

CAPÍTULO IV

MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO MECÁNICO Y ERGONÓMICO

4.1. EVALUACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO MECÁNICO

4.1.1 Evaluación de riesgo mecánico por área.

La necesidad de la evaluación de riesgos apenas requiere justificación: es técnica y legalmente el diagnóstico ineludible que sirve de base a toda la acción preventiva, no sólo para definir las actividades que hay que realizar sino también la organización que hace falta para llevarlas a cabo. Además, puesto que la acción preventiva ha de planificarse y eso implica establecer prioridades, la evaluación ha de comportar algún tipo de medida de los riesgos, que la fundamente. Y lo cierto es, llegado a este punto, que no es fácil encontrar en el panorama metodológico procedimientos de evaluación que combinen una razonable sencillez de aplicación con una pretensión de objetividad en la medida, es decir; de validez y fiabilidad.

Existen listas de chequeo más o menos exhaustivas que, una vez aplicadas, generan relaciones de defectos sin la más mínima indicación sobre su importancia y, por tanto, sin ninguna posibilidad de jerarquizar las medidas preventivas que de ellas se deducen. O, en el otro extremo, presuntos métodos directos que, quizás confiando excesivamente en la experiencia o el “ojo clínico” del evaluador, le animan a asignar porque si un valor de probabilidad de materialización a cada riesgo, sin más instrumento que sus conocimientos y unas vagas indicaciones sobre el significado de cada valor. Por estas razones se ha

optado para esta evaluación el método simplificado de evaluación de riesgos en base a la Metodología descrita en el Manual de Evaluación de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía (NTP 330); esta metodología no emplea los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades, a saber;

- Nivel de deficiencia
- Nivel de exposición
- Nivel de probabilidad
- Nivel de consecuencia

Esta metodología considera que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma, y puede expresarse como:

$$NP = ND * NE$$

El nivel de riesgo (NR) será, por su parte, función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC), y puede expresarse como:

$$NR = NP * NC$$

Con estos antecedentes, la fórmula de cálculo del nivel de riesgo es; $NR = ND * NE * NC$ donde;

NR= Nivel de riesgo

ND= Nivel de deficiencia

NE= Nivel de exposición

NC= Nivel de consecuencias.

4.1.1.1 Ejemplo de aplicación

Unos operarios de la sección de pulido utilizan diversas herramientas manuales para el ensamblado de piezas metálicas.

Al aplicar el cuestionario de chequeo se han detectado las siguientes deficiencias:

- Si bien las herramientas son adecuadas y el personal está adiestrado en su empleo, se observan que son de uso colectivo. Los operarios al incorporarse a su trabajo, cogen una caja de herramientas de las disponibles.
- Algunas herramientas no se guardan ordenadamente en un lugar específico. Se han detectado algunas que no estaban siendo utilizadas, sobre la bancada de una máquina.

Resultados:

ND: 2 (Mejorable)

NE: 4 (Continuada)

NP: 8 (Media)

NC: 10 (Leve)

NR: 80

NI: III (Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.)

Donde:

ND: Nivel de deficiencia

NC: Nivel de consecuencia

NE: Nivel de exposición

NR: Nivel de riesgo

NP: Nivel de probabilidad

NI: Nivel de intervención

Tabla 1 Tabla explicativa que define de donde salen cada uno de los valores de la evaluación de riesgos mecánicos

NTP-330 MÉTODO SIMPLIFICADO																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de deficiencia</th> <th>ND</th> <th>Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy deficiente (MD)</td> <td>10</td> <td>Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.</td> </tr> <tr> <td>Deficiente (D)</td> <td>6</td> <td>Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.</td> </tr> <tr> <td>Mejorable (M)</td> <td>2</td> <td>Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.</td> </tr> <tr> <td>Aceptable (B)</td> <td>-</td> <td>No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de deficiencia	ND	Significado	Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.	Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.	Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.	Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de exposición</th> <th>NE</th> <th>Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Continuada (EC)</td> <td>4</td> <td>Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.</td> </tr> <tr> <td>Frecuente (EF)</td> <td>3</td> <td>Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.</td> </tr> <tr> <td>Ocasional (EO)</td> <td>2</td> <td>Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.</td> </tr> <tr> <td>Esporádica (EE)</td> <td>1</td> <td>Irregularmente.</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de exposición	NE	Significado	Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.	Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.	Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.	Esporádica (EE)	1	Irregularmente.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nivel de deficiencia (ND)</th> <th colspan="4">Nivel de exposición (NE)</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>MA-40</td> <td>MA-30</td> <td>A-20</td> <td>A-10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>MA-24</td> <td>A-18</td> <td>A-12</td> <td>M-6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M-8</td> <td>M-6</td> <td>B-4</td> <td>B-2</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)				4	3	2	1	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10	6	MA-24	A-18	A-12	M-6	2	M-8	M-6	B-4	B-2	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nivel de consecuencias</th> <th rowspan="2">NC</th> <th colspan="2">Significado</th> </tr> <tr> <th>Daños personales</th> <th>Daños materiales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mortal o Catastrófico (M)</td> <td>100</td> <td>1 muerto o más</td> <td>Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)</td> </tr> <tr> <td>Muy Grave (MG)</td> <td>60</td> <td>Lesiones graves que pueden ser irreparables</td> <td>Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)</td> </tr> <tr> <td>Grave (G)</td> <td>25</td> <td>Lesiones con incapacidad laboral transitoria (L.T.)</td> <td>Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación</td> </tr> <tr> <td>Leve (L)</td> <td>10</td> <td>Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización</td> <td>Reparable sin necesidad de paro del proceso</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de consecuencias	NC	Significado		Daños personales	Daños materiales	Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)	Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)	Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación	Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Nivel de consecuencias (NC)</th> <th colspan="4">NR = NP x NC</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Nivel de probabilidad (NP)</th> </tr> <tr> <th>40-24</th> <th>20-10</th> <th>8-6</th> <th>4-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>I 4000-2400</td> <td>I 2000-1200</td> <td>I 800-600</td> <td>II 400-200</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>I 2400-1440</td> <td>I 1200-600</td> <td>II 480-360</td> <td>II 240 120</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>I 1000-600</td> <td>II 500-250</td> <td>II 200-150</td> <td>II 100-50</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>II 400-240</td> <td>II 200 100</td> <td>III 80-60</td> <td>IV 40 20</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de consecuencias (NC)	NR = NP x NC				Nivel de probabilidad (NP)				40-24	20-10	8-6	4-2	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 120	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	II 100-50	10	II 400-240	II 200 100	III 80-60	IV 40 20
	Nivel de deficiencia	ND	Significado																																																																																																														
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.																																																																																																															
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.																																																																																																															
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.																																																																																																															
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.																																																																																																															
Nivel de exposición	NE	Significado																																																																																																															
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.																																																																																																															
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.																																																																																																															
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.																																																																																																															
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.																																																																																																															
Nivel de deficiencia (ND)	Nivel de exposición (NE)																																																																																																																
	4	3	2	1																																																																																																													
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10																																																																																																													
6	MA-24	A-18	A-12	M-6																																																																																																													
2	M-8	M-6	B-4	B-2																																																																																																													
Nivel de consecuencias	NC	Significado																																																																																																															
		Daños personales	Daños materiales																																																																																																														
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)																																																																																																														
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)																																																																																																														
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación																																																																																																														
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso																																																																																																														
Nivel de consecuencias (NC)	NR = NP x NC																																																																																																																
	Nivel de probabilidad (NP)																																																																																																																
	40-24	20-10	8-6	4-2																																																																																																													
100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200																																																																																																													
60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 120																																																																																																													
25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	II 100-50																																																																																																													
10	II 400-240	II 200 100	III 80-60	IV 40 20																																																																																																													
ND	NE	NP= ND*NE	NC	NR= NP*NC																																																																																																													
10	4	40	100	4000																																																																																																													
6	3	18	60	1080																																																																																																													
2	2	4	25	100																																																																																																													
0	1	0	10	0																																																																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de probabilidad</th> <th>NP</th> <th>Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy alta (MA)</td> <td>Entre 40 y 24</td> <td>Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.</td> </tr> <tr> <td>Alta (A)</td> <td>Entre 20 y 10</td> <td>Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.</td> </tr> <tr> <td>Medio (M)</td> <td>Entre 8 y 6</td> <td>Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.</td> </tr> <tr> <td>Baja (B)</td> <td>Entre 4 y 2</td> <td>Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de probabilidad	NP	Significado	Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.	Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.	Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.	Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de intervención</th> <th>NR</th> <th>Significado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>4000-600</td> <td>Situación crítica. Corrección urgente.</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>500-150</td> <td>Corregir y adoptar medidas de control.</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>120-40</td> <td>Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>20</td> <td>No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel de intervención	NR	Significado	I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.	II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.	III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.																																																																																
Nivel de probabilidad	NP	Significado																																																																																																															
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.																																																																																																															
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.																																																																																																															
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.																																																																																																															
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.																																																																																																															
Nivel de intervención	NR	Significado																																																																																																															
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.																																																																																																															
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.																																																																																																															
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.																																																																																																															
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.																																																																																																															
		NR= ND*NE*NC	4000																																																																																																														

Elaborado por: Oscar Tapia C

4.1.1.2 Evaluación de riesgos mecánicos utilizando las listas de chequeo del Manual de Evaluación de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía (NTP-330)

CÓDIGO AREA	FVAA-G-CR-G
-------------	-------------

DATOS GENERALES AREA DE TRABAJO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	FV AREA ANDINA
DIVISIÓN	GRIFERIA
SECCIÓN	PULIDO
NUMERO DE TRABAJADORES DEL SECTOR/AREA	66
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO
DESCRIPCION TAREAS HABITUALES U OCASIONALES	Pulido de piezas metálicas

Tabla 2 Evaluación escaleras fijas

ESCALERAS FIJAS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Las huellas de los peldaños están comprendidas entre 23 y 36 cm.	SI	0
Las contrahuellas tienen entre 13 y 20 cm	SI	0
Las dimensiones de los peldaños (huella y contrahuella) son homogéneas en la escalera	SI	0
El pavimento no es de material resbaladizo o tiene elementos antideslizantes	SI	0
Se observan hábitos de limpieza adecuados (procedimientos y horarios)	N/A	0
Se disponen de barandillas y pasamanos adecuados	NO	6
Disponen de descansos reglamentarios	NO	0,5
Tiene una iluminación apropiada (≥ 50 lux; sin deslumbramientos)	SI	0
Existe alumbrado de emergencia	N/A	0
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	6,5
Esporádica	NIVEL DE EXPOSICIÓN	1
	NIVEL DE CONSECUENCIA	20
	NIVEL DE RIESGO	III

Tabla 3 Evaluación rampas

RAMPAS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El pavimento es de material no resbaladizo o tiene elementos antideslizantes.	SI	0
La pendiente es adecuada (Anexo I A7.3° RD 486/1997).	NO	2
Disponen de barandillas y pasamanos adecuados (Anexo I A 3,3° y 3,2° RD 486/1997).	NO	6
La iluminación es apropiada (50 lux; sin deslumbramientos)	SI	0
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	8
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	10
	NIVEL DE RIESGO	III

