



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

“ANÁLISIS DEL RIESGO DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON LA MANIPULACIÓN DE CARGAS EN LOS OBREROS DE PATIO EN UNA TORRE DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA”

Realizado por:

LUIS SUAREZ CORDERO

Como requisito para la obtención del título de

MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL



TEMAS A TRATAR

- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
- MARCO TERICO
- METODOLOGIA
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los Obreros de patio al laborar en las torres de perforación de pozos petroleros requieren de la manipulación de cargas.

Información en referencia a los problemas específicos de salud relacionados en esta activada laboral.

**Soporte legal:
Constitución de la República, Art 42.
El Instrumento Andino en resolución 547.
Reglamento 2393
Art. 11.**



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- **Determinar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas utilizando la identificación, medición, evaluación y el nivel de acción en la manipulación manual de cargas de los obreros de patio en una torre de perforación de pozos petroleros en la amazonia ecuatoriana.**



OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características personales y laborales de los obreros de patio de una torre de perforación de pozos petroleros, según edad, género, posición y antigüedad en el puesto de trabajo.
- Cuantificar los riesgos ergonómicos determinando si existen implicaciones en la salud de los obreros de patio por la manipulación de cargas una torre de perforación de pozos petroleros.
- Establecer con los métodos OWAS y REBA aplicados, las recomendaciones para eliminar o disminuir los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de los obreros de patio de una torre de perforación de pozos petroleros.



HIPOTESIS

La manipulación manual de cargas en obreros de patio en un taladro de perforación de pozos petroleros produce lesiones musculoesqueléticas.

De ser positiva la respuesta, se considera la implantación de medidas preventivas con la evaluación y análisis del riesgo ergonómico.

Al controlar los riesgos, se reducirán los índices de ausentismo, las enfermedades laborales y accidentes de trabajo.



MARCO TEORICO





MARCO TEORICO

ERGONOMIA

ETIMOLOGÍA: **ERGOS** – TRABAJO, ACTIVIDAD **NOMOS**: PRINCIPIOS, LEYES. EXISTEN MUCHAS DEFINICIONES: RELACIÓN ENTRE EL HOMBRE Y EL TRABAJO.

BIOMECAÁNICA

DISCIPLINA QUE ESTUDIA AL CUERPO HUMANO COMO ESTRUCTURA FUNCIONAL, SEGÚN LAS LEYES DE NEWTON Y LAS LEYES DE LA BIOLOGÍA.

ANTROPOMETRÍA

CIENCIA QUE ESTUDIA LAS DIMENSIONES DEL CUERPO HUMANO, DENOMINADAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS, SE UTILIZAN DISTINTOS EQUIPOS Y APARATOS PARA LAS MEDIDAS.

FACTORES AMBIENTALES

RUIDO, CALOR, VIBRACIONES, LUCES, OLORES, HORARIOS, MONOTONÍA, INICIATIVA, OTROS.

PROBLEMAS FÍSICOS

FATIGA FÍSICA, POSTURAS DE TRABAJO, CARGA MENTAL, STRES

HERRAMIENTAS DE TRABAJO

HERRAMIENTAS MANUALES, DIELECTRICAS, PORTÁTILES,



METODOLOGIAS VALORACIÓN ERGONÓMICA

CHECK LIST OCRA

PARA EVALUACIÓN RÁPIDA DE RIESGOS ASOCIADOS A MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE LARGA DURACIÓN DE LOS MIEMBROS SUPERIORES DEL CUERPO.

FANGER

DETERMINA EL GRADO DE CONFORT TÉRMICO EXISTENTE A PARTIR DE LA INFORMACIÓN RELATIVA A LA VESTIMENTA, TASA METABÓLICA, TEMPERATURA DEL AIRE, RADIANTE MEDIA, VELOCIDAD DEL AIRE.

GINSH

DETERMINA EL GRADO DE EXPOSICIÓN DEL TRABAJADOR AL REALIZAR EL LEVANTAMIENTO O TRANSPORTE DE CARGA.

J. S. I.

VALORA LA EXPOSICIÓN A DESARROLLAR DESÓRDENES TRAUMÁTICOS ACUMULATIVOS EN LA PARTE DISTAL DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES DEBIDO A MOVIMIENTOS REPETITIVOS.

NIOSH

UNA ECUACIÓN PARA EVALUAR TAREAS EN LAS QUE SE REALIZAN LEVANTAMIENTO DE CARGAS Y COMO RESULTADO EL PESO MÁXIMO RECOMENDADO.

