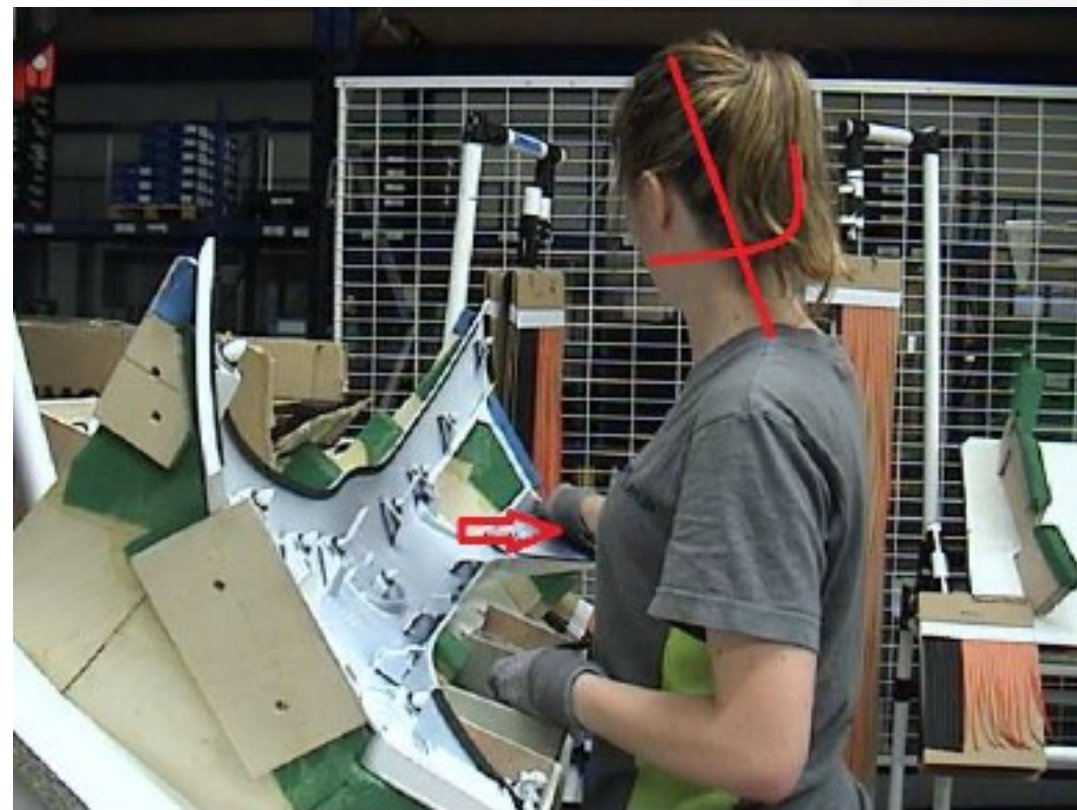
Robots colaborativos (Cobots)

El objetivo es reducir el riesgo de movimientos repetitivos, agarres y fuerza trabajando y mejorando los siguientes conceptos:

1. Montaje manual de 9 clips y 8 tuercas
2. Rango horizontales y verticales fuera del estándar
3. Tensor de goma con rodillo