Tabla 4 Evaluación escaleras de mano

ESCALERAS DE MANO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Existen escaleras portátiles de altura suficiente para las necesidades de acceso a zonas altas	SI	0
Las de madera tienen los peldaños ensamblados, los largueros son de una sola pieza y no están pintadas.	SI	0
Las de tijera tienen dispositivos que evitan su apertura.		0
Las simples disponen de zapatas antideslizantes o ganchos de sujeción	SI	0
Los peldaños tienen una huella suficiente (al menos 8 cm)	SI	0
Se observan hábitos de uso adecuados (uso con las manos ocupadas, ascenso o descenso de lado o de espaldas, altura excesiva, uso no ocasional, etc.).	SI	0
El estado de conservación de la escalera es aceptable	SI	0
Otras deficiencias (especificar)		

	NIVEL DE DEFICIENCIA	0
Esporádica	NIVEL DE EXPOSICIÓN	1
	NIVEL DE CONSECUENCIA	25
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 5 Evaluación de áreas de trabajo

AREAS DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El espacio disponible es suficiente para el número de trabajadores en el área (2 m2 de superficie libre por trabajador).	SI	0
La altura del área de trabajo es adecuada (3 - 2,5 m).	SI	0
Existen vías de acceso, de anchura suficiente, para todos los puestos de trabajo.	NO	2
No existen obstáculos en los pisos de las vías de acceso (cables, pequeños escalones inadvertidos, regletas, etc.)	SI	0
Los pisos son de materiales no resbaladizos.	SI	0
Los pisos no presentan irregularidades por envejecimiento.	SI	0
Los hábitos de limpieza son adecuados (procedimientos y horarios).	SI	0
La iluminación general es apropiada para permitir un tránsito seguro (50 lux; sin deslumbramientos)	SI	0
Existe alumbrado de emergencia.	SI	0
	NIVEL DE DEFICIENCIA	2
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	10
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 6 Evaluación de pasillos

PASILLOS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Existen pasillos bien delimitados, que están señalizados.	SI	0
Los pasillos tienen, a lo largo de todo su recorrido, una anchura mínima de 1m	NO	2
El suelo no es de material especialmente resbaladizo.	SI	0
Los pisos no presentan irregularidades por envejecimiento.	SI	0
Los hábitos de limpieza son inadecuados (procedimientos y horarios)	SI	0
No existen obstáculos en los pisos (cables, pequeños escalones inadvertidos, regletas, etc.).	SI	0
La iluminación no es apropiada (50 lux; sin deslumbramiento) .	SI	0
Existe alumbrado de emergencia.	SI	0
En pasillos que se hallan sobre el 1,80 se cuenta con barandillas colocadas a 1,10 m; rodapiés a 10 a 20 cm y una barandilla a una altura intermedia entre las dos.	N/A	0
Las barandillas se hallan pintadas de acuerdo a lo establecido en el manual de señalización de la empresa	N/A	0

El pasillo es de uso exclusivo para personas (no lo usan montacargas ni carretillas hidráulicas)	NO	4
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	6
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	10
	NIVEL DE RIESGO	III

Tabla 7 Evaluación de techos

TECHOS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El techo presenta buen estado de conservación, sin goteras	SI	0
Se reparan rápidamente los defectos capaces de producir un desplome.	SI	0
Los elementos empotrados en el techo (luminarias, equipos acondicionadores, etc.) se encuentran bien sujetos.	SI	0
Se realiza limpieza al menos una vez al mes	SI	0
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	0
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	20
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 8 Evaluación de estanterías

ESTANTERIAS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Las estanterías altas están bien ancladas y/o arriostradas.	SI	0
Las estanterías se hallan en buen estado (sin golpes, melladuras o inclinaciones)	SI	0
La distribución de objetos en las estanterías se realiza colocando los más pesados en la parte baja.	SI	0
Las cimbras de las estanterías de más de dos metros están libres de objetos.	N/A	0
Se evita el apilamiento inseguro de materiales.	SI	0
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	0
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	25
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 9 Evaluación de mesas y archivadores

MESAS Y ARCHIVADORES		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Los cajones de los archivadores/mesas cuentan con dispositivos que evitan su salida de las guías.	SI	0
Los archivadores cuentan con dispositivos antivuelco	SI	0
Se evita el apilamiento inseguro de documentos.	NO	2
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	2
Frecuente	NIVEL DE EXPOSICIÓN	3
	NIVEL DE CONSECUENCIA	20
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 10 Evaluación de puertas y mamparas

PUERTAS Y MAMPARAS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Las puertas y otros elementos verticales de separación presentan suficiente estabilidad.	SI	0
Las puertas corredizas cuentan con dispositivos que impiden su salida de los carriles.	N/A	0
Las puertas que abren hacia arriba cuentan con un sistema de seguridad que impide su desplome (contrapesos o mecanismos de trinquete)	NO	6
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	6
Frecuente	NIVEL DE EXPOSICIÓN	3
	NIVEL DE CONSECUENCIA	20
	NIVEL DE RIESGO	III

Tabla 11 Evaluación de puertas

PUERTAS		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
La anchura de las puertas es mayor de 80 cm.	SI	0
Las puertas transparentes están señalizadas.	N/A	0
Las puertas de paso abatibles disponen, al menos, de 90° de giro libre.	N/A	0
Las puertas de vaivén permiten la visibilidad de la zona a la que se accede.	N/A	0
Las puertas mecánicas cuentan con los dispositivos de seguridad adecuados (detector de presencia, limitador de fuerza de cierre y apertura manual).	N/A	0
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	0
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	10
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 12 Evaluación de contacto eléctrico directo

INSTALACIONES Y RECEPTORES. CONTACTO ELECTRICO DIRECTO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
Hay receptores con un grado de protección inferior a IP2xx.	SI	0
Las clavijas y bases de enchufe son correctas y sus partes en tensión permanecen inaccesibles cuando la clavija está parcial o totalmente introducida.	SI	0
Las bases de enchufes, interruptores y pulsadores en exteriores son del tipo protegido contra las proyecciones de agua (IPX 4) o instalados en el interior de cajas con protección equivalente.	SI	0
Las cajas de registro disponen de tapa adecuada.	N/A	0
Los conductores eléctricos mantienen el aislamiento en todo su recorrido.	SI	0
Los empalmes están correctamente aislados y no hay conexiones a la red sin clavija.	SI	0
Las canalizaciones fijas por el suelo disponen de protección mecánica.	N/A	0
Los trabajos de reparación, por sencillos que sean, se realizan sólo por el personal de mantenimiento.	SI	0

Para los locales de pública concurrencia , se realizan las revisiones anuales	N/A	0
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	0
Frecuente	NIVEL DE EXPOSICIÓN	3
	NIVEL DE CONSECUENCIA	60
	NIVEL DE RIESGO	IV

Tabla 13 Evaluación de contacto eléctrico indirecto

INSTALACIONES Y RECEPTORES. CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
La instalación dispone de puesta a tierra de las masas y protección diferencial.	NO	10
La puesta a tierra se revisa, al menos, con periodicidad anual (MIBT 039).	NO	2
La protección diferencial es de alta sensibilidad (30 mA o menos) y no está dispuesta por sectores.	NO	-
Si no es de alta sensibilidad, resulta adecuada al valor de la resistencia de tierra.		
Los disyuntores diferenciales se prueban como mínimo mensualmente.	NO	2
Todas las bases de enchufe tienen conexión a tierra.	SI	
Todos los receptores sin señalización de doble aislamiento disponen de conductor de protección.	NO	2
Para los locales de pública concurrencia, se realizan las revisiones anuales	SI	
Otras deficiencias (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	16
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	60
	NIVEL DE RIESGO	I

4.2 Evaluación de riesgo mecánico por máquina.

Básicamente el proceso de evaluación de riesgos supone que, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo existentes, es decir, las características de los equipos de trabajo,

las características del trabajo, incluyendo la organización del proceso productivo y los métodos de trabajo, y las aptitudes, cualificación y experiencia de los operadores, se debe:

- Identificar los peligros
- Identificar todas las situaciones peligrosas que pueden presentarse
- Identificar los sucesos que pueden dar lugar a que se produzca una lesión o un daño a la salud
- Evaluación del riesgo existente.
- Tomar decisiones sobre la necesidad o no de reducir el riesgo.

En particular, en la evaluación de riesgos se ha de verificar que los equipos no hayan sufrido modificaciones que deterioren el nivel de seguridad inicial, para esto se debe tomar en consideración las características de los equipos a saber;

4.2.1 Características de los equipos

- Protecciones ante elementos móviles de un equipo de trabajo que pueda entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico: órganos de accionamiento y de parada.
- Dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos cuando el equipo de trabajo entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones.
- Dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora cuando el equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo.

- Protecciones para cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros
- Protecciones ante riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo.
- Características de las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo (iluminación adecuada en función de las tareas que deban realizarse).
- Protecciones frente a las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas.
- Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo.
- Dispositivos que permitan separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía.
- Visibilidad de las advertencias y señalizaciones necesarias.
- Protección contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.
- Protección ante condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas. Adecuación para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.
- Protección de los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad.
- Protecciones o dispositivos adecuados para limitar la generación y propagación de ruidos, vibraciones y radiaciones.
- Protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con líquidos corrosivos o a alta temperatura en relación con los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de éstos.

También es indispensable que se realice periódica y adecuadamente el mantenimiento, de acuerdo a lo indicado en la documentación entregada por el fabricante del equipo.

Con este antecedente se pretende determinar el nivel de riesgo después de aplicar las recomendaciones dadas en el Manual de Evaluación de Riesgos Laborales de la Junta de Andalucía (NTP 330), que básicamente nos permite cuantificar la magnitud de los

riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección.

Cabría contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como por ejemplo datos estadísticos de accidentalidad o de fiabilidad de componentes.

Esta metodología considera que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma, y puede expresarse como:

$$NP = ND * NE$$

El nivel de riesgo (NR) será, por su parte, función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC), y puede expresarse como:

$$NR = NP * NC$$

Con estos antecedentes, la fórmula de cálculo del nivel de riesgo es; $NR = ND * NE * NC$ donde;

NR= Nivel de riesgo

ND= Nivel de deficiencia

NE= Nivel de exposición

NC= Nivel de consecuencias.

Tabla 14 Procedimiento de actuación previo a la evaluación del riesgo mecánico

1	Consideración del riesgo a analizar
2	Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización
3	Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo
4	Cumplimentación del cuestionarios de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición

	y consecuencias normalmente esperables
5	Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado
6	Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición
7	Contraste del nivel de probabilidad a partir de los datos históricos disponibles
8	Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias
9	Establecimiento de los niveles de intervención (I – II – III – IV), considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica
10	Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia

Elaborado por: Oscar Tapia C.