RULA

EVALUACIÓN RÁPIDA DE LOS ESFUERZOS A LOS QUE SON SOMETIDOS LOS MIEMBROS SUPERIORES DEBIDO A POSTURA, FUNCIÓN MUSCULAR Y FUERZAS EJERCIDAS,



METODOLOGIA

MODALIDAD BASICA

- BIBLIOGRAFICA
- DE CAMPO

PROCEDIMIENTO

- ENTREVISTAS
- INVESTIGACION DE CAMPO
- BIBLIOGRAFICA

OBJETIVO

- INVESTIGACION ANALITICA
- INVESTIGACION CUANTITATIVA

POBLACION Y SELECCION

- PERSONAL DE SUPERVISIÓN
- PERSONAL DE CUADRILLAS

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION

- GÉNERO
- EDAD

METODOS DE INVESTIGACION

- METODO REBA DE POSTURAS FORZADAS
- METODO OWAS DE POSTURAS FORZADAS



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS





METODOLOGIA			MATRIZ 3x3 INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO																							
INFORMACION GENERAL			Accidentes Mayores		Biológicos		Ergonómicos				Físicos				Mecánicos						Piscuicultura		Químicos			
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTOS DE TRABAJO	Ingeniería	Explosivos	Exposición a gases	Exposición a líquidos	Exposición a vibración	Exposición a ruido	Exposición a luz	Exposición a calor	Exposición a frío	Exposición a electricidad	Exposición a radiación	Exposición a contaminación	Exposición a agentes biológicos	Exposición a agentes químicos	Exposición a agentes físicos	Exposición a agentes mecánicos	Exposición a agentes biológicos	Exposición a agentes químicos	Exposición a agentes físicos	Exposición a agentes mecánicos	Exposición a agentes biológicos	Exposición a agentes químicos	Exposición a agentes físicos	Exposición a agentes mecánicos
PERFORACION Y COMPLETACION	BASE DE TALADRO CONTRA POZO Y EQUIPO DE PREVENCIÓN DE REVENTONES	OBROS DE PATIO																								
	PLANCHADA, TUBULARES Y PATIO	OBROS DE PATIO																								
	SISTEMA DE LODOS	OBROS DE PATIO																								
		OBROS DE PATIO																								

PROFESIOGRAMA OBRERO DE PATIO PERFORACION

Categoría	Tarea	Frecuencia
Accidentes Mayores	Ingeniería	2
	Explosivos	2
Biológicos	Exposición a gases	0
	Exposición a líquidos	2
Ergonómicos	Exposición a vibración	2
	Exposición a ruido	2
	Exposición a luz	2
	Exposición a calor	2
	Exposición a frío	2
	Exposición a electricidad	2
	Exposición a radiación	2
	Exposición a contaminación	2
	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2
Físicos	Exposición a agentes físicos	2
	Exposición a agentes mecánicos	2
	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2
	Exposición a agentes físicos	2
	Exposición a agentes mecánicos	2
	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2
	Exposición a agentes físicos	2
	Exposición a agentes mecánicos	2
Mecánicos	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2
	Exposición a agentes físicos	2
	Exposición a agentes mecánicos	2
	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2
	Exposición a agentes físicos	2
	Exposición a agentes mecánicos	2
	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2
Piscuicultura	Exposición a agentes físicos	2
	Exposición a agentes mecánicos	2
Químicos	Exposición a agentes biológicos	2
	Exposición a agentes químicos	2



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Tabla 4 Distribución por edades