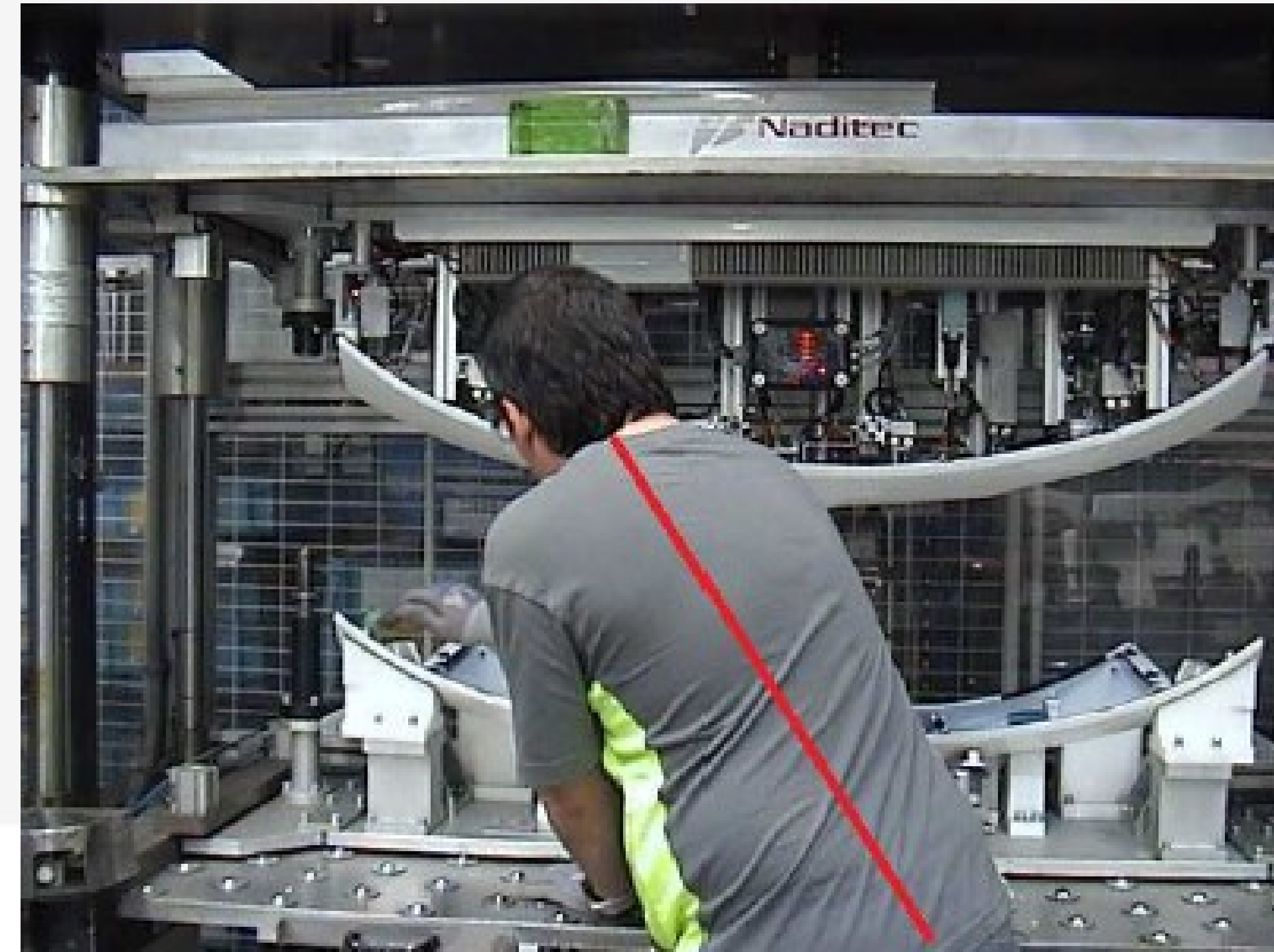
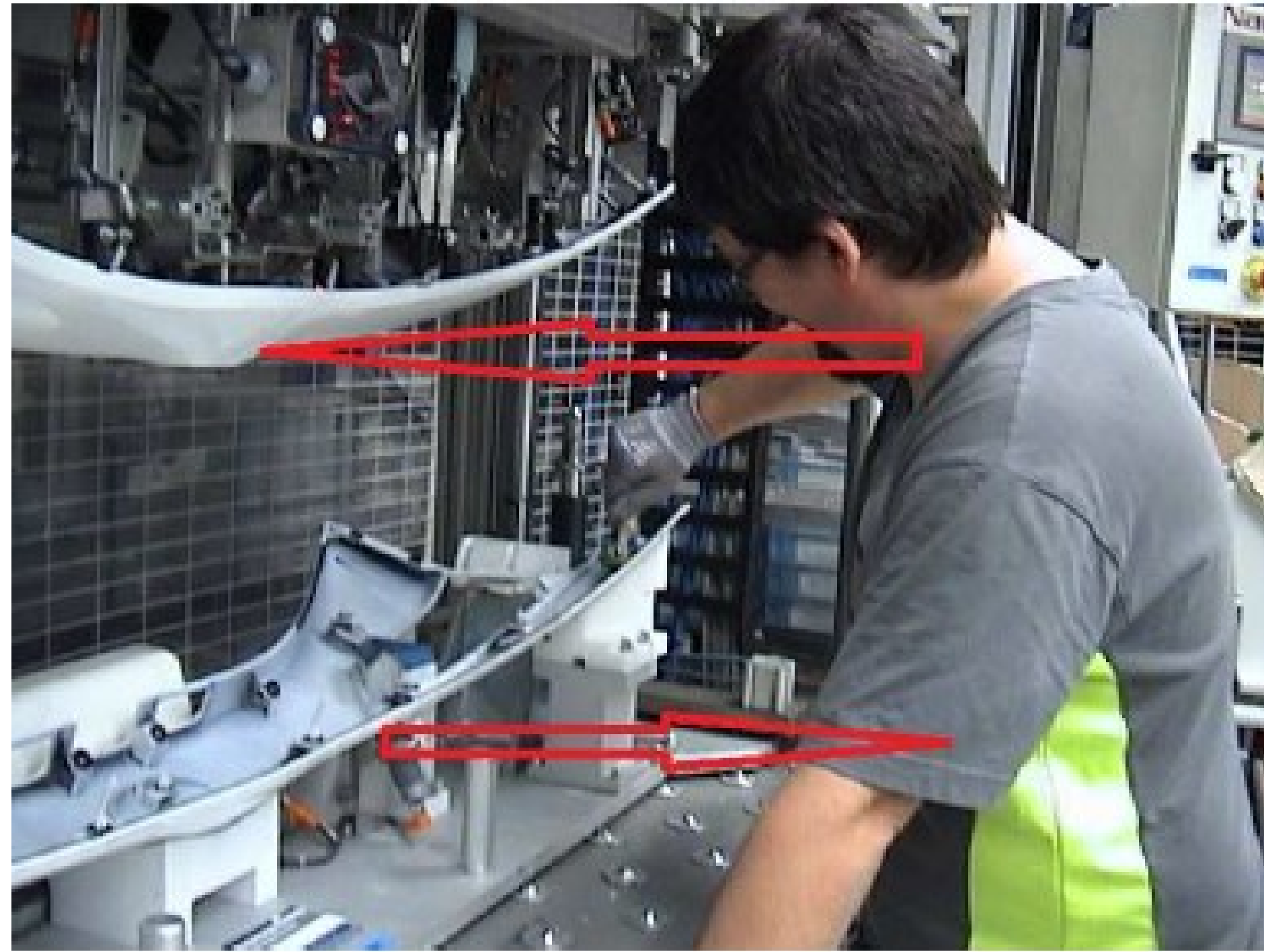
Actividades de riesgo