4.2.2 Evaluación de riesgo mecánico por máquinas.

CÓDIGO AREA	FVAA-G-CR-G
-------------	-------------

DATOS EQUIPO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL EQUIPO	PULIDORA BRILLO
DIVISIÓN	GRIFERÍA
SECCIÓN	PULIDO
PUESTO	PULIDOR
AÑO DE FABRICACIÓN	1990
AÑO DE INICIO DE USO	1990
DESCRIPCION DE FUNCIONES	Pule las piezas metálicas utilizando un lija número 10

Tabla 15 Evaluación máquina pulidora brillo

EQUIPO DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El equipo de trabajo tiene órganos de accionamiento visibles e identificables (colores y pictogramas normalizados)	SI	0
Los órganos de accionamiento están fuera de la zona de peligro	SI	0
No hay peligro por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	SI	0
El accionamiento permite al operador comprobar la ausencia de personas en la zona de peligro, o en su defecto, la puesta en marcha va precedida	SI	0

de un sistema de alerta		
Los sistemas de mando son seguros en las condiciones de uso previstas	SI	0
Solamente se podrá efectuar la puesta en marcha del equipo mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto para tal efecto	SI	0
Tiene un órgano de parada que permite la detención total en condiciones de seguridad	N/A	0
La orden de parada tiene prioridad sobre la orden de puesta en marcha	SI	0
El equipo posee protección contra caída de objeto o proyecciones	NO	4
En maquinas con riesgo de vuelco o desplazamiento esta se halla correctamente anclada	SI	0
El acceso y la permanencia encima del equipo son seguros	N/A	0
Existe elementos de protección contra estallido o rotura	SI	0
El operador ha sido capacitado acerca de las condiciones de utilización correcta del equipo especificadas por el fabricante	SI	0
Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	SI	0
En equipos de trabajo con elementos móviles existen resguardos que impiden el acceso a zonas peligrosas	SI	0
Los resguardos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas	SI	0
Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	SI	0
Los resguardos y sus dispositivos de seguridad no son fácilmente anulados	NO	4
Los resguardos permiten la observación del ciclo de trabajo	SI	0
Los resguardos, no ocasionan riesgos adicionales	SI	0
Existe protección frente al contacto o proximidad por temperaturas elevadas o muy bajas	N/A	0
Existen alarmas perceptibles y claramente identificables	N/A	0
El equipo está provisto de dispositivos claramente identificados que permiten separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica	SI	0
Hay una adecuada señalización de Seguridad para los riesgos y los EPIs de uso obligatorio		
Se ha evaluado el riesgo de incendio de la máquinas y se han tomado las medidas de control necesarias	SI	0
Existe Cabina o protección contra las condiciones climáticas adversas	SI	0
Existe elementos de prevención del riesgo de explosión	SI	0
Se cuenta con un Manual de Funcionamiento	SI	0
Otras deficiencias (especificar)	SI	
	NIVEL DE DEFICIENCIA	8
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	30

NIVEL DE RIESGO	II
------------------------	-----------

CÓDIGO AREA	FVAA-G-CR-G
--------------------	--------------------

DATOS EQUIPO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL EQUIPO	PULIDORA PAÑO
DIVISIÓN	GRIFERÍA
SECCIÓN	PULIDO
PUESTO	PULIDOR
AÑO DE FABRICACIÓN	1995
AÑO DE INICIO DE USO	1995
DESCRIPCION DE FUNCIONES	Da brillo a las piezas metálicas utilizando paño importado al cual se le coloca rally.

Tabla 16 Evaluación máquina pulidora paño

EQUIPO DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El equipo de trabajo tiene órganos de accionamiento visibles e identificables (colores y pictogramas normalizados)	SI	0
Los órganos de accionamiento están fuera de la zona de peligro	SI	0
No hay peligro por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	SI	0
El accionamiento permite al operador comprobar la ausencia de personas en la zona de peligro, o en su defecto, la puesta en marcha va precedida de un sistema de alerta	SI	0
Los sistemas de mando son seguros en las condiciones de uso previstas	SI	0
Solamente se podrá efectuar la puesta en marcha del equipo mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto para tal efecto	SI	0
Tiene un órgano de parada que permite la detención total en condiciones de seguridad	N/A	0
La orden de parada tiene prioridad sobre la orden de puesta en marcha	SI	0
El equipo posee protección contra caída de objeto o proyecciones	NO	4
En maquinas con riesgo de vuelco o desplazamiento esta se halla correctamente anclada	SI	0
El acceso y la permanencia encima del equipo son seguros	N/A	0
Existe elementos de protección contra estallido o rotura	SI	0
El operador ha sido capacitado acerca de las condiciones de utilización correcta del equipo especificadas por el fabricante	SI	0
Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	SI	0
En equipos de trabajo con elementos móviles existen resguardos que impiden el acceso a zonas peligrosas	SI	0
Los resguardos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas	SI	0
Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	SI	0
Los resguardos y sus dispositivos de seguridad no son fácilmente anulados	NO	4
Los resguardos permiten la observación del ciclo de trabajo	SI	0

Los resguardos, no ocasionan riesgos adicionales	SI	0
Existe protección frente al contacto o proximidad por temperaturas elevadas o muy bajas	N/A	0
Existen alarmas perceptibles y claramente identificables	N/A	0
El equipo está provisto de dispositivos claramente identificados que permiten separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica	SI	0
Hay una adecuada señalización de Seguridad para los riesgos y los EPIs de uso obligatorio		
Se ha evaluado el riesgo de incendio de la máquinas y se han tomado las medidas de control necesarias	SI	0
Existe Cabina o protección contra las condiciones climáticas adversas	SI	0
Existe elementos de prevención del riesgo de explosión	SI	0
Se cuenta con un Manual de Funcionamiento	SI	0
Otras deficiencias (especificar)	SI	
	NIVEL DE DEFICIENCIA	8
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	30
	NIVEL DE RIESGO	II

DATOS EQUIPO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL EQUIPO	HORNO DE GANCHERAS
DIVISIÓN	GRIFERIA
SECCIÓN	PULIDO
PUESTO	OPERARIO DE GANCHERAS
AÑO DE FABRICACIÓN	1980
AÑO DE INICIO DE USO	1990
DESCRIPCION DE FUNCIONES	Una vez que las gancheras han sido soldadas, deben pasar por un proceso de plastificado el cual se lo realiza en el horno a una temperatura de 800 grados centígrados

Tabla 17 Evaluación máquina horno de gancheras

EQUIPO DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El equipo de trabajo tiene órganos de accionamiento visibles e identificables (colores y pictogramas normalizados)	SI	0
Los órganos de accionamiento están fuera de la zona de peligro	SI	0
No hay peligro por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	SI	0
El accionamiento permite al operador comprobar la ausencia de personas en la zona de peligro, o en su defecto, la puesta en marcha va precedida de un sistema de alerta	SI	0
Los sistemas de mando son seguros en las condiciones de uso previstas	SI	0
Solamente se podrá efectuar la puesta en marcha del equipo mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto para tal efecto	SI	0

Tiene un órgano de parada que permite la detención total en condiciones de seguridad	N/A	0
La orden de parada tiene prioridad sobre la orden de puesta en marcha	SI	0
El equipo posee protección contra caída de objeto o proyecciones	N/A	0
En maquinas con riesgo de vuelco o desplazamiento esta se halla correctamente anclada	N/A	0
El acceso y la permanencia encima del equipo son seguros	SI	0
Existe elementos de protección contra estallido o rotura	SI	0
El operador ha sido capacitado acerca de las condiciones de utilización correcta del equipo especificadas por el fabricante	SI	0
Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	SI	0
En equipos de trabajo con elementos móviles existen resguardos que impiden el acceso a zonas peligrosas	SI	0
Los resguardos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas	SI	0
Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	SI	0
Los resguardos y sus dispositivos de seguridad no son fácilmente anulados	SI	0
Los resguardos permiten la observación del ciclo de trabajo	N/A	0
Los resguardos, no ocasionan riesgos adicionales	SI	0
Existe protección frente al contacto o proximidad por temperaturas elevadas o muy bajas	SI	0
Existen alarmas perceptibles y claramente identificables	SI	0
El equipo está provisto de dispositivos claramente identificados que permiten separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica	SI	0
Hay una adecuada señalización de Seguridad para los riesgos y los EPIs de uso obligatorio	SI	0
Se ha evaluado el riesgo de incendio de la máquinas y se han tomado las medidas de control necesarias	SI	0
Existe Cabina o protección contra las condiciones climáticas adversas	N/A	0
Existe elementos de prevención del riesgo de explosión	N/A	0
Se cuenta con un Manual de Funcionamiento	SI	0
Otros (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	0
Frecuente	NIVEL DE EXPOSICIÓN	3
	NIVEL DE CONSECUENCIA	30
	NIVEL DE RIESGO	IV

DATOS EQUIPO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL EQUIPO	TALADRO
DIVISIÓN	GRIFERIA
SECCIÓN	PULIDO
PUESTO	OPERARIO DE GANCHERAS
AÑO DE FABRICACIÓN	2004
AÑO DE INICIO DE USO	2005
DESCRIPCION DE FUNCIONES	Perforar orificios en varillas

Tabla 18 Evaluación máquina taladro

EQUIPO DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El equipo de trabajo tiene órganos de accionamiento visibles e identificables (colores y pictogramas normalizados)	SI	0
Los órganos de accionamiento están fuera de la zona de peligro	SI	0
No hay peligro por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	SI	0
El accionamiento permite al operador comprobar la ausencia de personas en la zona de peligro, o en su defecto, la puesta en marcha va precedida de un sistema de alerta	SI	0
Los sistemas de mando son seguros en las condiciones de uso previstas	SI	0
Solamente se podrá efectuar la puesta en marcha del equipo mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto para tal efecto	SI	0
Tiene un órgano de parada que permite la detención total en condiciones de seguridad	N/A	0
La orden de parada tiene prioridad sobre la orden de puesta en marcha	SI	0
El equipo posee protección contra caída de objeto o proyecciones	NO	4
En maquinas con riesgo de vuelco o desplazamiento esta se halla correctamente anclada	N/A	0
El acceso y la permanencia encima del equipo son seguros	N/A	0
Existe elementos de protección contra estallido o rotura	SI	0
El operador ha sido capacitado acerca de las condiciones de utilización correcta del equipo especificadas por el fabricante	SI	0
Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	SI	0
En equipos de trabajo con elementos móviles existen resguardos que impiden el acceso a zonas peligrosas	SI	0
Los resguardos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas	NO	4
Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	SI	0
Los resguardos y sus dispositivos de seguridad no son fácilmente anulados	SI	0
Los resguardos permiten la observación del ciclo de trabajo	N/A	0
Los resguardos, no ocasionan riesgos adicionales	SI	0
Existe protección frente al contacto o proximidad por temperaturas	N/A	0

elevadas o muy bajas		
Existen alarmas perceptibles y claramente identificables	N/A	0

DATOS EQUIPO DE TRABAJO		
NOMBRE DEL EQUIPO	PUNZON	
DIVISIÓN	GRIFERIA	
SECCIÓN	PULIDO	
PUESTO	OPERARIO DE GANCHERAS	
AÑO DE FABRICACIÓN	2003	
AÑO DE INICIO DE USO	2005	
DESCRIPCION DE FUNCIONES	Realizar muescas en alambres	
El equipo está provisto de dispositivos claramente identificados que permiten separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica	SI	0
Hay una adecuada señalización de Seguridad para los riesgos y los EPIs de uso obligatorio	NO	2
Se ha evaluado el riesgo de incendio de la máquinas y se han tomado las medidas de control necesarias	SI	0
Existe Cabina o protección contra las condiciones climáticas adversas	N/A	0
Existe elementos de prevención del riesgo de explosión	N/A	0
Se cuenta con un Manual de Funcionamiento	SI	0
Otros (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	10
Frecuente	NIVEL DE EXPOSICIÓN	3
	NIVEL DE CONSECUENCIA	30
	NIVEL DE RIESGO	II