RANGO	Hombres	%
20-25 años	9	75
25-30 años	3	25

Tabla elaborada por: Coordinación Médica

Tabla 5 - Tiempo de servicio en la empresa

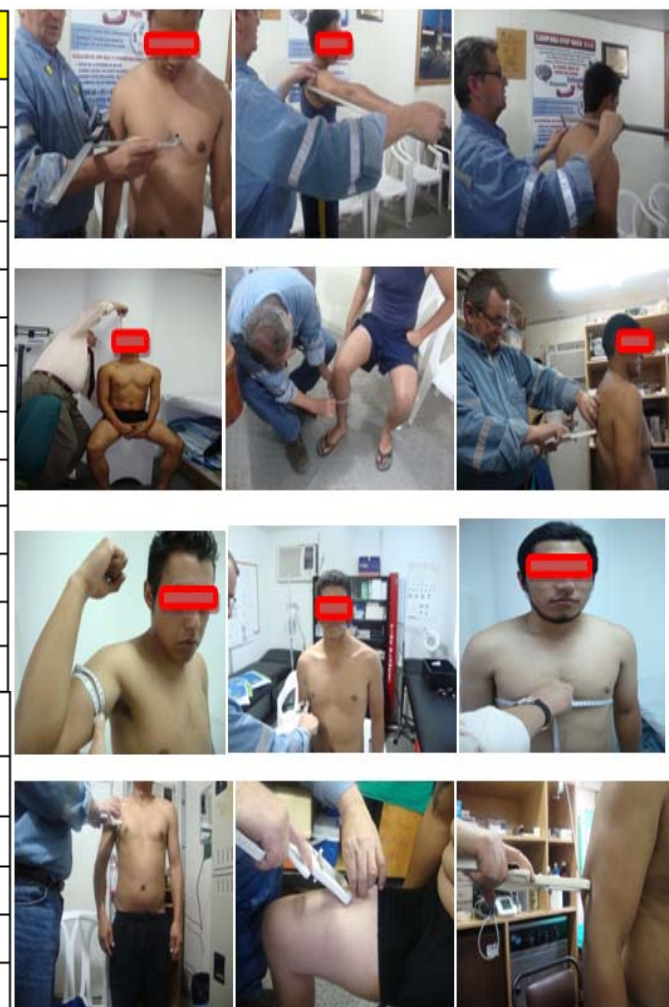
RANGO	PERSONAL	%
0 a 5 años	9	75
5 a 10 años	3	25
TOTAL	12	100

Tabla elaborada por: Coordinación Médica



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

No	PERSONAL OBREROS DE PATIO	Media	Extremos
1	Talla cm.	168,5	165-172
2	Peso kg.	60	50,12-70,0
3	Altura piso ojos	153,9	143,8-164
4	Altura piso - Hombros de pie	135,2	125,4-145,0
5	Altura piso codo de pie	101,2	94,4-108
6	Altura hombro	55,1	51,3-59
7	Altura piso rodilla	51,4	48,2-54,6
8	Ancho codo	40,8	31,6-50
9	Ancho respaldo pecho	23,8	13,8-33,9
10	Ancho respaldo abdomen	26,1	17-35,3
11	Ancho de hombros	41,5	38-45
12	Ancho de caderas	38	30-46
13	Alcance máximo del Brazo hacia delante	71,9	65-78,9
14	Alcance máximo del Brazo hacia delante con agarre	80,5	73-88
15	Alcance mínimo del brazo hacia delante con agarre	38,4	33-46
16	Alcance mínimo del brazo hacia delante sin agarre	41,8	35,6-48
17	Máximo alcance vertical con agarre	198	178-218
18	Máximo alcance vertical sin agarre	203,5	187-220
19	Altura piso nudillo de pie	73,5	67-80



Fuente: Coordinación Médica.



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

ATENCIONES MEDICAS POR ENFERMEDAD MUSCULOESQUELÉTICAS AÑO 2012											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0	4	8	10	8	12	17	18	14	32	19	19

Fuente: Dispensario Médico del Taladro



PARÁMETROS INDIVIDUALES		
Metabolismo watt / m ²	Aislamiento térmico de vestimenta (clo)	CONDICIONES PREVIAS
230	0,8	Todas las operaciones de perforación y trasteo.
165	0,8	Mantenimiento o inspección de generadores
230	0,9	Encuellador en la noche

Fuente: Resultados del monitoreo realizado tanto en los procesos de perforación como de armez y desarme del equipo de perforación



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

METODO REBA

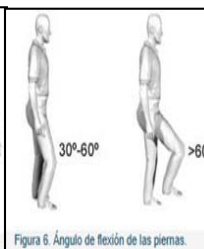
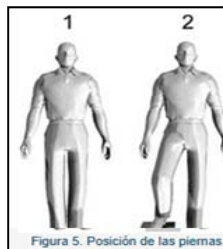
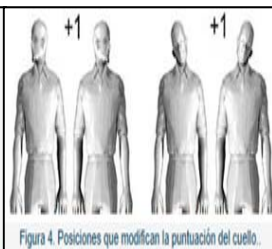
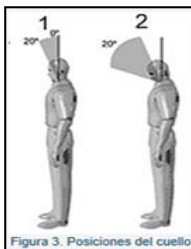
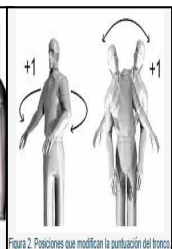
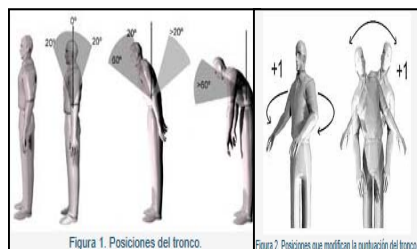


TABLA A												
Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 12. Puntuación inicial para el grupo A.