Montaje manual de 9 clips y 8 tuercas



Actividades de riesgo:

Rangos horizontales y verticales fuera del estándar



Actividades de riesgo

Tensor de goma con rodillo



Colocación de piezas complementarias

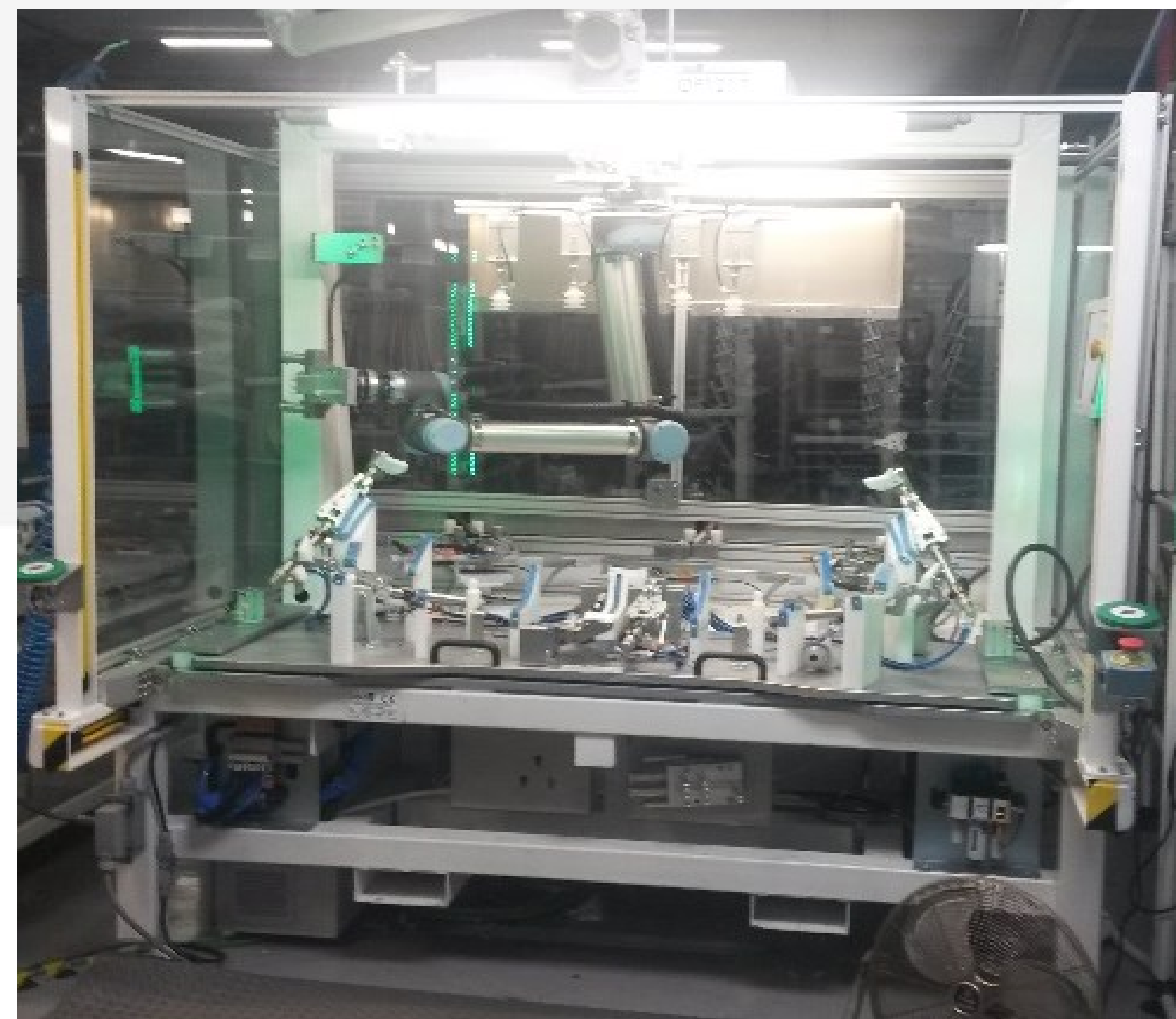


Extracción de pieza acabada



Before - After

Antes	Después
MANUAL	COBOT



Manipulador de bastidores pintura

OBJETIVOS

Implementar herramienta que elimine la manipulación manual del cuadro de pintura.

Desarrollo de proyecto:

- a. Diseño y Prototipo Carro de almacenaje Bastidor:
 - Mejora de posición
 - Menos espacio
 - Carro adaptado para desplazarse con tractor
- b. Diseño de elevador para desplazamiento de estanterías:
 - Mejora de ergonomía en un 100%
 - No elevamos ninguna carga.
 - Apoya arriba y abajo para no equilibrar.
- c. Útil cambio de comprobación de estanterías
 - Necesidad de cambiar de herramienta para utilizar el elevador.
 - Necesidad de menos espacio.

Una vez implantado no hemos tenido mas accidents por manipulación.



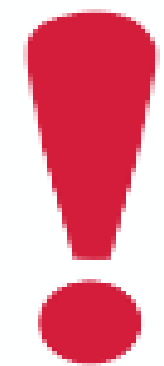
Cambio de camas de termograbado

OBJETIVOS

Implementar herramienta que elimine la manipulación manual de las camas de termograbado

Desarrollo del proyecto:

- Diseño de una nueva estantería
- Diseño de un nuevo elevador para el traslado de camas termograbadas:
- Diseño de un nuevo carro para traslado y cambio (push and pull)



Una vez implantado no hemos tenido mas accidents por manipulación.



