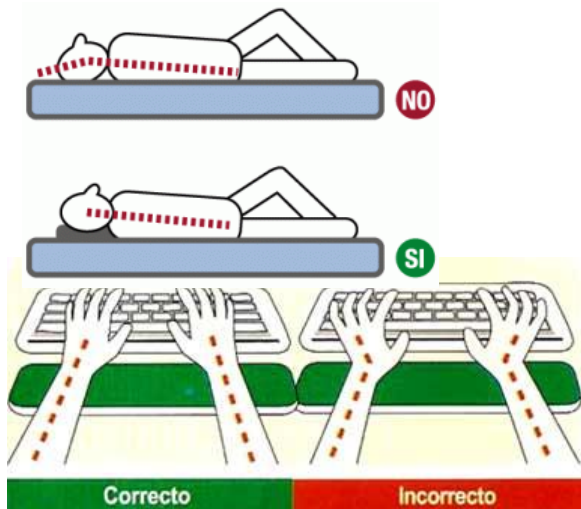


Ergonomía



Ergonomía

- Estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario.

Ergonomía

FACTORES
ENDOGENOS

Cargas Mental

MEDIO
AMBIENTE

FACTORES
EXOGENOS

Cargas Físicas

Psicología

Antropometría

Fisiología

Biomecánica

Ergonomía

Ergonomía

- Psicología: Ciencia que estudia los procesos mentales, las sensaciones, las percepciones y el comportamiento del ser humano, en relación con el medio ambiente físico y social que lo rodea.
- Antropometría: ciencia que estudia las medidas y capacidades del cuerpo humano.
- Fisiología: Conjunto de propiedades y funciones de los órganos y tejidos del cuerpo de los seres vivos
- Biomecánica: ciencia que estudia las fuerzas y las aceleraciones que actúan sobre los organismos vivos.