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas.

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

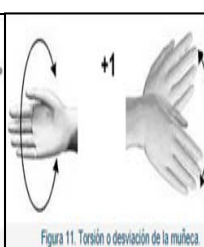
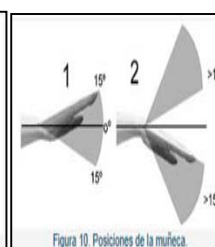
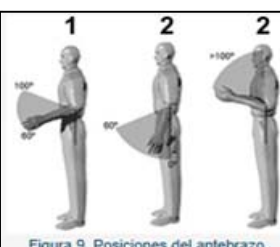
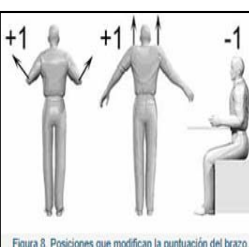


TABLA B						
Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13. Puntuación inicial para el grupo B.

Puntos	Posición
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

METODO REBA

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

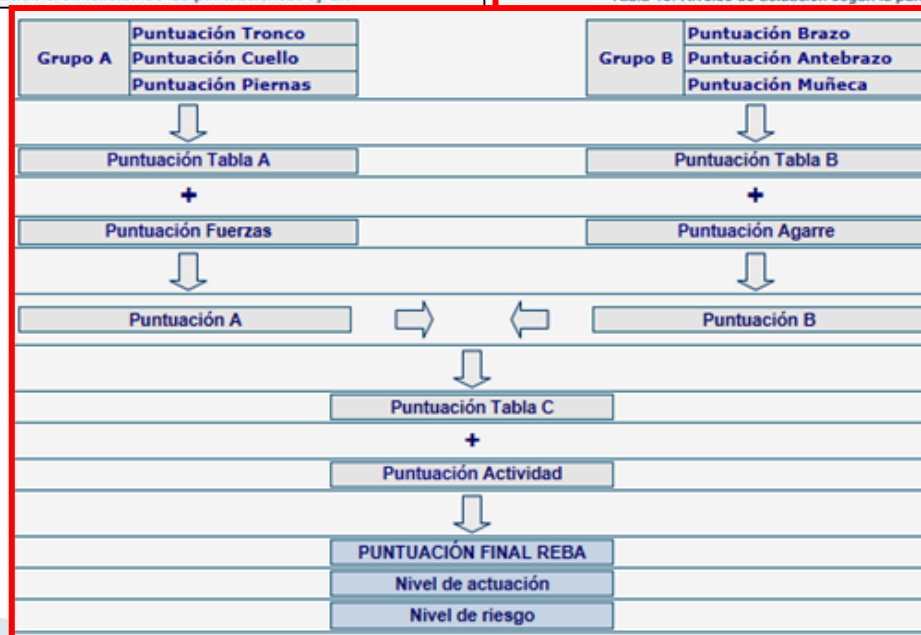
Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.

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

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





ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

METODO REBA

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: Operador Postura: Operador de Perforador Frecuencia: baja media alta

Observaciones (postura)

A - Tronco, Cuello, Piernas

B - Brazos, Antebrazos, Muñecas

Fuerza, Agarre, Actividad

Resultados

TRONCO

Extensión <20° Ext. hasta 20° Erguido Flex. hasta 20° Flexión 20-60° Flexión >60°

CUELLO

Extensión <20° Flexión 0-20° Flexión >20°

PIERNAS

Soporte bilateral Caminando Sentado Sop. unilat. Inest.

Video

Aceptar

Cancelar

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: Operador Postura: Operador de Perforador Frecuencia: baja media alta

Observaciones (postura)

A - Tronco, Cuello, Piernas

B - Brazos, Antebrazos, Muñecas

Fuerza, Agarre, Actividad

Resultados

BRAZO

Extensión <20° Ext. 20° Flex. 20-45° Flexión 45-90° Flexión >90°

ANTEBRAZO

Flexión <60° Flexión 60-100° Flexión >100°

MUÑECA

Flex/Ext. 0-15° Flex/Ext. >15°

Video

Aceptar

Cancelar

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: Operador Postura: Operador de Perforador Frecuencia: baja media alta

Observaciones (postura)

A - Tronco, Cuello, Piernas

B - Brazos, Antebrazos, Muñecas

Fuerza, Agarre, Actividad

Resultados

FUERZA / CARGA

<5 kg 5-10 kg >10 kg

AGARRE

Bueno Regular Malo Inaceptable

ACTIVIDAD

Estático (mantenido >1 minuto)