Posicionador para manipulación de camas Montaje

OBJETIVOS

Implementar herramienta que elimine la manipulación manual de las camas de montaje.

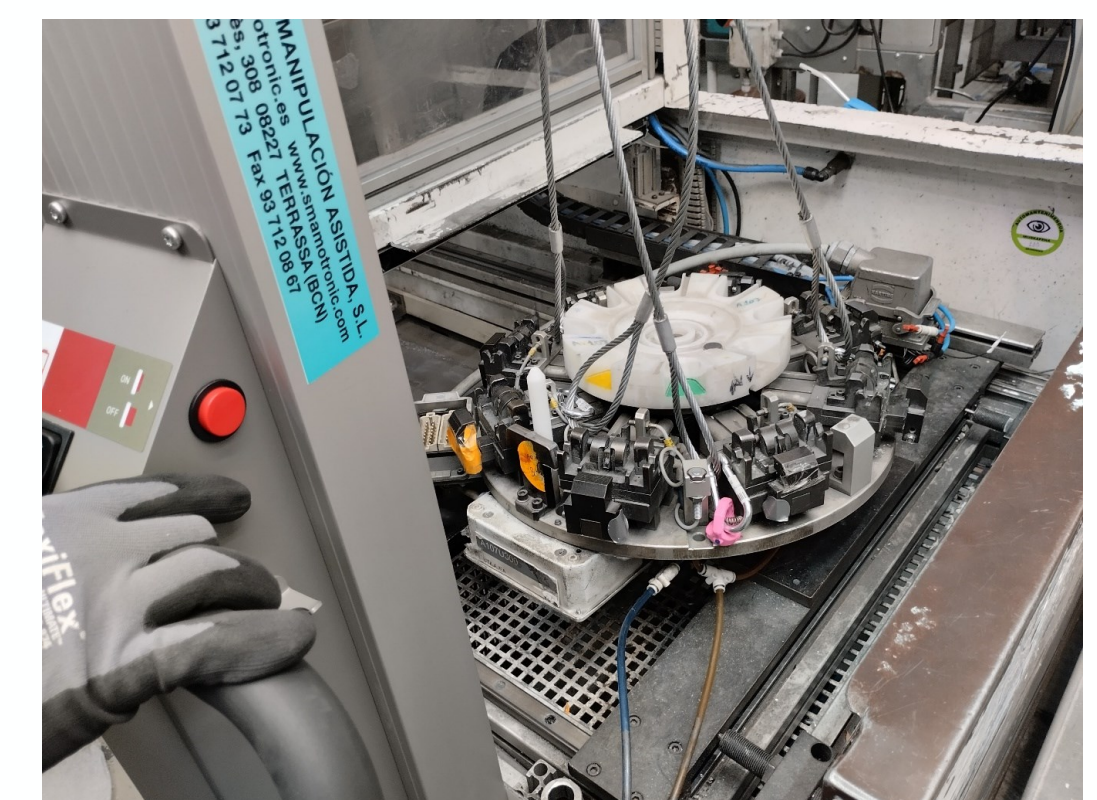
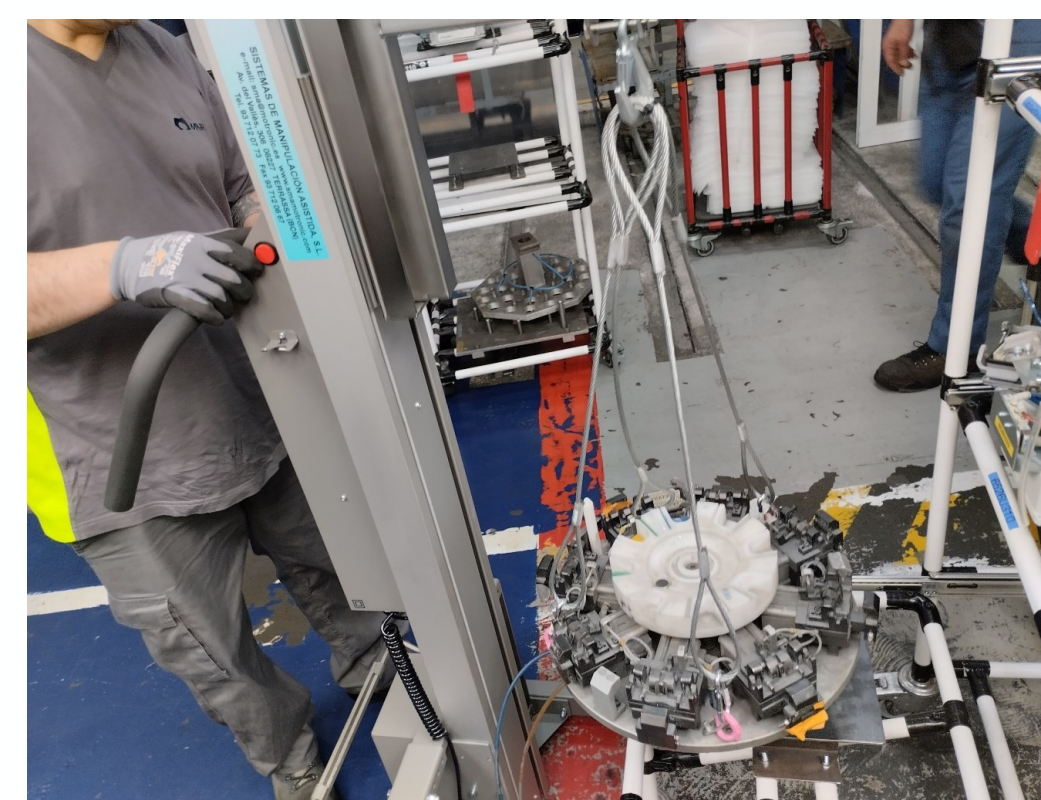
ANTES