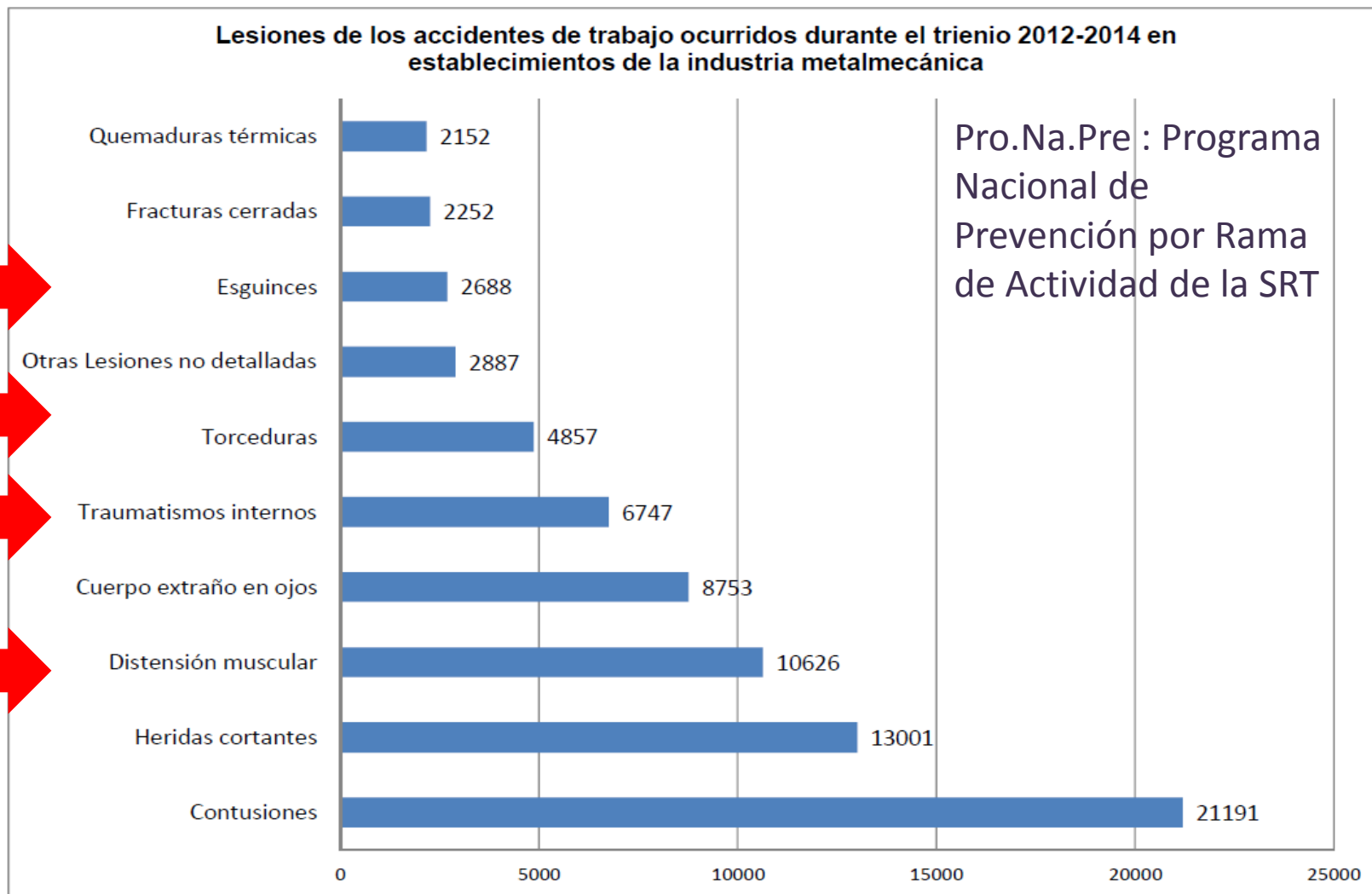
Formas de accidentes del 2012-2014

Formas de los accidentes ocurridos durante el trienio 2012-2014 en establecimientos de la industria metalmecánica

Pro.Na.Pre : Programa
Nacional de
Prevención por Rama
de Actividad de la SRT



Lesiones de los accidentes del 2012-2014



Legislación

- Resolución 295/2003.MTSS
- Resolución SRT N° 886/2015.

Anexo I



Protocolo de Ergonomía
herramienta básica para la
prevención de Trastornos
muscoesqueleticos.

Resolución 295/2003.MTSS

Condiciones Físico –Ambientales

- **ANEXO I** Especificaciones Técnicas de la Ergonomía-Programa de Ergonomía Integrado y levantamiento manual de cargas.
- **ANEXO II** Radiaciones.
- **ANEXO III** Estrés Térmico.
- **ANEXO IV** Sustancias químicas en el aire.
- **ANEXO V** Acústica./vibraciones

Incluiría la iluminación

Legislación

Resolución SRT N° 886/2015.

Anexo I



Protocolo de Ergonomía
herramienta básica para la
prevención de Trastornos
muscoesqueleticos.

¿Que son trastornos musco esqueléticos ?

- Trastornos musculares crónicos.
- Alteraciones de los nervios causados por los esfuerzos repetidos.
- Hacer grandes fuerzas.
- Daños por esfuerzos repetidos.

Resolución 886/2015.SRT

- 1.Reconocimiento del problema.
- 2.Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo
Identificación y evaluación de los factores causantes.



Identificación

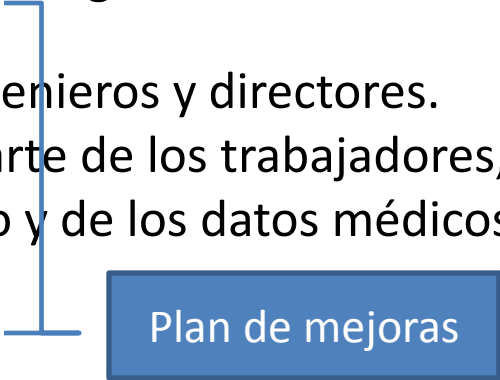
Protocolo de Ergonomía Resolución SRT 886/2015

3.Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos, y cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos.

4. cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales. Estos incluyen a los siguientes:

Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores.