Repetitivo (>4 veces/minuto, excepto caminar)

Cambios posturales grandes y rápidos o base inestable

Video

Aceptar

Cancelar

Ergo/IBV - Posturas [REBA] - Datos postura

Subtarea: Operador Postura: Operador de Perforador Frecuencia: baja media alta

Observaciones (postura)

A - Tronco, Cuello, Piernas

B - Brazos, Antebrazos, Muñecas

Fuerza, Agarre, Actividad

Resultados

Grupo A

TRONCO 2

CUELLO 1

PIERNAS 2

Tabla A

9 3

FUERZA / CARGA 1

Puntuación A 4

Tabla B

9 5

AGARRE 1

Puntuación B 6

Tabla C

12 6

ACTIVIDAD 0

Puntuación REBA 6

Nivel de Riesgo Medio

Nivel de Acción Necesaria

Grupo B

BRAZO 4

ANTEBRAZO 2

MUÑECA 1

Derecho Izquierdo

Video

Aceptar

Cancelar





INFORME

IDENTIFICACIÓN

Archivo Ergo_4

05/07/2012

Tarea	Desarme del BOP
-------	-----------------

Empresa

Observaciones



INFORME

<p>Tabla C</p> <p>ACTIVIDAD</p> <p>Estática (mantenido > 1 min) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Repetida (> 4 veces/min) <input type="checkbox"/></p> <p>Cambios posturas/ base inestable <input type="checkbox"/></p> <p>Puntuación REBA</p>		<p>12</p> <p>9</p> <p>+</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>=</p> <p>15</p> <p>10</p>	<p>Nivel de Riesgo</p> <p>Nivel de Acción</p>	<p>Alto</p> <p>Necesaria pronta</p>
--	--	---	---	--

RIESGO de las POSTURAS

Subtarea	Postura	Frecuencia	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
	De Pie	media	10	Alto

Interpretación de la puntuación REBA

Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0 - No necesaria
2-3	Bajo	1 - Puede ser necesaria
4-7	Medio	2 - Necesaria
8-10	Alto	3 - Necesaria pronto
11-15	Muy alto	4 - Necesaria AHORA



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

M
E
T
O
D
O

R
E
B
A

INFORME

Tabla C	
ACTIVIDAD	
Estática (mantenida > 1 min)	<input checked="" type="checkbox"/>
Repetida (> 4 veces/min)	<input type="checkbox"/>
Cambios posturales / base inestable	<input type="checkbox"/>
Puntuación REBA	