- Manipulación manual con elevación y transporte de camas con un peso aproximado de 15-20 KG



DESPUES

- Adaptamos los soportes de almacenaje haciéndolos desmontables para poder coger/dejar las camas.
- Eliminamos las manipulaciones manuales con la ayuda de un posicionador con los ajustes necesarios (eslingas) tanto en la prensa como en el lugar de almacenaje.



Elevadores de embalaje/utillajes/herramientas en WIP

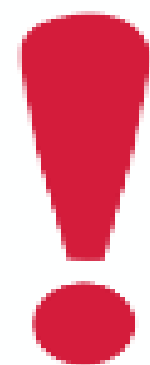
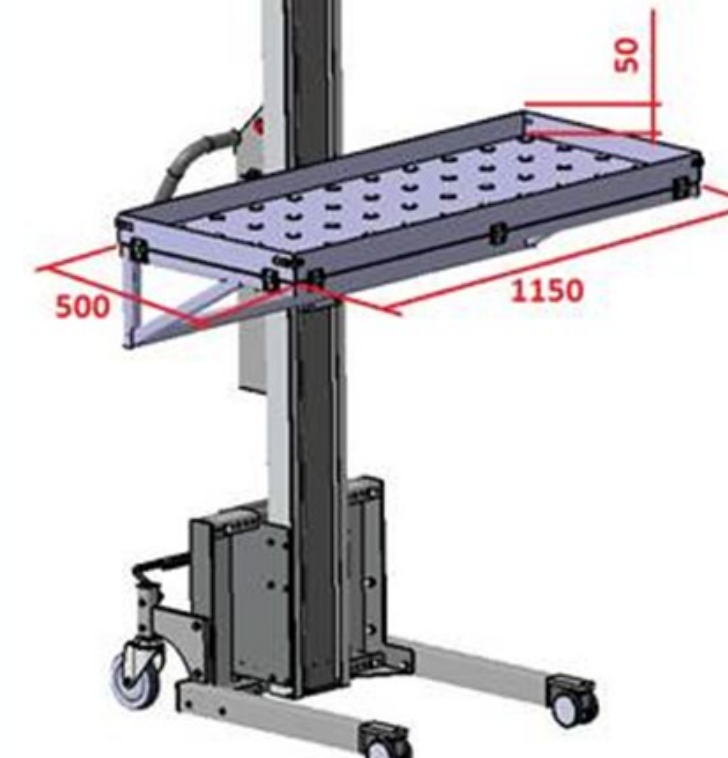
OBJETIVO

Eliminar y reducir las fuentes de riesgo ergonómico en la manipulación manual de cajas y cambio de herramientas.

Reduce riesgos por PF en hombros así como lumbar

Desarrollo del proyecto:

- Análisis ergonómico de alturas de raíles wips, análisis ergonómico de pesos de cajas y su zona de agarre.
- Reducir el número de piezas por caja, disminuyendo su peso.
- En cajas de cartón, implementar perforaciones a modo de manija.
- Realizar raíles mecanotubos a diferentes alturas.
- Realizar prototipos de montacargas, para las diferentes zonas de micros de ingreso, salida y ensamble. De manera que el empuje de cajas sea frontal y evitar el empuje lateral.



Ha mejorado a nivel Lumbar y a nivel de hombro en las manipulaciones de niveles superiores

Diseño y desarrollo de un PROTOTIPO KARAKURI para descarga de WIPs (CR02)

CONTEXTO:

Lesiones musculares al retirar las cajas de wip al tener que desengancharlas de la parte superior del mecanotubo.

OBJETIVO

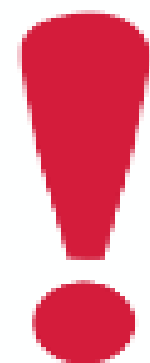
Mejora ergonómica mediante la eliminación, reducción del sobreesfuerzo.