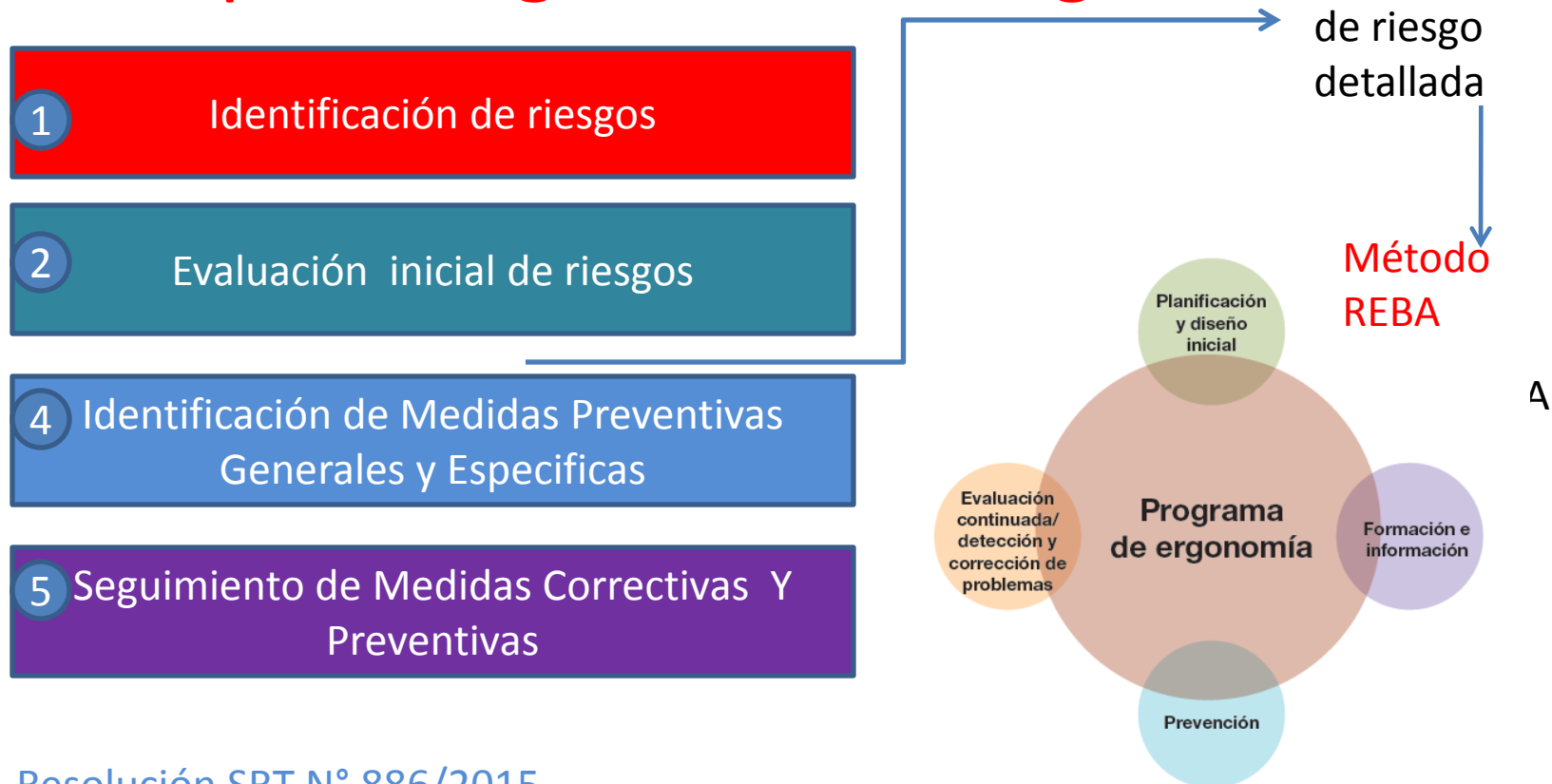
5.Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores, y Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud



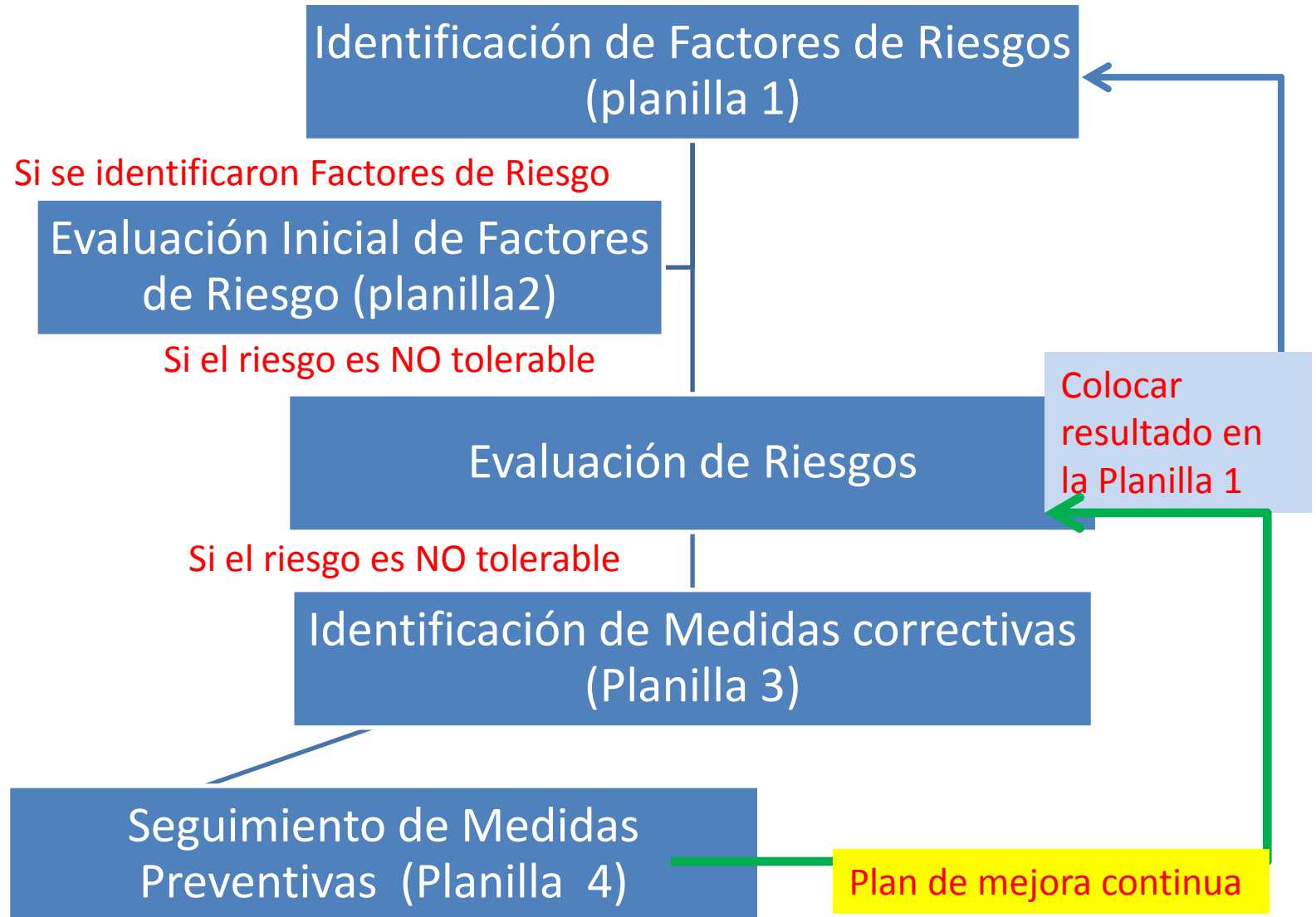
Plan de mejoras

En que consiste en protocolo de Ergonomía?

Es un plan de gestión de riesgos:



Resolución SRT N° 886/2015



NO TOLERABLE
Levante manual de
una carga mayor a
25 kg

Factores de riesgos

- Levantamiento y/o descenso manual de carga sin transporte.

NO TOLERABLE
Empujar o arrastrar
cíclicamente una carga
mayor a 34 kgf

- Empuje y arrastre manual de carga.

- Transporte manual de carga

NO TOLERABLE
Transporte manual
de una carga mayor
a 25 kg

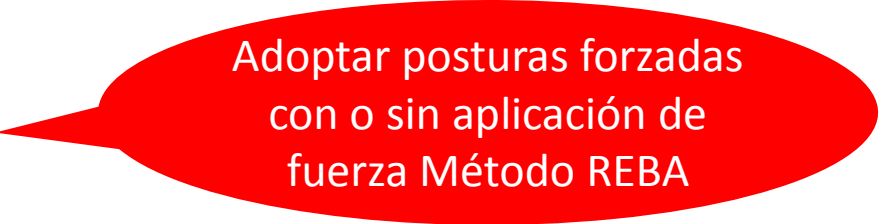
- Bipedestación.

Mantenerse
mas de dos
horas de pie

- Movimientos repetitivos de miembros superiores.

Realizar Tareas durante 4
horas o mas durante una
jornada laboral en forma
cíclica o alternada

Actividades que podrían significar un riesgo.