12

9

+

3

1

=

15

10

Nivel de Riesgo

Alto

Nivel de Acción

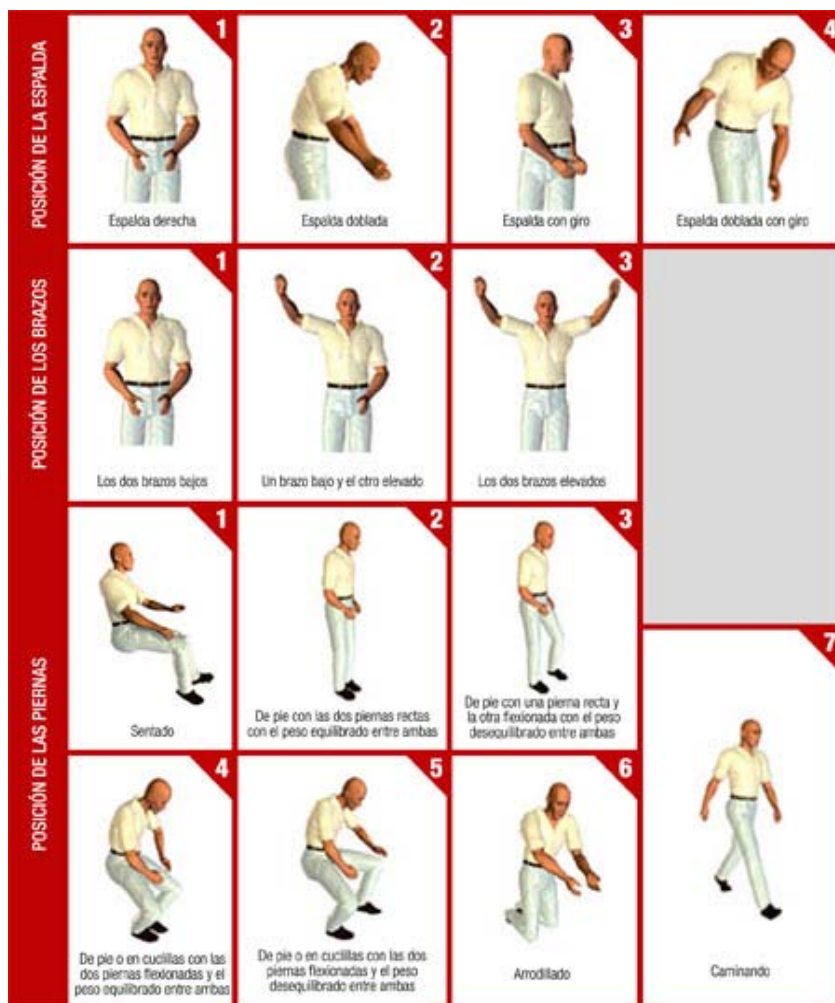
Necesaria pronto





M E T O D O O W A S

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS



Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Mas de 20 kilogramos	3

Tabla 4. Codificación de la carga y fuerzas soportadas

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2
		1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
2		2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	2	3
		3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1
3		3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
		1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
		2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
		3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

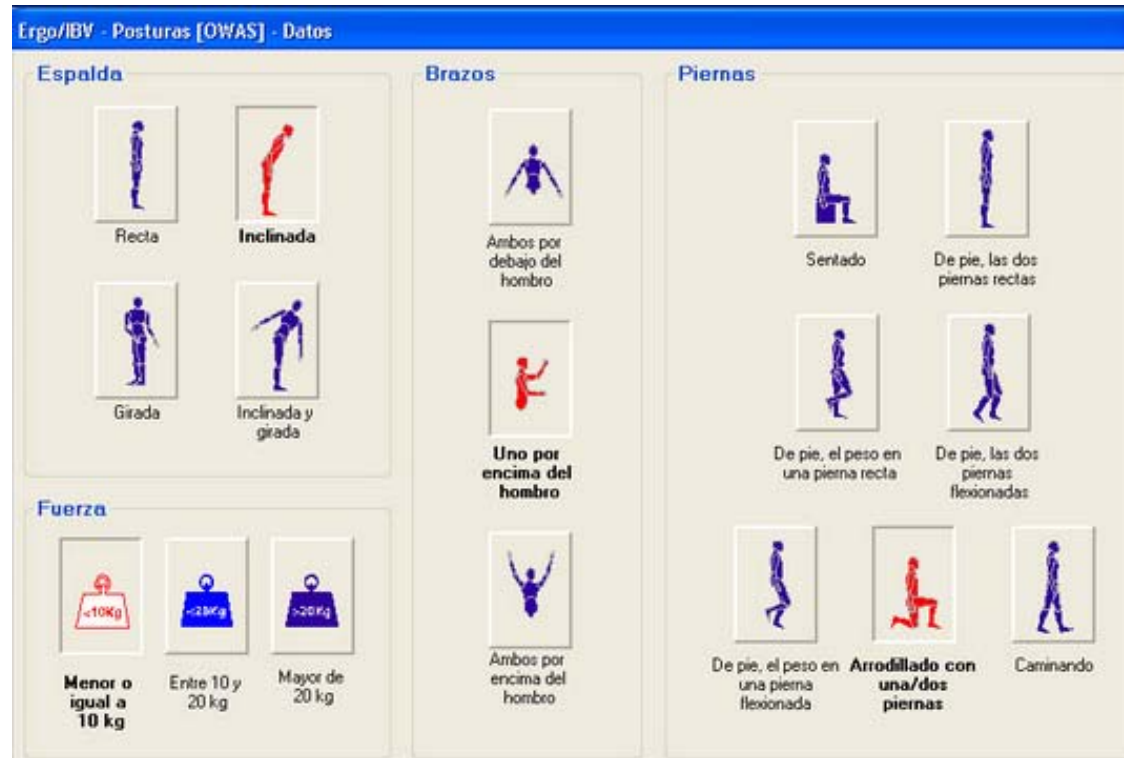
Tabla 6. Tabla de Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Nota: a cada categoría de riesgo se le ha asignado un código de color con el fin de facilitar su identificación en tablas.