Antes

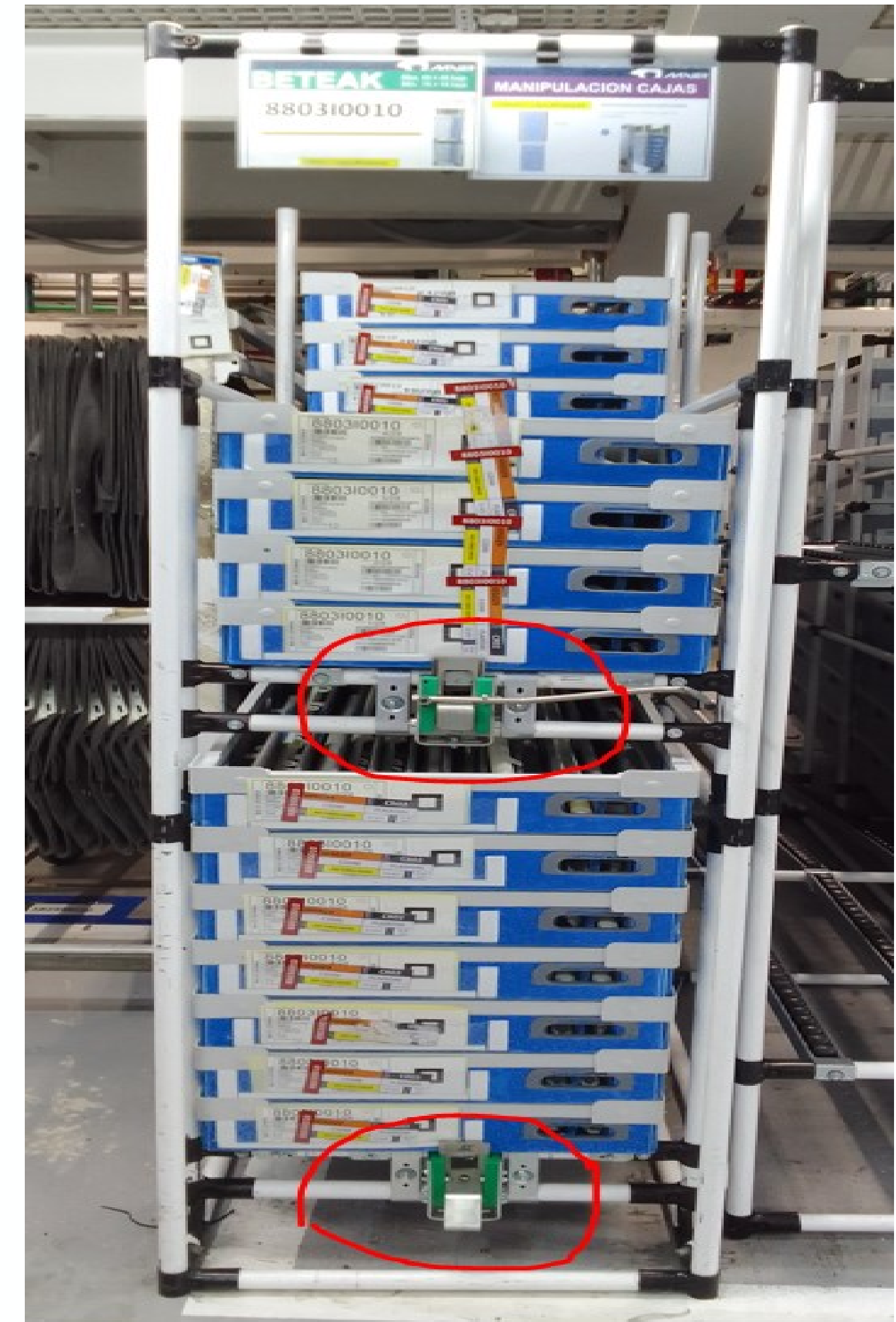
Posturas forzadas y sobreesfuerzos para desacoplar las cajas mecanotubulares.
Lesiones musculares

Después

El mecanismo karakuri se activa de forma mecánica o manual abriendo el mecanotubo para que las cajas se deslicen sin necesidad de ejercer fuerza para ello.
Elimina sobreesfuerzos y posturas forzadas
Elimina, reduce riesgo de lesiones musculares



Ha mejorado a nivel Lumbar y a nivel de hombro en las manipulaciones de niveles superiores



Carga/descarga Piezas Inyectadas en Bastidor de Cromado

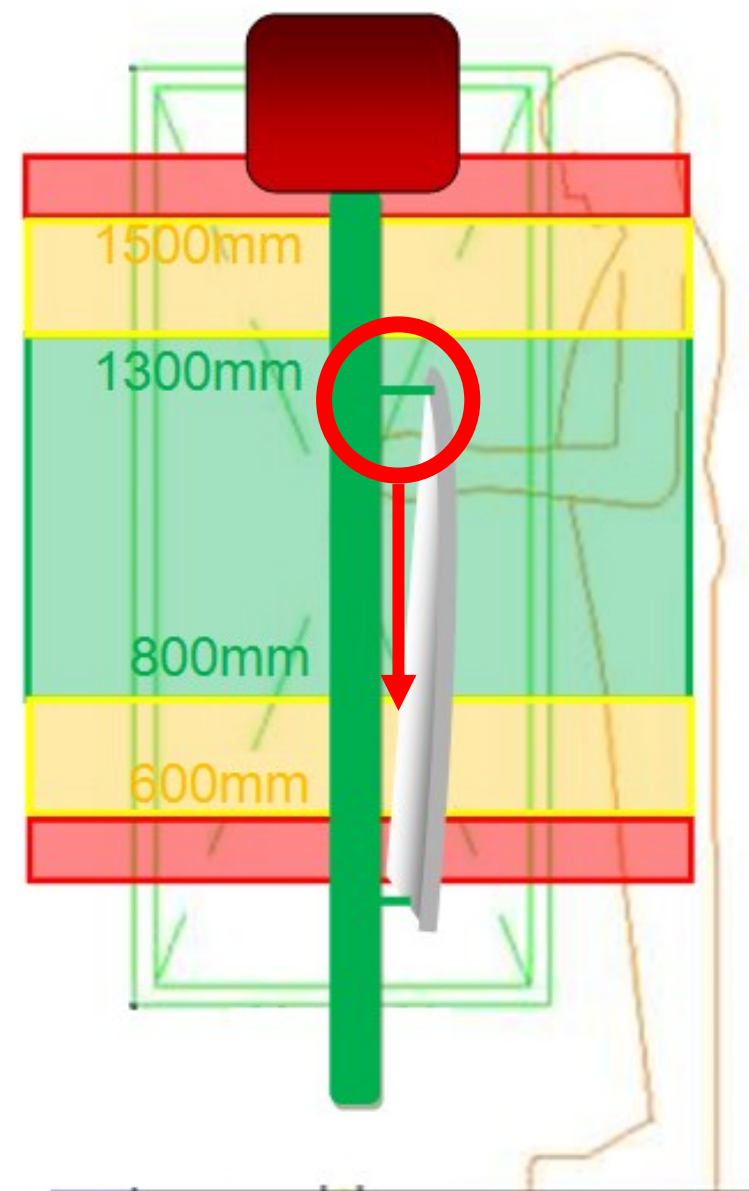
Los puestos de carga/descarga de las instalaciones de cromado están diseñadas con basculantes regulables en altura para poder realizar todas las manipulaciones en la zona de trabajo recomendada independientemente de que la pieza de coloque en vertical u horizontal.