- Posturas forzadas 

Adoptar posturas forzadas con o sin aplicación de fuerza Método REBA
- Vibraciones Mano-Brazo
- Vibraciones cuerpo entero.
- Confort Térmico. 

Stress térmico por frío/
por calor
- Estrés de contacto.

CUELLO

Flexión mayor a 20°

FLEXION

Flexión mayor a 60°-
Unilateral

TRONCO

Flexión mayor a 20°

CARGA

mayor a 5 kg

ANTEBRAZO

mayor a 60°

MUÑECA

Mayor a 15°

BRAZO

mayor a 20°

Limites Posturales

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO		
Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión/ extensión	2	



PIERNAS		
Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO		
Movimiento	Punt.	Correc.
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



CARGA / FUERZA			
0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa: _____

Puesto de trabajo: _____

Resultado TABLA A

TABLA A	
CUELLO	TRONCO
	1 2 3 4
1	1 1 2 2 3
	2 2 3 4 5
	3 3 4 5 6
	4 4 5 6 7
2	1 1 3 4 5
	2 2 4 5 6
	3 3 5 6 7
	4 4 6 7 8
3	1 3 4 5 6
	2 3 5 6 7
	3 5 6 7 8
	4 6 7 8 9

TABLA B

MUÑECA	BRAZO				
	1 2 3 4 5				
1	1 1 1 1 3				
	2 2 2 4 5				
2	3 2 3 5 8				
	1 1 2 4 5				
3	2 3 5 6 7				
	3 3 4 5 7 8				

TABLA C

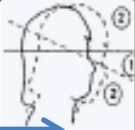
Puntuación B

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19
12	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20
13	12	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21
14	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22
15	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23
16	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24
17	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25
18	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	26
19	18	19	19	20	21	22	23	24	25	26	27
20	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28
21	20	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29
22	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30
23	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31
24	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32
25	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33
26	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34
27	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35
28	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36
29	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37
30	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38
31	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39
32	31	32	32	33	34	35	36	37	38	39	40
33	32	33	33	34	35	36	37	38	39	40	41
34	33	34	34	35	36	37	38	39	40	41	42
35	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43
36	35	36	36	37	38	39	40	41	42	43	44
37	36	37	37	38	39	40	41	42	43	44	45
38	37	38	38	39	40	41	42	43	44	45	46
39	38	39	39	40	41	42	43	44	45	46	47
40	39	40	40	41	42	43	44	45	46	47	48
41	40	41	41	42	43	44	45	46	47	48	49
42	41	42	42	43	44	45	46	47	48	49	50
43	42	43	43	44	45	46	47	48	49	50	51