M E T O D O O W A S

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS





M E T O D O O W A S

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS



Posturas Forzadas

INFORME

IDENTIFICACION

Archivo: Ergo_1
 Fecha: 27/06/2012
 Tarea: Comida de Casing
 Empresa:
 Observaciones:

Intervalo de muestreo: 15 segundos
 Subareas incluidas: ☒ Todas ☐ Selección

NIVELES DE RIESGO

Subareas incluidas

	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		TOTAL	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Obrero de Patio	73	100,00	17	100,00	10	100,00	0	0,00	100	100,00
TOTAL	73	73,00	17	17,00	10	10,00	0	0,00	100	100,00

1 2 3 4 Nivel

0% 50% 100%

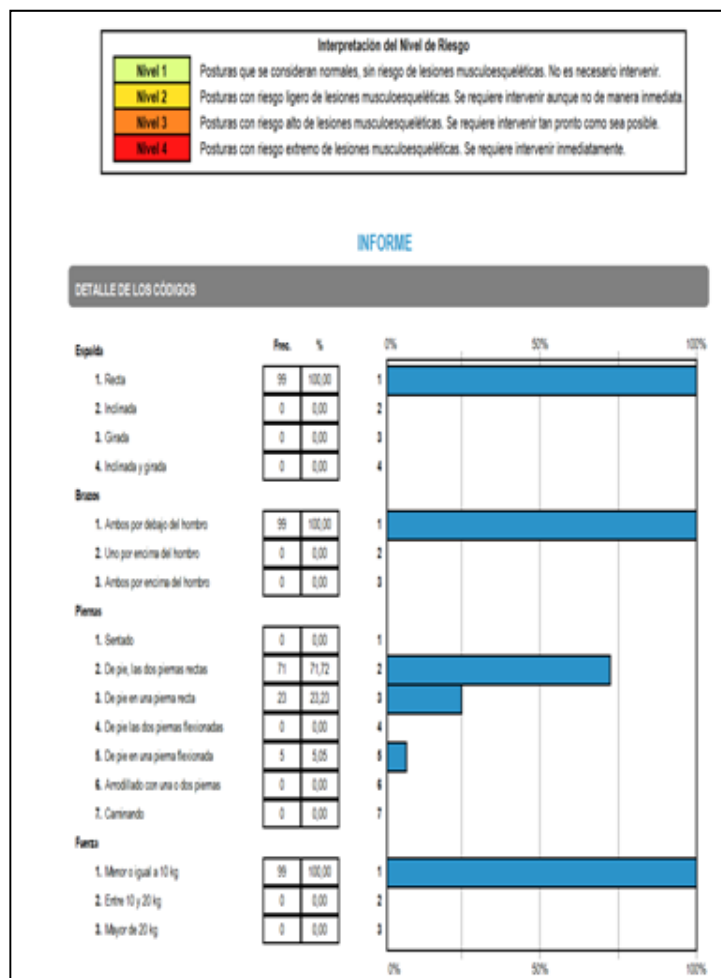
Interpretación del Nivel de Riesgo

Nivel 1	Posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas. No es necesario intervenir.
Nivel 2	Posturas con riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir aunque no de manera inmediata.
Nivel 3	Posturas con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel 4	Posturas con riesgo extremo de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir inmediatamente.



ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

M E T O D O O W A S



Conclusiones de niveles de riesgo en corrida de casing, Método OWAS del Ergo / IBV

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	73 %
NIVEL DE RIESGO 2:	13 %
NIVEL DE RIESGO 3:	10 %



M E T O D O O W A S

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Conclusiones de niveles de riesgo en corrida de casing, Método OWAS del Ergo / IBV Conclusiones de niveles de riesgo en quebrada de tubería, Método OWAS del Ergo / IBV

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	73 %
NIVEL DE RIESGO 2:	13 %
NIVEL DE RIESGO 3:	10 %

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	83,84 %
NIVEL DE RIESGO 2:	13,13 %
NIVEL DE RIESGO 3:	3,03 %

Conclusiones de niveles de riesgo en obreros de patio en mezcla de carbonatos, Método OWAS del Ergo / IBV Conclusiones de niveles de riesgo en obreros de patio en B.O.P., Método OWAS del Ergo / IBV

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	70,59 %
NIVEL DE RIESGO 2:	11,76 %
NIVEL DE RIESGO 3:	17,65 %

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	53,21 %
NIVEL DE RIESGO 2:	17,43 %
NIVEL DE RIESGO 3:	29,36 %

Conclusiones de niveles de riesgo promedio de la cuadrilla en patio de tubería, Método OWAS del Ergo / IBV

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	47,40 %
NIVEL DE RIESGO 2:	29,90 %
NIVEL DE RIESGO 3:	21,70 %
NIVEL DE RIESGO 4:	8,35 %

Conclusiones de niveles de riesgo en obreros de patio en campamento, Método OWAS del Ergo / IBV

CONCLUSIONES La tarea global tiene:	
NIVEL DE RIESGO 1:	76,77 %
NIVEL DE RIESGO 2:	6,06 %
NIVEL DE RIESGO 3:	17,17 %