Tabla 19 Evaluación máquina punzón

EQUIPO DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El equipo de trabajo tiene órganos de accionamiento visibles e identificables (colores y pictogramas normalizados)	N/A	0
Los órganos de accionamiento están fuera de la zona de peligro	SI	0
No hay peligro por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	SI	0
El accionamiento permite al operador comprobar la ausencia de personas en la zona de peligro, o en su defecto, la puesta en marcha va precedida de un sistema de alerta	N/A	0
Los sistemas de mando son seguros en las condiciones de uso previstas	NO	6
Solamente se podrá efectuar la puesta en marcha del equipo mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto para tal efecto	SI	0
Tiene un órgano de parada que permite la detención total en condiciones de seguridad	N/A	0

La orden de parada tiene prioridad sobre la orden de puesta en marcha	N/A	0
El equipo posee protección contra caída de objeto o proyecciones	N/A	0
En maquinas con riesgo de vuelco o desplazamiento esta se halla correctamente anclada	SI	0
El acceso y la permanencia encima del equipo son seguros	N/A	0
Existe elementos de protección contra estallido o rotura	N/A	0
El operador ha sido capacitado acerca de las condiciones de utilización correcta del equipo especificadas por el fabricante	SI	0
Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	SI	0
En equipos de trabajo con elementos móviles existen resguardos que impiden el acceso a zonas peligrosas	SI	0
Los resguardos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas	N/A	0
Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	N/A	0
Los resguardos y sus dispositivos de seguridad no son fácilmente anulados	N/A	0
Los resguardos permiten la observación del ciclo de trabajo	N/A	0
Los resguardos, no ocasionan riesgos adicionales	N/A	0
Existe protección frente al contacto o proximidad por temperaturas elevadas o muy bajas	N/A	0
Existen alarmas perceptibles y claramente identificables	N/A	0
El equipo está provisto de dispositivos claramente identificados que permiten separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica	SI	0
Hay una adecuada señalización de Seguridad para los riesgos y los EPIs de uso obligatorio	NO	2
Se ha evaluado el riesgo de incendio de la máquinas y se han tomado las medidas de control necesarias	N/A	0
Existe Cabina o protección contra las condiciones climáticas adversas	N/A	0
Existe elementos de prevención del riesgo de explosión	N/A	0
Se cuenta con un Manual de Funcionamiento	SI	0
Otros (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	8
Continuada	NIVEL DE EXPOSICIÓN	4
	NIVEL DE CONSECUENCIA	30
	NIVEL DE RIESGO	II

DATOS EQUIPO DE TRABAJO	
NOMBRE DEL EQUIPO	ESMERIL
DIVISIÓN	GRIFERIA
SECCIÓN	PULIDO
PUESTO	OPERARIO DE GANCHERAS
AÑO DE FABRICACIÓN	2005
AÑO DE INICIO DE USO	2005

DESCRIPCION DE FUNCIONES	Pulido, de componentes de ganchera
--------------------------	------------------------------------

Tabla 20 Evaluación máquina esmeril

EQUIPO DE TRABAJO		
	PRESENTE	PUNTUACIÓN DE DEFICIENCIA
El equipo de trabajo tiene órganos de accionamiento visibles e identificables (colores y pictogramas normalizados)	N/A	0
Los órganos de accionamiento están fuera de la zona de peligro	SI	0
No hay peligro por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	SI	0
El accionamiento permite al operador comprobar la ausencia de personas en la zona de peligro, o en su defecto, la puesta en marcha va precedida de un sistema de alerta	N/A	0
Los sistemas de mando son seguros en las condiciones de uso previstas	NO	6
Solamente se podrá efectuar la puesta en marcha del equipo mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto para tal efecto	SI	0
Tiene un órgano de parada que permite la detención total en condiciones de seguridad	N/A	0
La orden de parada tiene prioridad sobre la orden de puesta en marcha	N/A	0
El equipo posee protección contra caída de objeto o proyecciones	NO	4
En maquinas con riesgo de vuelco o desplazamiento esta se halla correctamente anclada	SI	0
El acceso y la permanencia encima del equipo son seguros	N/A	0
Existe elementos de protección contra estallido o rotura	N/A	0
El operador ha sido capacitado acerca de las condiciones de utilización correcta del equipo especificadas por el fabricante	SI	0
Se cuenta con un adecuado plan de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo	SI	0
En equipos de trabajo con elementos móviles existen resguardos que impiden el acceso a zonas peligrosas	SI	0
Los resguardos detienen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas	N/A	0
Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	N/A	0
Los resguardos y sus dispositivos de seguridad no son fácilmente anulados	N/A	0
Los resguardos permiten la observación del ciclo de trabajo	N/A	0
Los resguardos, no ocasionan riesgos adicionales	N/A	0
Existe protección frente al contacto o proximidad por temperaturas elevadas o muy bajas	N/A	0

Existen alarmas perceptibles y claramente identificables	N/A	0
El equipo está provisto de dispositivos claramente identificados que permiten separar el equipo de cada una de sus fuentes de energía eléctrica, hidráulica, neumática, térmica	SI	0
Hay una adecuada señalización de Seguridad para los riesgos y los EPIs de uso obligatorio	NO	2
Se ha evaluado el riesgo de incendio de la máquinas y se han tomado las medidas de control necesarias	N/A	0
Existe Cabina o protección contra las condiciones climáticas adversas	N/A	0
Existe elementos de prevención del riesgo de explosión	N/A	0
Se cuenta con un Manual de Funcionamiento	SI	0
Otros (especificar)		
	NIVEL DE DEFICIENCIA	12
Ocasional	NIVEL DE EXPOSICIÓN	2
	NIVEL DE CONSECUENCIA	30
	NIVEL DE RIESGO	II

4.3 Medición y evaluación del factor de riesgo ergonómico

4.3.1. Evaluación de riesgo ergonómico por puesto de trabajo

Indistintamente de los resultados de la identificación inicial de riesgos algunos métodos como el de manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos de extremidades superiores, nos facilitan cuestionarios para una identificación eficaz que determina que puesto de trabajo se deben o no evaluar.

Para la medición y evaluación de riesgo ergonómico se tomo como punto de partida los resultados de la identificación inicial de riesgos; además, se aplicaron los cuestionarios de las tablas (81, 82, 83y 84). Para la evaluación en sí se utilizaron los siguientes métodos:

- Guía de MMC del INSHT de España para manipulación manual de cargas
- Check List OCRA para Movimientos Repetitivos de Extremidades Superiores
- Método REBA para Posturas Forzadas

Tabla 21 Cuando se debe evaluar el riesgo por MMC¹

CUANDO SE DEBE EVALUAR EL RIESGO POR MMC		
Se debe evaluar el riesgo siempre que la respuesta a la siguiente pregunta sea afirmativa:	SI	NO
¿Se manipulan manualmente (levantar, sostener y depositar) objetos que pesan más de 3kg, con una o dos manos, en alguna de las tareas que se realizan a lo largo de la jornada?		

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 22 Cuando se debe evaluar el riesgo por MMC²

CUANDO SE DEBE EVALUAR EL RIESGO POR MMC		
NOTA: Señale con una "x" cuando la condición verificada está presente.	SI	NO
La distancia vertical es superior a 175 cm o está por debajo del nivel del suelo		
El desplazamiento vertical es superior a 175 cm.		
La distancia horizontal es superior a 63 cm fuera del alcance máximo		
El ángulo de asimetría es superior a 135 grados		
Se realizan más de 15 levantamientos/min en una duración corta		
Se realizan más de 12 levantamientos/min en una duración moderada		
Se realizan más de 8 levantamientos/min en una duración larga		
La tarea la pueden realizar mujeres y la carga pesa más de 20 kg.		
La tarea la realizan únicamente hombres y la carga pesa más de 25 kg.		
Se manipula una masa acumulada de más de 10.000 kg. A lo largo del turno		
Si alguna de las respuestas es SI la tarea probablemente está en la ZONA ROJA y tiene un nivel de riesgo inaceptable. Se recomienda realizar la evaluación específica del riesgo de la tarea por MMC para definir la intervención.		

¹ Enrique Álvarez Casado, Aquiles Hernández Soto, Sonia Tello Sandoval 2009 Manual de Evaluación de Riesgos para la Prevención de trastornos músculo esqueléticos, pags, 45

² Enrique Álvarez Casado, Aquiles Hernández Soto, Sonia Tello Sandoval 2009 Manual de Evaluación de Riesgos para la Prevención de trastornos músculo esqueléticos, pags, 45

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 23 Cuando se debe evaluar el riesgo por movimientos repetitivos de extremidades superiores³

CUANDO SE DEBE EVALUAR EL RIESGO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE EXTREMIDADES SUPERIORES		
Pregunta para determinar si es necesario realizar la evaluación	SI	NO
Se realizan una o más tareas repetitivas (*) que requieren movimientos de las extremidades superiores dentro de un ciclo de trabajo durante una hora (no necesariamente consecutiva) y en la jornada laboral		
(*), Donde la definición de tarea repetitiva es la siguiente: una o más tareas que se caracterizan por ciclos o cuando en el trabajo se repiten los mismos gestos durante más del 50% del tiempo.		

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 24 Cuando se debe evaluar el riesgo por movimientos repetitivos de extremidades superiores⁴

CUANDO SE DEBE EVALUAR EL RIESGO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE EXTREMIDADES SUPERIORES		
NOTA: Señale con una "x" cuando la condición verificada está presente (columna SI y cuando no está presente columna NO)	SI	NO
Las acciones técnicas de una extremidad son tan rápidas que no es posible contarlas		
Un brazo o ambos trabajan con el brazo casi a las altura del hombro por casi la mitad o más del tiempo		
Se realizan picos de fuerza (fuerza intensa o más) durante el 5% o más del tiempo		
En un turno de más de 6 horas (solo se tiene la pausa para almorzar)		
El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en el turno		

³ Enrique Álvarez Casado, Aquiles Hernández Soto, Sonia Tello Sandoval 2009 Manual de Evaluación de Riesgos para la Prevención de trastornos músculo esqueléticos, pags, 134

⁴ Enrique Álvarez Casado, Aquiles Hernández Soto, Sonia Tello Sandoval 2009 Manual de Evaluación de Riesgos para la Prevención de trastornos músculo esqueléticos, pags, 134

Si alguna de las respuestas es **SI** la tarea probablemente está en la **ZONA ROJA** y tiene riesgo. Se recomienda realizar la evaluación del riesgo de la tarea repetitiva para definir la intervención.

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Luego de aplicar los cuestionarios y tomando en cuenta la identificación inicial de riesgos los puestos a evaluar y las metodologías a utilizar son las siguientes:

Tabla 25 Puestos a evaluar y metodología específica que se utilizará

ITEM	PUESTOS DE TRABAJO	CÓDIGO DEL PUESTO	MÉTODOS A UTILIZAR			TOTAL
			MMC	R.E.B.A.	O.C.R.A.	
1	Operario de Cinta	128		X	X	2
2	Operario de Paño	129		X	X	2
3	Operario Paño brillo	130		X	X	2
4	Operario de Limpieza	131	X		X	2
5	Operario de Rayado	132		X	X	2
6	Carga Latón	133	X		X	2
7	Descarga cromadora	134	X			1
8	Carga Inoxidables	135	X		X	2
9	Proceso Parte Química	136	X	X		2
10	Carga Electrolítica	137	X	X	X	3
11	Transporte Cobre Ácido	138	X	X		2
12	Acabados - Proceso Oro	139	X	X	X	3
13	Acabados - Proceso	140	X	X	X	3

	PAN					
14	Acabados - Proceso ATK	141	X	X		2
15	Perforado de cabezas piezas metálicas	142		X	X	2
16	Operario cortador de varilla para gancheras	143	X	X	X	3
17	Operario doblador de varilla para gancheras	144		X	X	2
18	Operario colocador de varilla en ganchos	145		X	X	2
TOTAL EVALUACIONES						39

Elaborado por: Oscar Tapia C.