44	43	44	44	45	46	47	48	49	50	51	52
45	44	45	45	46	47	48	49	50	51	52	53
46	45	46	46	47	48	49	50	51	52	53	54
47	46	47	47	48	49	50	51	52	53	54	55
48	47	48	48	49	50	51	52	53	54	55	56
49	48	49	49	50	51	52	53	54	55	56	57
50	49	50	50	51	52	53	54	55	56	57	58
51	50	51	51	52	53	54	55	56	57	58	59
52	51	52	52	53	54	55	56	57	58	59	60
53	52	53	53	54	55	56	57	58	59	60	61
54	53	54	54	55	56	57	58	59	60	61	62
55	54	55	55	56	57	58	59	60	61	62	63
56	55	56	56	57	58	59	60	61	62	63	64
57	56	57	57	58	59	60	61	62	63	64	65
58	57	58	58	59	60	61	62	63	64	65	66
59	58	59	59	60	61	62	63	64	65	66	67
60	59	60	60	61	62	63	64	65	66	67	68
61	60	61	61	62	63	64	65	66	67	68	69
62	61	62	62	63	64	65	66	67	68	69	70
63	62	63	63	64	65	66	67	68	69	70	71
64	63	64	64	65	66	67	68	69	70	71	72
65	64	65	65	66	67	68	69	70	71	72	73
66	65	66	66	67	68	69	70	71	72	73	74
67	66	67	67	68	69	70	71	72	73	74	75
68	67	68	68	69	70	71	72	73	74	75	76
69	68	69	69	70	71	72	73	74	75	76	77
70	69	70	70	71	72	73	74	75	76	77	78
71	70	71	71	72	73	74	75	76	77	78	79
72	71	72	72	73	74	75	76	77	78	79	80
73	72	73	73	74	75	76	77	78	79	80	81
74	73	74	74	75	76	77	78	79	80	81	82
75	74	75	75	76	77	78	79	80	81	82	83
76	75	76	76	77	78	79	80	81	82	83	84
77	76	77	77	78	79	80	81	82	83	84	85
78	77	78	78	79	80	81	82	83	84	85	86
79	78	79	79	80	81	82	83	84	85	86	87
80	79	80	80	81	82	83	84	85	86	87	88
81	80	81	81	82	83	84	85	86	87	88	89
82	81	82	82	83	84	85	86	87	88	89	90
83	82	83	83	84	85	86	87	88	89	90	91
84	83	84	84	85	86	87	88	89	90	91	92
85	84	85	85	86	87	88	89	90	91	92	93
86	85	86	86	87	88	89	90	91	92	93	94
87	86	87	87	88	89	90	91	92	93	94	95
88	87	88	88	89	90	91	92	93	94	95	96
89	88	89	89	90	91	92	93	94	95	96	97
90	89	90	90	91	92	93	94	95	96	97	98
91	90	91	91	92	93	94	95	96	97	98	99
92	91	92	92	93	94	95	96	97	98	99	100
93	92	93	93	94	95	96	97	98	99	100	101
94	93	94	94	95	96	97	98	99	100	101	102
95	94	95	95	96	97	98	99	100	101	102	103
96	95	96	96	97	98	99	100	101	102	103	104
97	96	97	97	98	99	100	101	102	103	104	105
98	97	98	98	99	100	101	102	103	104	105	106
99	98	99	99	100	101	102	103	104	105	106	107
100	99	100	100	101	102	103	104	105	106	107	108
101	100	101	101	102	103	104	105	106	107	108	109
102	101	102	102	103	104	105	106	107	108	109	110
103	102	103	103	104	105	106	107	108	109	110	111
104	103	104	104	105	106	107	108	109	110	111	112
105	104	105	105	106	107	108	109	110	111	112	113
106	105	106	106	107	108	109	110	111	112	113	114
107	106	107	107	108	109	110	111	112	113	114	115
108	107	108	108	109	110	111	112	113	114	115	116
109	108	109	109	110	111	112	113	114	115	116	117
110	109	110	110	111	112	113	114	115	116	117	118
111	110	111	111	112	113	114	115	116	117	118	119
112	111	112	112	113	114	115	116	117	118	119	120
113	112	113	113	114	115	116	117	118	119	120	121
114	113	114	114	115	116	117	118	119	120	121	122
115	114	115	115	116	117	118	119	120	121	122	123
116	115	116	116	117	118	119	120	121	122	123	124
117	116	117	117	118	119	120	121</				