VERTICAL

1. BASCULANTE ARRIBA

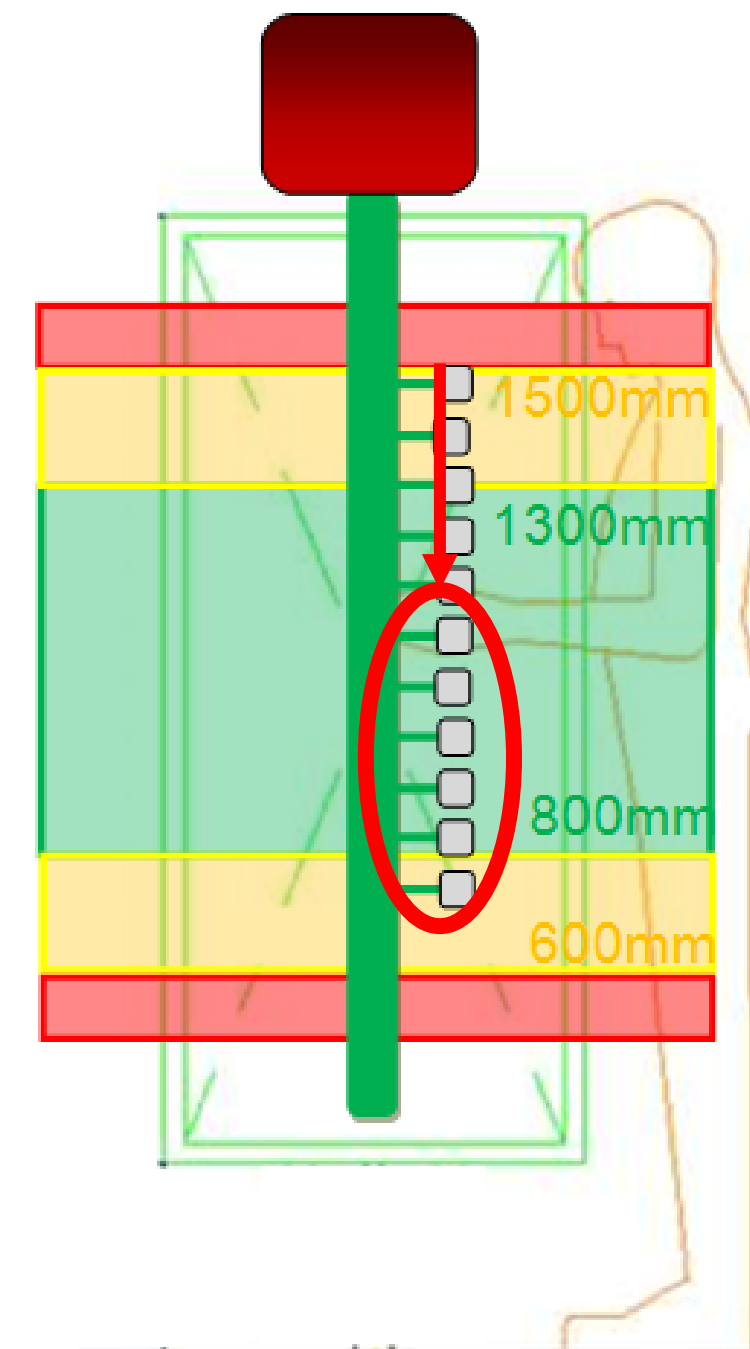


2. BASCULANTE ABAJO

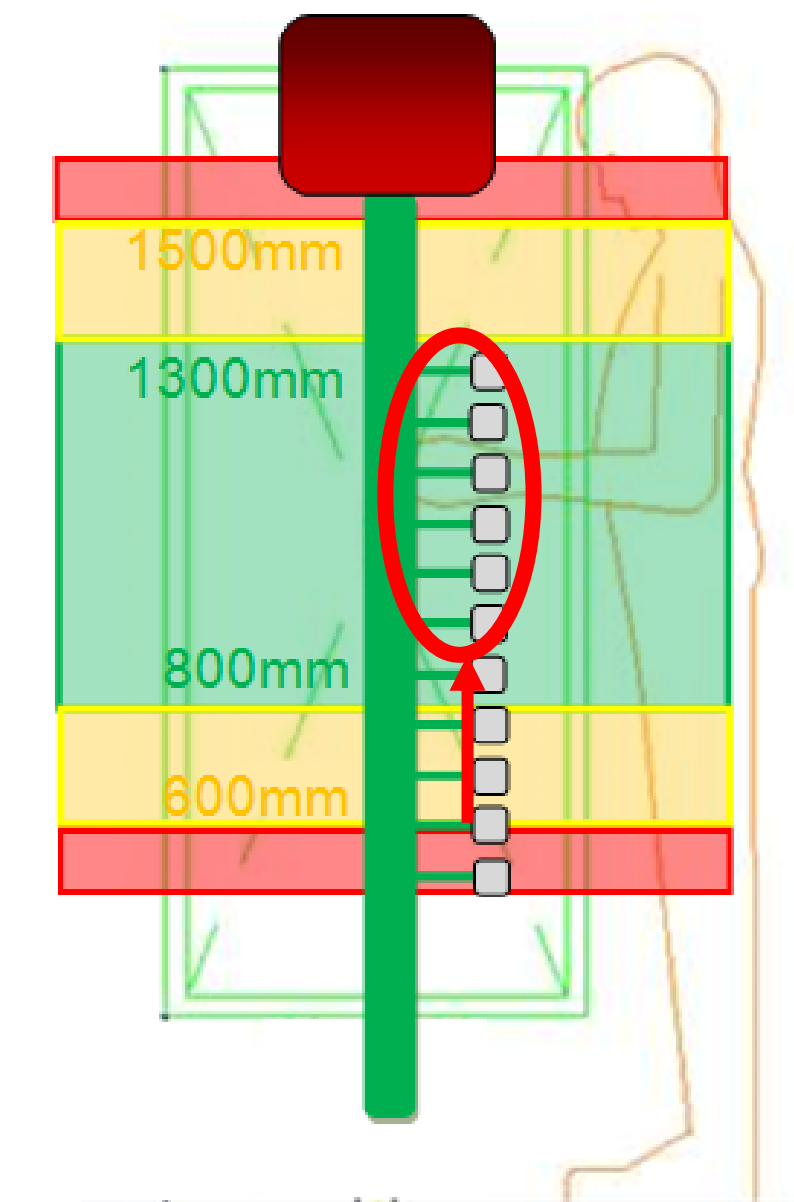


HORIZONTAL

1. BASCULANTE ARRIBA



2. BASCULANTE ABAJO



Manipulación manual de latas de pintura

2024 / Continued in 2025

OBJETIVOS

Reducir o eliminar la manipulación manual de latas de pintura en la Sala de Mezclas de la Instalación P21.

CONTEXTO

La evaluación de riesgos ergonómicos de este puesto de trabajo es importante

MAPA DE RIESGOS POR PUESTOS Y TAREAS

Centro	Puesto	Tarea	Método	Nivel de riesgo	Factor de riesgo
FLUJO P21	2024 PINTURA	Manipulación de latas de pintura	NIOSH multitarea	Riesgo importante	Movimientos de cargas

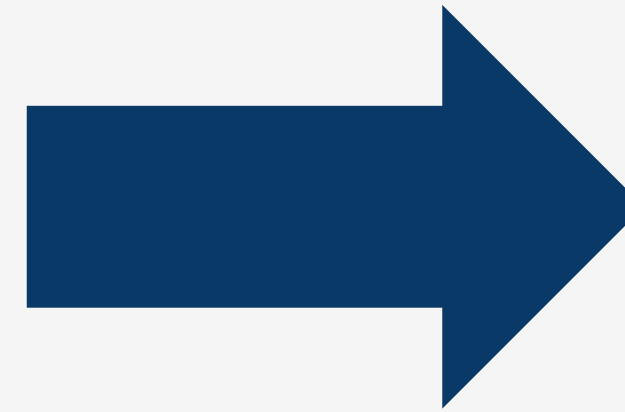
Desarrollo de proyecto:

1. Nivelación de pedidos de pintura por turno. IMPLEMENTADO
2. Dosificación automática de disolventes de pintura y primer. IMPLEMENTADO
3. Dosificación automática de disolventes de barniz. EN PROGRESO
4. Reducción de peso de latas. EN PROGRESO
5. Manipulador ingrávito. EN PROGRESO



Eliminación del adición manual mediante dosificación automática

ANTES



DESPUES



Con esta medida evitamos la manipulación de cargas en flexión evitando de esta manera sobrecargas lumbares, además de exposición a producto químico

Manipulador de carro portabastidor y de bastidores

ANTES



DESPUES



Utilizamos un manipulador de bastidores para cargarlo en el carro porta bastidor



Utilizamos un manipulador para arrastrar los carros porta bastidores cargados

Gestión de la rotación (P19)

OBJETIVO

Conocer la opinión de los diferentes roles de la organización (operario, operador A, gestor, director, técnico de Seguridad y Salud...) sobre la gestión de la rotación

PUNTOS POSITIVOS

1. Menos cansancio por el cambio de actividad
2. Sensación de jornada mas corta
3. Menor monotonía, mayor concentración
4. Menor nivel de estrés
5. Gran importancia de la esfera mental
6. Transversalizable
7. Valoran haber podido dar feed-back

PUNTOS DE ATENCIÓN/MEJORA:

1. Necesario equipo completo para mantener rotación(bajas, formación,...)
2. Polivalencia: las personas del equipo deben de estar formadas
3. Definir la frecuencia de rotación frente a la necesidad
ergonómica/personal/producción





Moltes gràcies



Eskerrik asko

Ramón San Sebastián Rubayo
ramsan@maier.es