4.3.2 Evaluaciones

CÓDIGO PUESTO	FVAA-128
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Operario de pulidora en cinta
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido

DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Recibir la orden de trabajo (cantidad de productos requerido). Recibir materia prima (piezas) para realizar la actividad. Preparar maquinas (cambios de cinta. antes de empezar a pulir, realizar actividades de pulir. pasar las piezas por la cinta, colocación de poleas, pulir la pieza y llevar almacenaje para que continúe con el proceso.
--	---

Tabla 26 Evaluación posturas forzadas operador de pulidora en cinta

METODO REBA			
TRONCO	3	5	6
CUELLO	3		
PIERNAS	1		
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0	6
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1	
BRAZOS	1	1	
ANTEBRAZOS	1		
MUÑECAS	1		
AGARRE	REGULAR	1	
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	1
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0
PUNTUACION TOTAL			8
NIVEL DE RIESGO			ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 27 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operador pulidor en cinta

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	480
PAUSA OFICIAL		30
PAUSA ALIMENTACION		15
OTRAS PAUSAS		20
TRABAJO NO REPETITIVO		
TIEMPO NETO DE TRABAJO		415,0
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	1100
	EFFECTIVOS	1106
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		22,52

TIEMPO DE CICLO CALCULADO	23
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION	45
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO	1%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS	-2

CHECK LIST OCRA

				PUNTAJE FACTORES	
RECUPERACION					
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0				1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI				
DURACION					
TNTR	415,0				0,95
FRECUENCIA					
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS					
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO		
D X	10	22,52	26,6	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones	0,6
IX	4		10,7	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)	0,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPTIONES				SI	-1,0
				SI	-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS					
D X					0
IX					0
				FRECUENCIA	D X -0,4

			IX	-1,0
FUERZA				
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	D X	5% del tiempo		24,0
	IX			0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	D X			0
	IX	1% del tiempo		8,0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	D X			0
	IX			0
			D X	24,0
			IX	8,0
POSTURA				
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES				
HOMBRO	D X	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo		6,0
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo		6,0
CODO	D X	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)		4,0
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
MUÑECA	D X	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
MANO/ AGARRE	D X	Agarre pinch		2,0
	IX	Presa palmar		4,0
ESTEREOTIPO				
D X		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por mas de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
IX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por mas de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
			D X	7,5
			IX	5,5
FACTORES COMPLEMENTARIOS				

FACTORES FISICOS			
DX	Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en aéreas menores a 2 o 3 mm que requieren distancia visual de acercamiento)	2,0	
IX	Se emplean herramientas vibratoras por al menos un tercio del tiempo.		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS			
DX		0	
IX			0
		COMPLEMENTARIO	
		DX	2,0
		IX	2,0
O.C.R.A.		DX	46,54
O.C.R.A.		IX	20,39
			RIESGO ALTO
			RIESGO MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-129
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Operario de Paño
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido

DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Recibir la orden de trabajo (cantidad del producto requerido). Recibir materia prima. Preparar paño de piezas. Pasar paño por piezas. Entregar para mejor acabado paño brillo. Almacenar para que continúe el proceso. Fabricación de pasta colorada (a través de fundición y mezcla de materiales que se dejan enfriar en moldes).
ROTACION	NO

Tabla 28 Evaluación posturas forzadas operario pulidora de paño

METODO REBA				
TRONCO	3			5
CUELLO	3			
PIERNAS	1			
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0		
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	NO	0		
BRAZOS	1			2
ANTEBRAZOS	1	1		
MUÑECAS	1			
AGARRE	REGULAR	1		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)			SI	1
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)			SI	1
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES			NO	0
PUNTUACION TOTAL				6
NIVEL DE RIESGO				MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 29 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operador pulidor de paño

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	480
PAUSA OFICIAL		30
PAUSA ALIMENTACION		15
OTRAS PAUSAS		20
TRABAJO NO REPETITIVO		
TIEMPO NETO DE TRABAJO		415,0

NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	1100
	EFFECTIVOS	1106
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		22,52
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		23
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		30
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		1%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-2

CHECK LIST OCRA

				PUNTAJE FACTORES
RECUPERACION				
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0			1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI			
DURACION				
TNTR	415,0			0,95
FRECUENCIA				
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS				
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO	
D X	12	22,52	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (aprox. 40 acciones/min) la posibilidad de interrupciones es más escasa e irregular	1,3
IX	6		Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)	0,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI		-1,0
		SI		-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS				
D X				0

IX				0
		FRECUENCIA	D X	0,3
			IX	-1,0
FUERZA				
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	D X			0
	IX			0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	D X			0
	IX			0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	D X	1/3 del tiempo		2,0
	IX	1/3 del tiempo		2,0
		FUERZA	D X	2,0
			IX	0,0
POSTURA				
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES				
HOMBRO	D X	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo		6,0
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo		6,0
CODO	D X	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos bruscos por casi todo el tiempo (>80%)		8,0
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)		4,0
MUÑECA	D X	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
MANO/ AGARRE	D X	Agarre pinch		2,0
	IX	Presa palmar		4,0
ESTEREOTIPO				
D X		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por mas de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
IX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por mas de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
		POSTURA	D X	9,5

		IX	5,5
FACTORES COMPLEMENTARIOS			
FACTORES FISICOS			
D X	Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo		3,0
IX	Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo		3,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS			
D X	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
		COMPLEMENTARIO	
		D X	4,0
		IX	4,0
	O.C.R.A.	DX	22,21
		IX	11,95
			RIESGO MEDIO
			RIESGO LEVE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-130
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Operario Paño brillo

TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Recibir la orden de trabajo (cantidad del producto requerido). Recibir materia prima. Preparar paño de piezas. Pasar paño por piezas. Entregar para mejor acabado paño brillo. Almacenar para que continúe el proceso. Fabricación de pasta colorada (a través de fundición y mezcla de materiales que se dejan enfriar en moldes).
ROTACION	NO

Tabla 30 Evaluación posturas forzadas operario pulidora paño brillo

METODO REBA				
TRONCO	2	2	2	2
CUELLO	1			
PIERNAS	1			
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0	2	
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	NO	0		
BRAZOS	2	1		
ANTEBRAZOS	1			
MUÑECAS	1			
AGARRE	REGULAR	1		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)			SI	1
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)			SI	1
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES			NO	0
			PUNTUACION TOTAL	4
			NIVEL DE RIESGO	MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 31 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operador pulidora paño brillo

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	430

PAUSA OFICIAL	24	
PAUSA ALIMENTACION	15	
OTRAS PAUSAS		
TRABAJO NO REPETITIVO		
TIEMPO NETO DE TRABAJO	391,0	
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	1100
	EFFECTIVOS	1057
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)	22,20	
TIEMPO DE CICLO CALCULADO	21	
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION	25	
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO	-4%	
MINUTOS NO JUSTIFICADOS	16	

CHECK LIST OCRA

PUNTAJE FACTORES

RECUPERACION						
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0			1,48		
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	NO					
DURACION						
TNTR	391,0			0,95		
FRECUENCIA						
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS						
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO			
D X	16	22,20	43,2	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (aprox. 50 acciones/min) son posibles pausas breves y ocasionales	4,6	
IX	10		27,0	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones		0,7
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0	

		SI			-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS					
D X				0	
IX					0
			FRECUENCIA	D X	3,6
				IX	-0,3
FUERZA					
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	D X			0	
	IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	D X			0	
	IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	D X	Casi todo el tiempo		8,0	
	IX	Casi todo el tiempo			8,0
			FUERZA	D X	8,0
				IX	0,0
POSTURA					
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES					
HOMBRO	D X	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 10% del tiempo		2,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 10% del tiempo			2,0
CODO	D X	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)		4,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)			2,0
MUÑECA	D X	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por casi todo el tiempo (>80%)		8,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0
MANO/ AGARRE	D X	Presa palmar, 3/3 del ciclo		8,0	
	IX	Presa palmar, 1/3 del ciclo			2,0
ESTEREOTIPO					

D X			0	
IX				0
		POSTURA	D X 8,0	
			IX	2,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
D X	Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en aéreas menores a 2 o 3 mm que requieren distancia visual de acercamiento)		2,0	
IX	Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo			3,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
D X	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0	
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar			1,0
		COMPLEMENTARIO	D X 3,0	
			IX	4,0
		O.C.R.A.	DX 31,78	RIESGO ALTO
			IX 8,01	RIESGO MUY LEVE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-131
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA

AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Operario de limpieza
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Limpiar extractores de las maquinas paño. Desalojar el agua del tanque de maquina paño. Depositar los residuos en bolsones. Maquinas de paño retirar el paño y depositar en basurero. Maquinas de paño retirar el paño y depositar en basurero. Limpiar extractores de maquinas de cinta. Cernir el polvillo de las pulidoras de cinta. Barrido de toda la sección.
ROTACION	NO

Tabla 32 Evaluación de MMC de operario de limpieza

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	20,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	12,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	180,0	0,01
GIRO °	30°	0,9
AGARRE	REGULAR	0,95
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	160,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	12800	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	0,05	
	433,18	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 33 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operador de limpieza

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION				
DURACION DEL TURNO	OFICIAL		480	
	EFFECTIVO		480	
PAUSA OFICIAL			30	
PAUSA ALIMENTACION			20	
OTRAS PAUSAS			20	
TRABAJO NO REPETITIVO				
TIEMPO NETO DE TRABAJO			410,0	
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS		1250	
	EFFECTIVOS		1295	
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)			19,00	
TIEMPO DE CICLO CALCULADO			20	
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION			40	
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO			4%	
MINUTOS NO JUSTIFICADOS			-14	
CHECK LIST OCRA				
				PUNTAJE FACTORES
RECUPERACION				
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0			1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI			
DURACION				
TNTR	410,0			0,95
FRECUENCIA				
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS				
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO	
D X	15	19,00	47,4	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (aprox. 50 acciones/min) son posibles pausas breves y ocasionales 5,4

IX	6		18,9	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)		0,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPTIONES				SI		-1,0
				SI		-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
D	X					0
IX						0
				FRECUENCIA	D	4,4
					X	
					IX	-1,0
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		D	1% del tiempo			12,0
		X				
		IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		D				0
		X				
		IX	2 segundos cada 10 minutos			4,0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		D				0
		X				
		IX				0
				FUERZA	D	12,0
					X	
					IX	4,0
POSTURA						
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES						
HOMBRO	D	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo				6,0
	X					
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo				6,0
CODO	D	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)				4,0
	X					
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0
MUÑECA	D	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0
	X					
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0

MANO/ AGARRE	D	Agarre pinch	2,0	
	X			
	IX	Presa palmar		4,0
ESTEREOTIPO				
D	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5	
X				
IX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)			1,5
POSTURA				
	D		7,5	
	X			
	IX			5,5
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
D	Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm que requieren distancia visual de acercamiento)		2,0	
X				
IX	Se emplean herramientas vibratoras por al menos un tercio del tiempo.			2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
D			0	
X				
IX				0
COMPLEMENTARIOS				
	D		2,0	
	X			
	IX			2,0
O.C.R.A.		DX	36,42	RIESGO ALTO
		IX	14,76	RIESGO MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-132
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Operario de rayado
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Recibir la orden de trabajo (cantidad del producto requerido). Recibir materia prima. Escoger piezas que requiere este acabado. Preparar la maquina ajustando y regulando. Rayo de piezas. Pasar cepillo en pieza. Pasar estropajo en pieza. Transporta a cromado o almacenaje según lo requerido.
ROTACION	NO