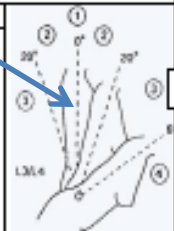
Ejemplo de aplicación



Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO			
Movimiento	Punt	Correc.	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		

PIERNAS			
Movimiento	Punt.	Correc.	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

TRONCO			
Movimiento	Punt	Correc.	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	4		
> 60° flexión	4		

Resultado TABLA A

TABLA A

PIERNAS			TRONCO			
			1	2	3	4
CUELLO	1	1	1	2	2	3
		2	2	3	4	5
		3	3	4	5	6
		4	4	5	6	7
		1	1	3	4	5
	2	2	2	4	5	6
		3	3	5	6	7
		4	4	6	7	8
	3	1	3	4	5	6
		2	3	5	6	7
		3	5	6	7	8
		4	6	7	8	9

TABLA A = 4 PUNTOS

Ejemplo de aplicación

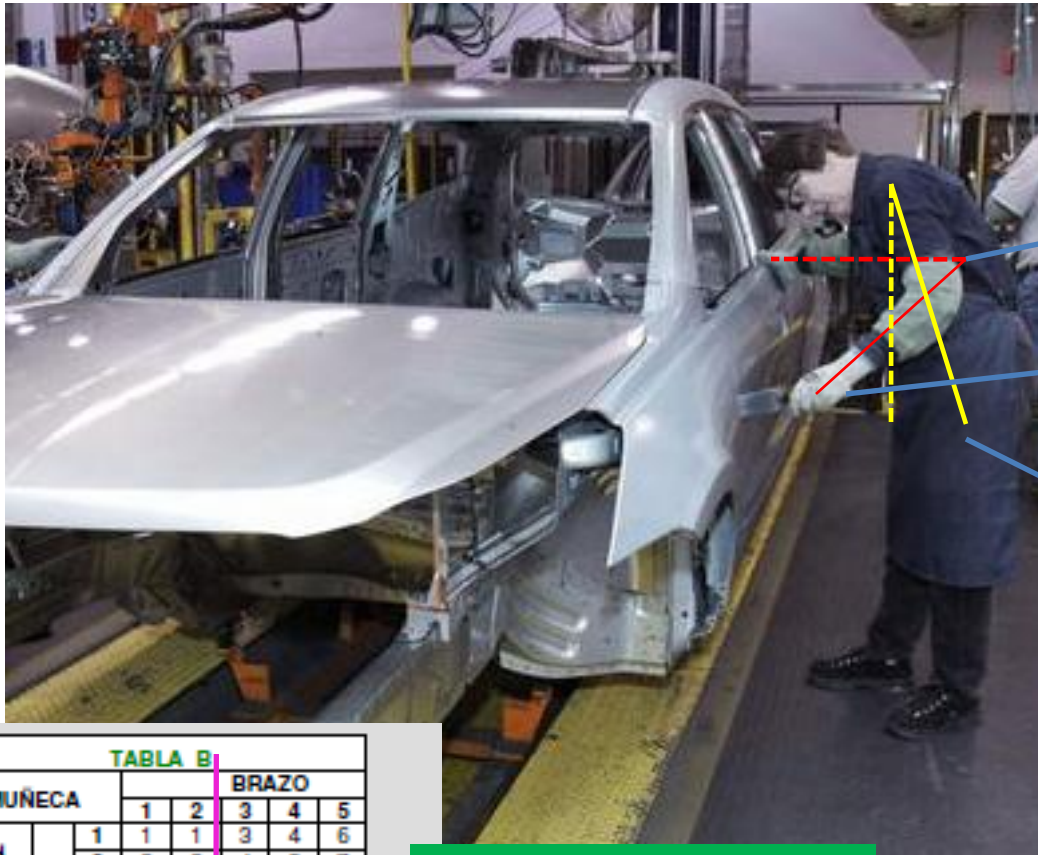


TABLA B

MUÑECA		BRAZO							
ANTEBRAZ	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		1	1	1	3	4	5	6	7
		2	2	2	4	5	6	7	8
		3	3	3	5	5	6	7	8
		4	4	4	6	6	7	8	9

TABLA B = 2 PUNTOS

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión > 100° flexión	2

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.
>20° extensión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

PUNTUACIÓN FINAL

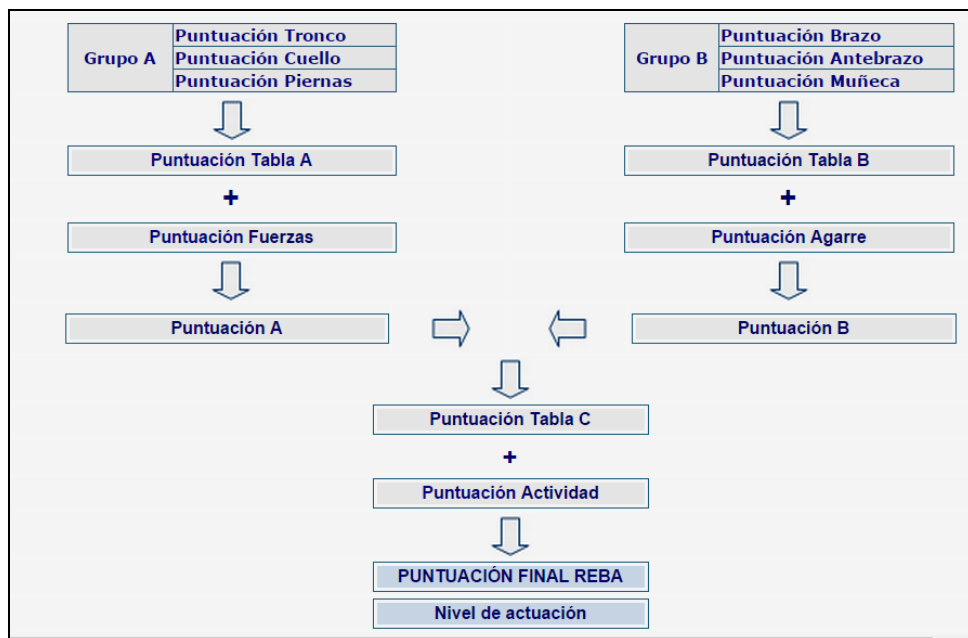
esario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación Inmediata

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B..