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES DE LAS EVALUCIONES CON MÉTODO REBA

- 1.– Que los trabajos que realizan los obreros de patio en el proceso de arme y desarme del equipo, tienen puntajes promedio que corresponden a la puntuación REBA 10, un nivel de riesgo “Alto” de padecer un trastorno músculo-esquelético, por lo tanto, el nivel de acción es 3, necesaria pronto.
- 2.– En el proceso de perforación, los obreros de patio trabajando en el sistema de lodo tienen Puntuación REBA 5, nivel de riesgo Medio de padecer un trastorno músculo-esquelético, el nivel de acción es 2, lo que nos lleva necesariamente a tomar medidas correctivas.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES DE LAS EVALUACIONES CON MÉTODO OWAS

- 1.– Que los obreros de patio en los procesos analizados, de perforación y arme y desarme del equipo, la interpretación del nivel de riesgo tiene promedios que corresponden a niveles de riesgo 2 y 3, que son posturas con riesgo ligero y riesgo alto de padecer un trastorno músculo-esquelético. El nivel de riesgo más alto se evidencia cuando los obreros de patio tienen que manipular las cargas manualmente, en especial en la mezcla de químicos sin ayuda de herramientas, utilizando solo sus manos.
- 2.– En los trabajos de manipulación de tubería como el desarme (quebrada) de tubería y corrida de casing, los obreros de patio tienen herramientas manuales de ayuda para estos trabajos, con lo cual son menores las frecuencias de cambios de posición o de adquirir posiciones incómodas por periodos prolongados, por lo tanto los niveles de riesgo son menores.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES FINALES

- **De las evaluaciones realizadas, es evidente que existe riesgo de lesiones musculoesqueléticas que están relacionadas con la manipulación de cargas en los obreros de patio en una torre de perforación de pozos petroleros en la Amazonía ecuatoriana, por lo tanto, la hipótesis planteada tiene una respuesta positiva. Se deben implantar medidas preventivas de la evaluación y análisis del riesgo ergonómico con los Métodos propuestos, se puedan controlar los riesgos y en lo posible, se reducirán los índices de ausentismo, las enfermedades laborales y accidentes de trabajo.**



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES DE LAS EVALUACIONES ERGONÓMICAS

- **Implementar medidas organizativas como la capacitación continua al personal, en temas de posturas adecuadas, levantamiento manual de cargas, y concientizar sobre los malos hábitos posturales, además la implementación de pausas activas en las diferentes jornadas laborales bajo la supervisión del Servicio Médico de Empresa.**
- **Aumentar el número de personal en las cuadrillas cuando se realicen los procesos de arme y desarme del equipo, para no exponer a los obreros de patio a sobreesfuerzos y sobrecargas de trabajo.**
- **Evitar el exceso de días de la jornada laboral, controlando el ingreso de los remplazos respectivos.**
- **Realizar las pausas activas, efectuando movimientos suaves de estiramiento y relajación muscular de 10 minutos por cada hora laborada durante la realización del trabajo.**
- **Adoptar una actitud corporal correcta de acuerdo a los tipos y sitios de trabajo, sin forzar la postura en exceso.**
- **La utilización de EPI adecuados para las tareas encomendadas.**



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES GENERALES

- **El Servicio médico de la empresa debe implementar en su Programa de Vigilancia de la Salud, de forma sistemática y continua el registro de los datos de salud de los trabajadores para detectar afecciones de tipo ergonómico desde su fase inicial, por lo que se recomienda:**
- **Establecer protocolos de vigilancia ergonómica específica, de acuerdo al riesgo detectado por cada actividad laboral e incluir a especialistas para los casos diagnosticados, realizar el seguimiento respectivo y evitar complicaciones que deriven en enfermedades profesionales.**
- **Iniciar, aconsejado por un especialista Fisioterapeuta, un programa progresivo de ejercicios preventivos, terapéuticos y rehabilitadores si es necesario.**
- **Implementar programas de prevención primaria, secundaria y terciaria del dolor, reduciendo la prevalencia de estos síntomas y evitando complicaciones en patologías crónicas.**
- **Analizar las características demográficas individuales como: edad, género, actividad física, fuerza física, aspectos antropométricos, índice de masa corporal. Para recomendar las tareas según grupos homogéneos de trabajo en cada cuadrilla.**
- **Incluir en los programas de vigilancia epidemiológica las actividades extra laborales, los pasatiempos, práctica deportiva y hábitos de tiempo libre.**