Tabla 34 Evaluación posturas forzadas operario de rayado

METODO REBA				
TRONCO	4			7
CUELLO	3	7		
PIERNAS	2		7	
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0		
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	NO	0		
BRAZOS	2			
ANTEBRAZOS	2	3		
MUÑECAS	2		3	
AGARRE	BUENO	0		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1	
MOVIMIENTOS REPETITVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	1	
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0	
PUNTUACION TOTAL			9	
NIVEL DE RIESGO			ALTO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 35 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario de rayado

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION				
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480		
	EFFECTIVO	430		
PAUSA OFICIAL		24		
PAUSA ALIMENTACION		15		
OTRAS PAUSAS				
TRABAJO NO REPETITIVO				
TIEMPO NETO DE TRABAJO		391,0		
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	1100		
	EFFECTIVOS	1057		
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		22,20		
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		21		
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		25		
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		-4%		
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		16		
CHECK LIST OCRA				
				PUNTAJE FACTORES
RECUPERACION				
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0			1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO		NO		
DURACION				
TNTR	391,0			0,95
FRECUENCIA				
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS				
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO	
DX	16	22,20	43,2	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (aprox. 50 acciones/min) son posibles pausas breves y ocasionales 4,6

IX	10		27,0	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones		0,7
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0	
		SI				-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
DX					0	
IX						0
				FRECUENCIA	DX	3,6
					IX	-0,3
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	DX				0	
	IX					0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	DX				0	
	IX					0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	DX	Más de la mitad del tiempo			6,0	
	IX	Más de la mitad del tiempo				6,0
				FUERZA	DX	6,0
					IX	0,0
POSTURA						
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES						
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo			6,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 10% del tiempo				2,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por casi todo el tiempo (>80%)			8,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0
MANO/ AGARRE	DX	Presa palmar, 3/3 del ciclo			8,0	

	IX	Presa palmar, 3/3 del ciclo		8,0
ESTEREOTIPO				
DX			0	
IX				0
		POSTURA	DX	8,0
			IX	8,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	2,0	
IX		Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en aéreas menores a 2 o 3 mm que requieren distancia visual de acercamiento)		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar	1,0	
IX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
		COMPLEMENTARIO	DX	3,0
			IX	3,0
		O.C.R.A.	DX	28,96
			IX	15,04
				RIESGO ALTO
				RIESGO MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-133
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Carga latón
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar piezas y gancheras. Revisar y montar las piezas en las gancheras. Ingresar los datos de la producción. Transportar piezas pulidas a mesa de carga.
ROTACION	NO

Tabla 36 Evaluación de MMC de operario de carga latón

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	20,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	13,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	150,0	0,84
GIRO °	60°	0,8
AGARRE	BUENO	1
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	150,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	12000	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	3,93	
	5,09	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 37 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores de operario de carga latón

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	480
PAUSA OFICIAL		10
PAUSA ALIMENTACION		30
OTRAS PAUSAS		20
TRABAJO NO REPETITIVO		
TIEMPO NETO DE TRABAJO		420,0
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	430
	EFFECTIVOS	442
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		57,00
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		59
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		25
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		3%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-12
CHECK LIST OCRA		
		PUNTAJE FACTORES
RECUPERACION		
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0	1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI	
DURACION		
TNTR	420,0	0,95
FRECUENCIA		
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS		
ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO

DX	63	57,00	66,3	Frecuencia muy alta (70 acciones o más) no son posibles las interrupciones	9,2	
IX	21		22,1	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones		0,2
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES			NO		0,0	
			NO			0,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
DX					0	
IX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación					2,5
					DX	9,2
					IX	2,7
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		DX			0	
		IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		DX	mas del 10% del tiempo		24,0	
		IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		DX			0	
		IX				0
					DX	24,0
					IX	0,0
POSTURA						
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES						
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo			6,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo				6,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	

	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
MANO/ AGARRE	DX	Dedos en gancho, 3/3 del ciclo	8,0	
	IX	Presa palmar, 1/3 del ciclo		2,0
ESTEREOTIPO				
DX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)	1,5	
IX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)		3,0
POSTURA				
	DX		9,5	
	IX			5,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	2,0	
IX		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar	1,0	
IX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
COMPLEMENTARIO				
	DX		3,0	
	IX			3,0
O.C.R.A.				
	DX		64,25	RIESGO ALTO
	IX		15,04	RIESGO MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-134
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Descarga cromadora
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Preparar baños de limpieza y activación. Limpiar el riel de la cromadora. Controlar los parámetros de los baños. Colgar y descargar las gancheras con piezas. Regular la intensidad de la corriente en el rectificador. Adicionar químicos y abrillantadores en los desengrases y baños de Níquel y registrar. Revisar los filtros de los baños y transportar los sucios. Cambiar activador de Níquel.
ROTACION	NO

Tabla 38 Evaluación de MMC de operario de descarga cromadora

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	20,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	12,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	180,0	0,01
GIRO °	30°	0,9
AGARRE	REGULAR	0,95
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	200,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	16000	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	0,05	
	433,18	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Carga inoxidable
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar piezas plásticas y bastidores solos y cargados con piezas. Colocar piezas en el bastidor. Ingresar los datos de producción.
ROTACION	NO

Tabla 39 Evaluación de MMC de operario de carga inoxidable

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	13,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	7,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	50,0	0,91
GIRO °	30°	0,9
AGARRE	REGULAR	0,95
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	200,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	10400	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	2,45	
	5,30	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 40 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario de carga inoxidable

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION				
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480		
	EFFECTIVO	480		
PAUSA OFICIAL		10		
PAUSA ALIMENTACION		30		
OTRAS PAUSAS		20		
TRABAJO NO REPETITIVO				
TIEMPO NETO DE TRABAJO		420,0		
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	430		
	EFFECTIVOS	442		
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		57,00		
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		59		
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		25		
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		3%		
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-12		
CHECK LIST OCRA				
			PUNTAJE FACTORES	
RECUPERACION				
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0		1,48	
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI			
DURACION				
TNTR	420,0		0,95	
FRECUENCIA				
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS				
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO	
DX	57	57,00	60,0	Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes, la falta de interrupciones hace difícil mantener el ritmo (60 acciones/min) 8,0

IX	36		37,9	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (aprox. 40 acciones/min) la posibilidad de interrupciones es más escasa e irregular			3,1	
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPTIONES		NO				0,0		
		NO					0,0	
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS								
DX							0	
IX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación							2,5
					FRECUENCIA	DX	8,0	
						IX		5,6
FUERZA								
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		DX				0		
		IX					0	
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		DX				0		
		IX					0	
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		DX	Casi todo el tiempo			8,0		
		IX	1/3 del tiempo				2,0	
					FUERZA	DX	8,0	
						IX		0,0
POSTURA								
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES								
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo					6,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo						6,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)					2,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)						2,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)					4,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)						4,0

MANO/ AGARRE	DX	Dedos en gancho, 3/3 del ciclo	8,0	
	IX	Presa palmar, 2/3 del ciclo		4,0
ESTEREOTIPO				
DX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)	1,5	
IX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)		3,0
POSTURA				
	DX		9,5	
	IX			7,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	2,0	
IX		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar	1,0	
IX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
COMPLEMENTARIO				
	DX		3,0	
	IX			3,0
O.C.R.A.				
	DX		40,07	RIESGO ALTO
	IX		21,93	RIESGO MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Proceso parte química
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Controlar los parámetros de arranque del proceso (mordentado, níquel químico). Transportar bastidores cargados con piezas. Inmersión de bastidores en cubas por tiempos controlados en cada una de ellas. Enjuagado de bastidores en cada cambio de inmersión de cubas.
ROTACION	NO

Tabla 41 Evaluación de MMC de operario de proceso parte química

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	11,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	11,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	50,0	0,91
GIRO °	0°	1
AGARRE	BUENO	1
FRECUENCIA POR MINUTO	1	0,75
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	300,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	3300	
	PESO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	12,01	
		SIN RIESGO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 42 Evaluación posturas forzadas operario de proceso parte química

METODO REBA				
TRONCO	2			4
CUELLO	1	3		
PIERNAS	2		5	
PESO TRANSPORTADO	MAYOR A 10 KG	2		
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	NO	0		
BRAZOS	2		2	
ANTEBRAZOS	1	2		
MUÑECAS	2			
AGARRE	BUENO	0		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		NO		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		NO		0
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		SI		1
PUNTUACION TOTAL				5
NIVEL DE RIESGO				MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-137
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Carga electrolítica
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar las gancheras, bastidores. Colocar piezas en las gancheras. Rociar las piezas. Colgar las gancheras en el porta gancheras.
ROTACION	NO

Tabla 43 Evaluación de MMC del operario de carga electrolítica

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	16,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	11,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	40,0	0,91
GIRO °	0°	1
AGARRE	BUENO	1
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	200,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	12800	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	4,50	
	3,55	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 44 Evaluación posturas forzadas operario de carga electrolítica

METODO REBA				
TRONCO	2	3	4	7
CUELLO	1			
PIERNAS	2			
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0		
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1		
BRAZOS	4	6	7	
ANTEBRAZOS	2			
MUÑECAS	2			
AGARRE	REGULAR	1		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		NO		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		NO		0
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO		0
PUNTUACION TOTAL				7
NIVEL DE RIESGO				MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 45 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario de carga electrolítica

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	430
PAUSA OFICIAL		24
PAUSA ALIMENTACION		15
OTRAS PAUSAS		120
TRABAJO NO REPETITIVO		
TIEMPO NETO DE TRABAJO		271,0
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	1200
	EFFECTIVOS	1161
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		14,00
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		14
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		25
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		-3%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		9
CHECK LIST OCRA		
		PUNTAJE FACTORES
RECUPERACION		
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0	1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI	
DURACION		
TNTR	271,0	0,85
FRECUENCIA		
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS		
ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO

D X	5	14,00	21,4	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones	0,1	
IX	3		12,9	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)		0,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES			SI		-1,0	
			SI			-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
D X					0	
IX						0
				FRECUENCIA	D X	-0,9
					IX	-1,0
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	D X				0	
	IX					0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	D X				0	
	IX					0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	D X	Aprox la mitad del tiempo			4,0	
	IX	Aprox la mitad del tiempo				4,0
				FUERZA	D X	4,0
					IX	4,0
POSTURA						
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES						
HOMBRO	D X	El brazo no descansa sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevado durante algo más de la mitad del tiempo			1,0	
	IX	El brazo no descansa sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevado durante algo más de la mitad del tiempo				1,0
CODO	D X	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)				4,0
MUÑECA	D X	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	