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.



Posibilidades de mejora

- Es necesario que el cuello no este flexionado
- Es necesaria una postura erguida.
- El Brazo se encuentre entre 60° y 100°
- Si se tiene un apoyo se resta un valor.

Mejoras

- Sentarse.
- Elevar el auto.

Posibilidades de Mejora

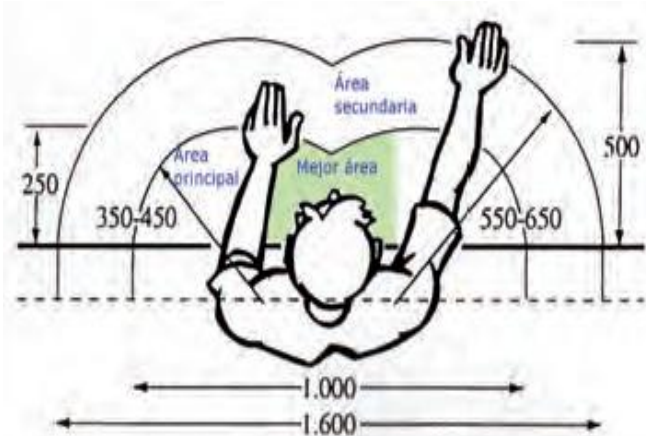
- Rediseñar los puestos de trabajo para evitar las posturas forzadas en brazos.
- Proporcionar flexibilidad a los trabajadores en la elección de las pausas y del ritmo de trabajo.
- Proporcionar apoyos para evitar posturas de pie prolongadas.
- Reorganizar las tareas para reducir o evitar la repetitividad.
- Realizar evaluaciones específicas.
- Reducir los alcances alejados.
- Organizar períodos de descanso.
- Reducir el ruido.

Algunas propuestas de mejora

Sillas para estar semi-sentado



Rangos de alcance (mm)

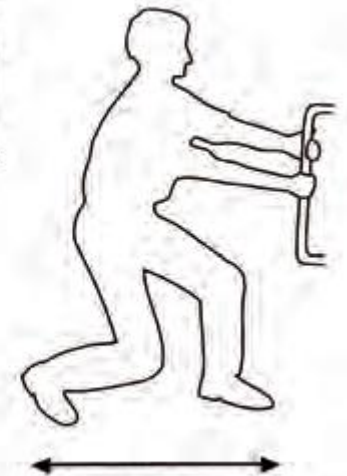


Retrasar



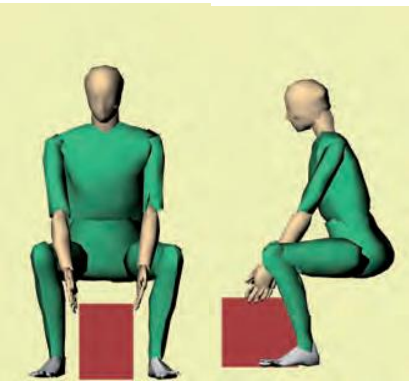
Empuje

Adelantar



Arrastre

Doblar las piernas
No girar el tronco



ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social:		C.U.I.T.:	CIIU:
Dirección del establecimiento:		Provincia:	
Área y Sector en estudio:	N° de trabajadores:		
Puesto de trabajo:			
Procedimiento de trabajo escrito: SI / NO	Capacitación: SI / NO		
Nombre del trabajador/es:			
Manifestación temprana: SI / NO		Ubicación del síntoma:	

Nivel de riesgo 1: TOLERABLE
 Nivel de riesgo 2: MODERADO
 Nivel de riesgo 3: NO TOLERABLE

PASO 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1	2	3		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso							
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte							
D	Bipedestación							
E								
F	Postura forzada							
G	Vibraciones							
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto							

No tolerable

IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

[illegible]

MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Anexo I - Planilla 4: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Razon Social:

Dirección del establecimiento:

Área y Sector en estudio:

[illegible]

Link

<http://www.napofilm.net/en/napos-films/multimedia-film-episodes-listing-view?filmid=napo-008-lighten-the-load>