	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)		4,0
MANO/ AGARRE	D X	Presa palmar, 1/3 del ciclo	2,0	
	IX	Presa palmar, 1/3 del ciclo		2,0
ESTEREOTIPO				
D X		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)	1,5	
IX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
POSTURA				
	D X		5,5	
	IX			3,5
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
D X		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	2,0	
IX		Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
D X		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar	1,0	
IX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
COMPLEMENTARIO				
	D X		3,0	
	IX			3,0
O.C.R.A.		D X	14,59	RIESGO MEDIO
		IX	6,92	RIESGO ACEPTABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO/NOCTURNO
PUESTO DE TRABAJO	Transporte cobre ácido
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	OPERATIVO
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar las gancheras. Inmersión y enjuague de las gancheras en las cubas controlando el tiempo en cada una de ellas. Colgar las gancheras en la porta gancheras.
ROTACION	NO

Tabla 46 Evaluación de MMC de operario de transporte cobre ácido

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	18,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	13,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	40,0	0,91
GIRO °	30°	0,9
AGARRE	BUENO	1
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	200,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	14400	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	4,79	
	3,76	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 47 Evaluación posturas forzadas operario de transporte cobre ácido

METODO REBA				
TRONCO	2	3	6	
CUELLO	1			
PIERNAS	2			
PESO TRANSPORTADO	MAYOR A 10 KG	2	8	
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1		
BRAZOS	4	6		
ANTEBRAZOS	2			
MUÑECAS	2			
AGARRE	BUENO	0	6	
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		NO		0
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		NO		0
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		SI	1	
PUNTUACION TOTAL			9	
NIVEL DE RIESGO			ALTO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-139
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VEPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Operario acabado ORO
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Elaboración de gancheras
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar piezas y gancheras. Montar las piezas en las gancheras. Sacudir las gancheras. Inmersión y enjuague de las gancheras en las cubas controlando el tiempo en cada una de ellas. Transportar el coche con las gancheras. Descargar las piezas de las gancheras
ROTACION	NO

Tabla 48 Evaluación de MMC de operario de acabado oro

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	15,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	13,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	40,0	0,91
GIRO °	30°	0,9
AGARRE	REGULAR	0,95
FRECUENCIA POR MINUTO	4	0,45
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	200,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	12000	
	PESO NO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	4,55	
	3,30	RIESGO NO TOLERABLE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 49 Evaluación posturas forzadas operario de acabado oro

METODO REBA				
TRONCO	3	6	9	
CUELLO	2			
PIERNAS	3			
PESO TRANSPORTADO	MAYOR A 10 KG	2	11	
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1		
BRAZOS	4	6		
ANTEBRAZOS	2			
MUÑECAS	2			
AGARRE	REGULAR	1		7
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		NO		0
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	0	
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0	
PUNTUACION TOTAL			11	
NIVEL DE RIESGO			MUY ALTO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 50 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario de acabado oro

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION					
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480			
	EFFECTIVO	430			
PAUSA OFICIAL		20			
PAUSA ALIMENTACION		30			
OTRAS PAUSAS		300			
TRABAJO NO REPETITIVO					
TIEMPO NETO DE TRABAJO		80,0			
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	630			
	EFFECTIVOS	600			
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		8,00			
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		8			
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		70			
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		-5%			
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		4			
CHECK LIST OCRA					
				PUNTAJE FACTORES	
RECUPERACION					
Nro. HORAS SIN RECUPERACION		5,0	1,48		
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO		SI			
DURACION					
TNTR		80,0	0,50		
FRECUENCIA					
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS					
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO		
DX	6	8,00	45,0	Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (aprox. 50 acciones/min) son posibles pausas breves y ocasionales	5,0

IX	4		30,0	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones		1,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0	
		SI				-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
DX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del período de observación				2,5	
IX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg, ocupa 3/3 del tiempo del ciclo del período de observación					4,5
				FRECUENCIA	DX	6,5
					IX	4,5
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		DX			0	
		IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		DX			0	
		IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		DX	1/3 del tiempo		2,0	
		IX	1/3 del tiempo			2,0
				FUERZA	DX	2,0
					IX	0,0
POSTURA						
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES						
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo			12,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo				6,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por casi todo el tiempo (>80%)			8,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por casi todo el tiempo (>80%)			8,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo (25%-50%)				2,0

MANO/ AGARRE	DX	Agarre pinch, 3/3 del ciclo	8,0	
	IX	Presa palmar, 3/3 del ciclo		8,0
ESTEREOTIPO				
DX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5	
IX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)			3,0
POSTURA				
	DX		13,5	
	IX			11,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX	Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)		2,0	
IX	Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)			2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0	
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar			1,0
COMPLEMENTARIO				
	DX		3,0	
	IX			3,0
O.C.R.A.				
	DX		18,50	RIESGO MEDIO
	IX		13,69	RIESGO LEVE

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-140
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Operario acabado PAN
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Elaboración de gancheras
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar piezas y gancheras. Montar las piezas en las gancheras. Sacudir las gancheras. Inmersión y enjuague de las gancheras en las cubas controlando el tiempo en cada una de ellas. Transportar el coche con las gancheras. Descargar las piezas de las gancheras
ROTACION	NO

Tabla 51 Evaluación de MMC de operario de acabado PAN

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS				
PESO REAL KG.	14,0	PESO ACEPTABLE		
PESO TEORICO KG	13,0			
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	30,0		0,91	
GIRO °	0°		1	
AGARRE	BUENO		1	
FRECUENCIA POR MINUTO	1		0,75	
TRANSPORTE EN PAREJA	NO		1	
TIEMPO MMC (MIN)	380,0		1.DE 2 A 12 HORAS	
	DE 2 A 12 HORAS			
PESO TRANSPORTADO/DIA	5320			
	PESO ACEPTABLE			
PESO ACEPTABLE KG.	14,20			
	0,99			SIN RIESGO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 52 Evaluación posturas forzadas operario pulidora de acabado PAN

METODO REBA				
TRONCO	2	5	8	10
CUELLO	2			
PIERNAS	3			
PESO TRANSPORTADO	MAYOR A 10 KG	2		
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1		
BRAZOS	4	6	6	
ANTEBRAZOS	2			
MUÑECAS	2			
AGARRE	BUENO	0		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1	
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	1	
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0	
PUNTUACION TOTAL			12	
NIVEL DE RIESGO			MUY ALTO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 53 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario de acabado PAN

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	430
PAUSA OFICIAL		20
PAUSA ALIMENTACION		30
OTRAS PAUSAS		
TRABAJO NO REPETITIVO		
TIEMPO NETO DE TRABAJO		380,0
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	1500
	EFFECTIVOS	1425
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		16,00
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		15
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		4 min.
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		-5%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		20
CHECK LIST OCRA		
PUNTAJE FACTORES		

RECUPERACION						
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0		1,48			
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO		NO				
DURACION						
TNTR	380,0		0,95			
FRECUENCIA						
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS						
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO			
DX	7	16,00	26,3	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones	0,6	
IX	6		22,5	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones	0,2	
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0	
		SI			-1,0	
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
DX					0	
IX					0	
				FRECUENCIA	D X	-0,4
					IX	-0,8
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	D				0	
	IX				6,0	
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	D				0	
	IX				0	
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	D				6,0	
	X	Más de la mitad del tiempo				
	IX	Más de la mitad del tiempo			6,0	
				FUERZA	D X	6,0
					IX	6,0

POSTURA			
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES			
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo. La tarea demanda trabajo sobre la cabeza	24,0
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo. La tarea demanda trabajo sobre la cabeza	24,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
MANO/ AGARRE	DX	Agarre pinch, 2/3 del ciclo	4,0
	IX	Agarre pinch, 2/3 del ciclo	4,0
ESTEREOTIPO			
DX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)		3,0
IX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)		3,0
POSTURA		DX	27,0
		IX	7,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS			
FACTORES FISICOS			
DX	Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm que requieren distancia visual de acercamiento)		2,0
IX	Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm que requieren distancia visual de acercamiento)		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS			
DX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
COMPLEMENTARIO		DX	3,0
		IX	3,0
O.C.R.A.		DX	50,05
		IX	21,37
		RIESGO ALTO	
		RIESGO MEDIO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-141
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Operario acabado ATK
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Elaboración de gancheras
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Transportar piezas y gancheras. Montar las piezas en las gancheras. Sacudir las gancheras. Inmersión y enjuague de las gancheras en las cubas controlando el tiempo en cada una de ellas. Transportar el coche con las gancheras. Descargar las piezas de las gancheras y transportarlas en tachos.
ROTACION	NO

Tabla 54 Evaluación de MMC de operario de acabado ATK

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	14,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	13,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	50,0	0,91
GIRO °	0°	1
AGARRE	REGULAR	0,95
FRECUENCIA POR MINUTO	0,2	0,85
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	390,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	1092	
	PESO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	15,28	
	0,92	SIN RIESGO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 55 Evaluación posturas forzadas operario de acabado ATK

METODO REBA				
TRONCO	3	6	8	10
CUELLO	3			
PIERNAS	2			
PESO TRANSPORTADO	MAYOR A 10 KG			
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	NO	0		
BRAZOS	5	8	9	
ANTEBRAZOS	2			
MUÑECAS	2			
AGARRE	REGULAR	1		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1	
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		NO	0	
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0	
PUNTUACION TOTAL			11	
NIVEL DE RIESGO			MUY ALTO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-142
---------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VEPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Perforado de cabezas piezas metálicas
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Pulido
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Llevar las piezas que han sido ensambladas para perforar la cabeza metálica
ROTACION	NO

Tabla 56 Evaluación posturas forzadas operario perforador de cabezas piezas metálicas

METODO REBA				
TRONCO	3	6	7	9
CUELLO	2			
PIERNAS	3			
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0		
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1		
BRAZOS	4	6	7	
ANTEBRAZOS	2			
MUÑECAS	2			
AGARRE	REGULAR	1		
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1	
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	1	
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0	
PUNTUACION TOTAL			11	
NIVEL DE RIESGO			MUY ALTO	

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 57 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario perforador de cabezas piezas metálicas

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	430
PAUSA OFICIAL		20
PAUSA ALIMENTACION		30
OTRAS PAUSAS		10
TIEMPO NETO DE TRABAJO		370,0
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	8510
	EFFECTIVOS	8880
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		2,50
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		3
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		8
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		4%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-15
CHECK LIST OCRA		
PUNTAJE FACTORES		

RECUPERACION					
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	5,0		1,48		
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	NO				
DURACION					
TNTR	370,0		0,95		
FRECUENCIA					
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS					
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO		
DX	3	2,50	72,0	Frecuencia muy alta (70 acciones o más) no son posibles las interrupciones	10,0
IX	3		72,0	Frecuencia muy alta (70 acciones o más) no son posibles las interrupciones	10,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0
		SI			-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS					
DX					0
IX					0
				FRECUENCIA	DX 9,0
					IX 9,0
FUERZA					
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)	DX				0
	IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)	DX				0
	IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)	DX				0
	IX	Casi todo el tiempo			8,0
				FUERZA	DX 0,0
					IX 8,0

POSTURA			
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES			
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo	12,0
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo	12,0
CODDO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por casi todo el tiempo (>80%)	8,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0
MANO/ AGARRE	DX	Agarre pinch, 3/3 del ciclo	8,0
	IX	Presa palmar, 3/3 del ciclo	8,0
ESTEREOTIPO			
DX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
IX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)		3,0
		POSTURA	DX 13,5
			IX 11,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS			
FACTORES FISICOS			
DX	Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto		2,0
IX	Se emplean herramientas vibratoras por al menos un tercio del tiempo.		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS			
DX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
		COMPLEMENTARIO	DX 3,0
			IX 3,0
		O.C.R.A.	DX 35,85
			IX 43,59
			RIESGO ALTO
			RIESGO ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-143
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Operario cortador de varilla para gancheras
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Elaboración de gancheras
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Trae las varillas de bodega y procede a cortarlas en un tamaño definido para usarlas posteriormente en la elaboración de gancheras; que es la estructura en donde se montaran las piezas para su tratamiento respectivo
ROTACION	NO

Tabla 58 Evaluación de MMC del operario cortador de varillas

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS		
PESO REAL KG.	8,0	PESO ACEPTABLE
PESO TEORICO KG	13,0	
DESPLAZAMIENTO VERTICAL CM	10,0	1
GIRO °	0°	1
AGARRE	BUENO	1
FRECUENCIA POR MINUTO	1	0,75
TRANSPORTE EN PAREJA	NO	1
TIEMPO MMC (MIN)	370,0	
	DE 2 A 12 HORAS	
PESO TRANSPORTADO/DIA	2960	
	PESO ACEPTABLE	
PESO ACEPTABLE KG.	9,75	
	0,82	SIN RIESGO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 59 Evaluación de posturas forzadas del operario cortador de varillas

METODO REBA			
TRONCO	3	5	9
CUELLO	2		
PIERNAS	2		
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0	
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	NO	0	
BRAZOS	5	8	9
ANTEBRAZOS	2		
MUÑECAS	3		
AGARRE	REGULAR	1	
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		NO	0
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0
PUNTUACION TOTAL			10
NIVEL DE RIESGO			ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 60 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario cortador de varillas

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION		
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480
	EFFECTIVO	430
PAUSA OFICIAL		20
PAUSA ALIMENTACION		30
OTRAS PAUSAS		30
TIEMPO NETO DE TRABAJO		350,0
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	2214
	EFFECTIVOS	2333
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		9,00
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		9
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		10
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		5%
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-18
CHECK LIST OCRA		
PUNTAJE FACTORES		

RECUPERACION					
Nro. HORAS SIN RECUPERACION		5,0			1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO		NO			
DURACION					
TNTR		350,0			0,93
FRECUENCIA					
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS					
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO		
DX	3	9,00	20,0	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)	0,0
IX	2		13,3	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)	0,0
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0
		SI			-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS					
DX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación				2,5
IX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación				2,5
				FRECUENCIA	DX 1,5
					IX 1,5
FUERZA					
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		DX			0
		IX			0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		DX	más del 10% del tiempo		24,0
		IX	2 segundos cada 10 minutos		4,0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		DX			0
		IX			0
				FUERZA	DX 24,0
					IX 4,0
POSTURA					
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES					

HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo. La tarea demanda trabajo sobre la cabeza	24,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi un 1/3 del tiempo		6,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por casi todo el tiempo (>80%)	8,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por 1/3 del tiempo (25%-50%)		2,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)	4,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por casi todo el tiempo (>80%)		8,0
MANO/ AGARRE	DX	Presión palmar, 3/3 del ciclo	8,0	
	IX	Presión palmar, 3/3 del ciclo		8,0
ESTEREOTIPO				
DX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)		3,0	
IX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo inferior a 8 segundos)			3,0
POSTURA			DX	27,0
			IX	11,0
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX	Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto		2,0	
IX	Existen más factores adicionales al mismo tiempo que ocupan más de la 1/2 del tiempo			2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0	
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar			1,0
COMPLEMENTARIO			DX	3,0
			IX	3,0
O.C.R.A.		DX	75,98	RIESGO ALTO
		IX	26,70	RIESGO ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-144
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Operario doblador de varilla para gancheras
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Elaboración de gancheras
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Trae las varillas cortadas y procede a doblarlas en un tamaño definido para usarlas posteriormente en la elaboración de gancheras; que es la estructura en donde se montaran las piezas para su tratamiento respectivo
ROTACION	NO

Tabla 61 Evaluación de posturas forzadas del operario doblador de varillas

METODO REBA			
TRONCO	5	9	10
CUELLO	3		
PIERNAS	3		
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0	12
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1	
BRAZOS	5	8	
ANTEBRAZOS	2		
MUÑECAS	3		
AGARRE	REGULAR	1	9
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	1
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0
PUNTUACION TOTAL			14
NIVEL DE RIESGO			MUY ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 62 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario doblador de varillas

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION						
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480				
	EFFECTIVO	430				
PAUSA OFICIAL		20				
PAUSA ALIMENTACION		30				
OTRAS PAUSAS		10				
TRABAJO NO REPETITIVO						
TIEMPO NETO DE TRABAJO		370,0				
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	2160				
	EFFECTIVOS	2220				
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		10,00				
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		10				
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		25				
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		3%				
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-10				
CHECK LIST OCRA						
					PUNTAJE FACTORES	
RECUPERACION						
Nro. HORAS SIN RECUPERACION		5,0				1,48
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO		NO				
DURACION						
TNTR		370,0				0,95
FRECUENCIA						
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS						
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO			
DX	3	10,00	18,0	Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto)	0,0	

IX	5		30,0	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones		1,0	
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES				SI		-1,0	
				SI		-1,0	
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS							
DX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. ocupa 3/3 del tiempo del ciclo del período de observación				4,5		
IX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación					2,5	
					FRECUENCIA	DX	3,5
						IX	2,5
FUERZA							
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		DX				0	
		IX				0	
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		DX	mas del 10% del tiempo			24,0	
		IX				0	
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		DX				0	
		IX				0	
					FUERZA	DX	24,0
						IX	0,0
POSTURA							
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES							
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por casi todo el tiempo (>80%)				24,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo				12,0	
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por casi todo el tiempo (>80%)				8,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)				4,0	
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)				4,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por casi todo el tiempo (>80%)				8,0	

MANO/ AGARRE	DX	Presión palmar, 2/3 del ciclo	4,0	
	IX	Agarre pinch, 2/3 del ciclo		4,0
ESTEREOTIPO				
DX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5	
IX	Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)			1,5
POSTURA				
	DX		25,5	
	IX			5,5
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX	Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)		2,0	
IX	Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)			2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0	
IX	El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar			1,0
COMPLEMENTARIO				
	DX		3,0	
	IX			3,0
O.C.R.A.				
	DX		78,74	RIESGO ALTO
	IX		15,47	RIESGO MEDIO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

CÓDIGO PUESTO	FVAA-145
----------------------	----------

DATOS GENERALES PUESTO	
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN	PLANTA FV AREA ANDINA
AÑO	2011
HORARIO DE TRABAJO	8 HORAS
TURNOS	MATUTINO/VESPERTINO
PUESTO DE TRABAJO	Operario colocador de varilla en ganchos
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO	Operativo
AREA DE TRABAJO	Elaboración de gancheras
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)	Recibe las varillas previamente preparadas para colocarlas en los ganchos y usarlas posteriormente en la elaboración de gancheras; que es la estructura en donde se montaran las piezas para su tratamiento respectivo
ROTACION	NO

Tabla 63 Evaluación de posturas forzadas del operario colocador de varillas

METODO REBA			
TRONCO	2	5	6
CUELLO	2		
PIERNAS	3		
PESO TRANSPORTADO	MENOR DE 5 KG	0	9
INSTAURACION RAPIDA O BRUSCA	SI	1	
BRAZOS	4	7	7
ANTEBRAZOS	2		
MUÑECAS	3		
AGARRE	BUENO	0	
PARTES ESTATICAS DEL CUERPO (+ UN MIN.)		SI	1
MOVIMIENTOS REPETITIVOS (+ 4 POR MIN.)		SI	1
CAMBIOS POSTURALES IMPORTANTES. POSTURAS INESTABLES		NO	0
PUNTUACION TOTAL			11
NIVEL DE RIESGO			MUY ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.

Tabla 64 Evaluación de movimientos repetitivos de extremidades superiores del operario colocador de varillas

DATOS ORGANIZATIVOS: DESCRIPCION					
DURACION DEL TURNO	OFICIAL	480			
	EFFECTIVO	430			
PAUSA OFICIAL		20			
PAUSA ALIMENTACION		30			
OTRAS PAUSAS		20			
TRABAJO NO REPETITIVO					
TIEMPO NETO DE TRABAJO		360,0			
NO. DE PIEZAS (O CICLOS)	PROGRAMADOS	690			
	EFFECTIVOS	720			
TIEMPO NETO DEL CICLO O CADENCIA (seg)		30,00			
TIEMPO DE CICLO CALCULADO		31			
TIEMPO DEL CICLO OBSERVADO O PERIODO DE OBSERVACION		16 min.			
% DIFERENCIA CICLO OBSERVADO / CICLO ESTABLECIDO		4%			
MINUTOS NO JUSTIFICADOS		-15			
CHECK LIST OCRA					
		PUNTAJE FACTORES			
RECUPERACION					
Nro. HORAS SIN RECUPERACION	3,0	1,20			
EXISTEN PAUSAS DE RECUPERACION DENTRO DEL CICLO	SI				
DURACION					
TNTR	360,0	0,93			
FRECUENCIA					
ACCIONES TECNICAS DINAMICAS					
	ACCIONES TECNICAS POR CICLO	DURACION CICLO	ACCIONES TECNICAS POR MINUTO		
DX	14	30,00	28,0	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones	0,8

IX	12		24,0	Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos) con posibilidad de breves interrupciones		0,4
EXISTE POSIBILIDAD DE BREVES INTERRUPCIONES		SI			-1,0	
		SI				-1,0
ACCIONES TECNICAS ESTATICAS						
DX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación				2,5	
IX	Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg; ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del periodo de observación					2,5
				FRECUENCIA	DX	2,3
					IX	1,9
FUERZA						
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (8 ESCALA BORG)		DX	5% del tiempo		24,0	
		IX	5% del tiempo			24,0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (5,6,7 ESCALA BORG)		DX			0	
		IX				0
LA ACTIVIDAD IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (3,4 ESCALA BORG)		DX			0	
		IX				0
				FUERZA	DX	24,0
					IX	24,0
POSTURA						
PRESENCIA DE POSTURA FORZADA EN EXT. SUPERIORES						
HOMBRO	DX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo			12,0	
	IX	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra posición extrema) por más de 2/3 del tiempo				12,0
CODO	DX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	
	IX	El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)				4,0
MUÑECA	DX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)			4,0	
	IX	La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones o desviaciones laterales) por más de 2/3 del tiempo (51%-80%)				4,0

MANO/ AGARRE	DX	Presencia de Presa palmar, 2/3 del ciclo	4,0	
	IX	Presencia de Presa palmar, 2/3 del ciclo		4,0
ESTEREOTIPO				
DX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)	1,5	
IX		Presencia de movimiento de hombro y/o, codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (ciclo entre 8 y 15 segundos)		1,5
POSTURA				
	DX		13,5	
	IX			5,5
FACTORES COMPLEMENTARIOS				
FACTORES FISICOS				
DX		Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto	2,0	
IX		Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto		2,0
FACTORES SOCIO-ORGANIZATIVOS				
DX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar	1,0	
IX		El ritmo de trabajo está determinado por la maquina pero existen espacios de recuperación por lo que el ritmo puede acelerar o desacelerar		1,0
COMPLEMENTARIO				
	DX		3,0	
	IX			3,0
O.C.R.A.				
	DX		47,51	RIESGO ALTO
	IX		38,18	RIESGO ALTO

Elaborado por: Oscar Tapia C.